



ANAIS



III CEPIAL

CONGRESSO DE CULTURA
E EDUCAÇÃO PARA A INTEGRAÇÃO
DA AMÉRICA LATINA

Semeando Novos Rumos

www.cepial.org.br
15 a 20 de julho de 2012
Curitiba - Brasil



ANAIS



III CEPIAL

CONGRESSO DE CULTURA
E EDUCAÇÃO PARA A INTEGRAÇÃO
DA AMÉRICA LATINA

Semeando Novos Rumos

Eixos Temáticos:

1. INTEGRAÇÃO DAS SOCIEDADES NA AMÉRICA LATINA
2. EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO LATINO-AMERICANO:
SUAS MÚLTIPLAS FACES
3. PARTICIPAÇÃO: DIREITOS HUMANOS, POLÍTICA E CIDADANIA
4. CULTURA E IDENTIDADE NA AMÉRICA LATINA
5. MEIO-AMBIENTE: QUALIDADE, CONDIÇÕES E SITUAÇÕES DE VIDA
6. CIÊNCIA E TECNOLOGIA: PRODUÇÃO, DIFUSÃO E APROPRIAÇÃO
7. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL
8. MIGRAÇÕES NO CONTEXTO ATUAL: DA AUSÊNCIA DE POLÍTICAS
ÀS REAIS NECESSIDADES DOS MIGRANTES
9. MÍDIA, NOVAS TECNOLOGIAS E COMUNICAÇÃO

www.cepial.org.br
15 a 20 de julho 2012
Curitiba - Brasil

ANAIS



III CEPIAL

CONGRESSO DE CULTURA
E EDUCAÇÃO PARA INTEGRAÇÃO
DA AMÉRICA LATINA

Semeando Novos Rumos

Eixo 5

**“MEIO-AMBIENTE: QUALIDADE,
CONDIÇÕES E SITUAÇÕES DE VIDA”**

www.cepial.org.br
15 a 20 de julho de 2012
Curitiba - Brasil

EIXO 5. MEIO-AMBIENTE: QUALIDADE, CONDIÇÕES E SITUAÇÕES DE VIDA

MR5.1.- Mudanças Globais, Mudanças Climáticas e impactos socioambientais

EMENTA O modelo de desenvolvimento econômico e as formas de apropriação da natureza estão na gênese das crises socioambientais contemporâneas e, portanto, das mudanças climáticas globais (MC). Mesmo eivada de fortes controvérsias, donde alta complexidade, as MC podem levar a humanidade a conviver com impactos em diferentes escalas e profundidades sobre a biosfera, os biomas, os diversos ecossistemas terrestres e as próprias sociedades humanas. Contudo, ainda que considerados os importantes avanços das ciências da atmosfera sobre o tema, pairam ainda importantes e desconcertantes questões sobre o futuro do clima e, portanto, sobre o futuro das sociedades.

Coordenador: Francisco Mendonça – Universidade Federal do Paraná - (UFPR – BRASIL)

Hugo Romero: Universidad de Chile - (CHILE)

Paulo Artaxo: Instituto de Física da Universidade de São Paulo - (USP - BRASIL)

Luiz Carlos Molion: Meteorologista e professor da Universidade Federal de Alagoas - (UFAL - BRASIL)

German Palácio: Universidad Nacional de Colômbia - (UNC - COLÔMBIA)

RESUMOS APROVADOS

RESPONSABILIDADE CIVIL DAS USINAS NUCLEARES NO CASO DE ACIDENTES NUCLEARES CAUSADOS POR CATÁSTROFES NATURAIS (autor(es/as): **Ana Carolina Rosseto Rossetti**)

AQUECIMENTO GLOBAL NO CONTEXTO DA SOCIEDADE DO RISCO: MITO OU REALIDADE? (autor(es/as): **ELIAS MARCOS GONÇALVES DOS SANTOS**)

INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS PARTICIPATIVOS: CONTRIBUIÇÕES NA PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS NA MICROBACIA DO RIO SAGRADO, MORRETES (PR). (autor(es/as): **Isabel Jurema Grimm**)

MR5.2.- Cidades: qualidade, condições e situações de vida

EMENTA

O conceito de Meio Ambiente e qualidade de vida pressupõe um lugar ou um espaço humanizado, não hostil, onde se possa pensar uma concepção humanista subjacente à construção da subjetividade que seja capaz de nos conduzir a uma sociedade mais amorosa, mais solidária e mais humana. A partir desse paradigma, o conceito de espaço social se reveste de grande importância pois é o locus onde se produz a vida em todas as suas dimensões e a qualidade de vida se coloca nessa perspectiva. Partindo da premissa de que todo o ser humano tem direito aos bens materiais e imateriais, a qualidade de vida coloca-se como uma referência no estabelecimento de estratégias para o entendimento e planejamento dos ambientes onde vivem os seres humanos.

Coordenadores: Geraldo Milioli e Teresinha Maria Gonçalves – Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina - (UNESC – BRASIL)

Milena Rincon Castellanos: Pontificia Universidad Javeriana – (PUJ - COLÔMBIA)

Izês Regina de Oliveira: Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina (UNESC – BRASIL)

Flávio Gomes Ferreira: Universidade federal de Santa Catarina - (UFSC – BRASIL)

RESUMOS APROVADOS

Os problemas socioambientais de uma cidade amazônica (autor(es/as): **Adriana Ramos dos Santos**)

Turismo nos espaços urbanos: implicações nas dimensões sociais do lazer e da cultura. (autor(es/as): **Aline Dornelles Madrid**)

EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E OS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO CARBONÍFERA CATARINENSE: O CASO DO BAIRRO FORQUILHA, TREVISO – SC (autor(es/as): **Amanda Bellettini Munari**)

OS CATADORES DE MATÉRIAS RECICLÁVEIS: ENTRE A PANACEIA DO DISCURSO ECOLÓGICO E A SIMPLES SOBREVIVÊNCIA (autor(es/as): **ERICA PELLUCCI BARRETO MAROTTA**)

DIREITOS HUMANOS, MEIO AMBIENTE E DIREITO DAS CIDADES: uma interrelação necessária para o desenvolvimento de uma urbanização sustentável (autor(es/as): **Fátima Fagundes Barasuol Hammarstron**)

CONCENTRAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO BORO EM ESPÉCIES FLORESTAIS DO SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ E SUA INFLUÊNCIA NO AMBIENTE LOCAL (autoes(es/as): **GIOVANNO RADEL DE VARGAS**)

EDUCAÇÃO ECOLÓGICA CONTRIBUINDO NO DESENVOLVIMENTO DE CIDADES MAIS SEGURAS (autor(es/as): **Joamara Mota Borges**)

AValiação DO TEOR DE FERRO NAS FOLHAS DE CINCO ESPÉCIES FLO-RESTAIS, COMO INDICADOR DA QUALIDADE DO AR (autor(es/as): **Jonas Eduardo Bianchin**)

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NAS “MARGENS” DA CIDADE DE CURITIBA: ANÁLISE DOS CASOS “ITAQUI”, “ILHA” E “GRACIOSA” (autor(es/as): **Kenneth Dias dos Santos, Leandro Franklin Gorsdorf**)

INDICADORES SOCIOCULTURAIS E SUSTENTABILIDADE: SITUAÇÕES DE VIDA E SISTEMAS ORGÂNICOS DE PRODUÇÃO NO VALE DO TAQUARI, RIO GRANDE DO SUL/BRASIL (autor(es/as): **Valdir Jose Morigi**)

PLANEJAMENTO URBANO E AMBIENTAL DAS PEQUENAS CIDADES, UM ESTUDO DE CASO DE BELA VISTA DO TOLDO, SC (autor(es/as): **Vanessa Maria Ludka**)

RECURSOS HÍDRICOS E O URBANO. RELAÇÃO PROBLEMÁTICA E SOLUÇÕES PROPOSTAS (autor(es/as): **Yasmin Viana Ribeiro de Almeida**)

ÁGUA COMO DIREITO FUNDAMENTAL: REFLEXÃO ACERCA DA NECESSIDADE DE REGULAÇÃO E GESTÃO TRANSNACIONAL (autor(es/as): **FERNANDA SERRER SCHERER e MARCOS PAULO SCHERER**)

MR5.3.- Educação socioambiental: natureza, cultura e teorias sociais

EMENTA

Filosofia da Natureza. Diversidade cultural Possibilidades e desafios de uma Educação Socioambiental. Diálogo das Ciências Sociais com a Educação Socioambiental. Cultura e Práticas socioeducativas ambientais.

www.cepial.org.br

15 a 20 de julho de 2012

Curitiba - Brasil

EIXO 5. MEIO-AMBIENTE: QUALIDADE, CONDIÇÕES E SITUAÇÕES DE VIDA

Coordenadora: Maria do Rosário Knechtel – Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente da Universidade Federal do Paraná - (UFPR – BRASIL)
Ana Teresa dos Reis: Universidade de Brasília - (UNB – BRASIL)
Christian Henrique Zuñiga: Universidad Austral de Chile – (UAC - CHILE)
José Edmilson de Souza Lima: Faculdades Associadas de Ensino (FAE – BRASIL)
Antonio Guerra: Universidade Vale do Itajaí - (UNIVALI – BRASIL)

RESUMOS APROVADOS

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ENFOQUE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA COMUNIDADE RURAL (autor(es/as): ANA KARLA PAZDA)
HISTÓRIA AMBIENTAL-OLHARES SOBRE AMÉRICA LATINA (autor(es/as): Carlos Odilon da Costa)
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O EGRESSO EM ENGENHARIA AMBIENTAL: UM ESTUDO DE SUA CONTRIBUIÇÃO NO ÂMBITO DA REGIÃO SUL CARBONÍFERA CATARINENSE (autor(es/as): Gláucia Cardoso de Souza)
APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DE NASCENTES EM PEQUENAS PROPRIEDADES AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO – PR. (autor(es/as): Jefferson de Queiroz Crispim)
IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS ECOLÓGICAMENTE ADEQUADAS NA CASA FAMILIAR RURAL DE IRETAMA – PR (autor(es/as): Jose Antonio da Rocha)
RELAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NO MUNDO CONTEMPORÂNEO (autor(es/as): Luiz Arthur Conceição e Girolamo Filippo Variola)
METODOLOGIAS PARA O ENSINO DA GEOGRAFIA DA SAÚDE NA EDUCAÇÃO BÁSICA (autor(es/as): Ramon de Oliveira Bieco Braga)
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO (autor(es/as): Ramon de Oliveira Bieco Braga)
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A PARTICIPAÇÃO DE ATORES SOCIAIS NA CONSTRUÇÃO DE RACIONALIDADE PAUTADA NA ÉTICA AMBIENTAL (autor(es/as): Rosana Cristina Biral Leme)
ANÁLISE DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO E GESTÃO DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS DO MUNICÍPIO DE MAMBORÊ-PR (autor(es/as): SILVANA DE JESUS GALDINO)
O USO DE TECNOLOGIAS PARA UMA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL (autor(es/as): Valkiria Trindade de Almeida Santos)

5.4. Conhecimento Local e Meio Ambiente: Abordagens Participativas e pluralistas da diversidade Socioespacial

A abordagem complexa dos saberes locais, isto é, das compreensões e práticas distintas sobre o mundo natural (TOLEDO e BARRERA-BASSOLS, 2010), emerge do contexto de crise paradigmática da ciência moderna e da necessidade de abertura ao diálogo com outros saberes. Incluímos nessa categoria o patrimônio material e imaterial de coletividades que, desde seus territórios, buscam resistir e reafirmar suas identidades frente à modernização e racionalização de suas realidades. Parte-se, portanto, da necessidade de abertura ao diálogo com outros saberes. Nesse contexto dialógico, questiona-se “até que ponto é possível chegar a reconstruir cientificamente um sistema de pensamento ou de classificação da natureza de indivíduos pertencentes a sociedades culturais diferentes?” (VIERTLER, 2002: 21); trata-se, talvez, de um método interpretativo do discurso e das práticas sociais, tal como são os saberes científicos e não científicos (FLORIANI, 2010). Fala-se, então, na necessidade de um método para abordar a ciência do “OUTRO”, isto é, de uma ciência possuída por uma cultura específica, ou melhor, de etnociência baseada em uma densa descrição da ciência do outro, construída a partir do referencial da academia (CAMPOS, 2002); Assim sendo, a abordagem complexa deve possibilitar a interpretação acadêmica do saberes locais sobre o mundo natural apoiando-se em na união de métodos e técnicas oriundos de outros ramos científicos (da psicologia, da antropologia, da sociologia, da linguística, da ecologia, da geografia, etc.) de forma a permitir a interpretação das narrativas (da ciência e dos saberes locais) acerca dos fenômenos espacial (o território da comunidade) e temporal (o tempo social e biológico) que configuram a sociogeobiodiversidade latino-americana.

RESUMOS APROVADOS

A TEMÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DO COLÉGIO ESTADUAL BOM JESUS NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS DO SUL-PR (autor(es/as): ALCIMAR PAULO FREISLEBEN)
ESTUDO DO PATRIMÔNIO COGNITIVO AGRÍCOLA E ECOLÓGICO NO FAXINAL TAQUARI DOS RIBEIROS, RIO AZUL, PARANÁ: ABORDAGENS ETNOCIENTÍFICA E GEOGRÁFICA (autor(es/as): Andrea Aparecida Inacio da Silva)
TERRITÓRIO, TRABALHO, MEIO AMBIENTE E A GARANTIA DA ALIMENTAÇÃO NA PERCEPÇÃO DOS QUILOMBOLAS DE JOÃO SURÁ (autor(es/as): ANDRÉIA OLIVEIRA SANCHO CAMBUY)
CÓDIGO FLORESTAL AMBIENTAL FEDERAL E ESTADUAL: UM ESTUDO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS ADEQUADOS NO ESPAÇO GEOGRÁFICO DE IRINEÓPOLIS-SC (autor(es/as): CARLOS ROBERTO RODRIGUES DA SILVA)
PRÁTICAS, TÉCNICAS E GEOSÍMBOLOS DA CULTURA DA PESCAAMADORA NA PAISAGEM FLUVIAL DO PITANGUI-JOTUVA - REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS, PARANÁ (autor(es/as): Carlos Roberto Scheibel)
PROGRAMA DE EXTENSÃO FORTALECIMENTO DOS MODOS DE VIDA DO CAMPO: EXPERIÊNCIAS DE ABORDAGENS PARTICIPATIVAS (autor(es/as): Cristiane Mansur de Moraes Souza)
ABORDAGEM ETNOPEDELOLÓGICA ACERCA DOS SOLOS DO SUBSISTEMA 'TERRA DE PLANTAR' NO FAXINAL TAQUARI DOS RIBEIROS, RIO AZUL – PR (autor(es/as): Juliano Strachulski)
Las transformaciones socio-espaciales de la integración suramericana en territorios amazónicos de frontera: formas de producción de exclusión, dominación y pobreza (autor(es/as): Milson Betancourt)
Controvérsias socio-ambientais na criação do Parque Nacional da Serra do Itajaí. (autor(es/as): Sandy Rafaela Krambeck)

5.5. A questão ambiental na América Latina: Produção discursiva e conhecimento científico

Nas últimas décadas, as instituições acadêmicas, atores governamentais e não governamentais latino-americanos tem incrementado sua produção de conhecimento sobre os mais diversos aspectos atinentes ao debate das questões ambientais da América Latina. O debate sobre o conteúdo desta produção científica e discursiva vem interessando alguns dos pesquisadores e analistas sobre algumas dessas questões, tais como biodiversidade, energia, produção de alimentos, usos dos recursos naturais, conflitos socio-ambientais, políticas públicas, educação ambiental, governabilidade e gestão ambiental, práticas sustentáveis, legislação ambiental, gestão dos territórios, agroecologia, produção familiar e agricultura sustentável, políticas industriais e sustentabilidade, planejamento urbano e conflitos ambientais, etc. Fazer um balanço dessa produção de conhecimento, bem como os usos sociais e as diferentes concepções que emergem daquela produção é um dos principais objetivos desta mesa redonda.

www.cepial.org.br

15 a 20 de julho de 2012

Curitiba - Brasil

RESUMOS APROVADOS

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: estratégia para auxiliar a reduzir os impactos ambientais decorrentes dos diversos tipos de poluição (autor(es/as): **Ana Cristina Schirlo**)

A CONSTITUIÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO NO CINEMA (autor(es/as): **Clarissa Corrêa Henning**)

ECONOMIA E MEIO AMBIENTE: ANÁLISE QUANTITATIVA NOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO NA ÁREA DE ECONOMIA NO BRASIL (autor(es/as): **Francisco Salau Brasil**)

PERCEPÇÃO E REPRESENTAÇÃO: INSTRUMENTO PARA ENTENDER A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL (autor(es/as): **Nilva Giane Trajano Gonçalves**)

O MERCOSUL E UNASUL: UM OLHAR SOBRE A AGENDA AMBIENTAL LATINO-AMERICANA (autor(es/as): **Sigrid de Mendonça Andersen**)
TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, SISTEMAS REGIONAIS DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL. (autor(es/as): **Thierry Molnar Prates**)

Socioambiental: O Discurso presente na política e no mercado (autor(es/as): **Gabriel Ferreira carvalho**)

POLÍTICAS DE TURISMO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL: CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL (autor(es/as): **Isabel Jurema Grimm**)

MR5.6. – Ruralidades, Meio Ambiente e Novos Atores

As dinâmicas dos processos sociais vinculadas à problemática socioambiental, no que se refere à constituição de um novo campo de abordagem sobre a agricultura, tem sido interpretadas à luz de teorias e métodos interdisciplinares. Assim, as novas ruralidades permitem interpretar novos espaços de confluência entre atores que constroem suas estratégias de ação, levando em conta uma outra ressignificação da natureza, da cultura e das práticas materiais.

Coordenador: Osvaldo Heller da Silva – Universidade Federal do Paraná - (UFPR – BRASIL)

Álfo Brandenburg: Universidade Federal do Paraná - (UFPR – BRASIL)

Horacio Machado Araújo: Unión de Asambleas Ciudadanas (UAC - ARGENTINA)

Arlson Favareto: Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do ABC – (CECS/UFABC - BRASIL)

Juan Sánchez: Universidad de Lagos - (UNILAG – CHILE)

RESUMOS APROVADOS

RISCOS E VULNERABILIDADES EM ASSENTAMENTOS RURAIS NO ESTADO DA PARAÍBA (autor(es/as): **Alan Ripoll Alves**)

DA MATA NATURAL AO EUCALIPTO: ARACRUZ CELULOSE/FIBRIA (autor(es/as): **BRENA DE CASTRO COSTA**)

CONTEXTUALIZANDO A ESCOLA LATINO AMERICANA DE AGRONECOLOGIA E SUA INTERFACE COM GÊNERO E EDUCAÇÃO (autor(es/as): **Tereza Lopes Miranda**)

O DIREITO DE TER DIREITOS: PRÁTICAS DE CIDADANIA EM COMUNIDADES RURAIS DE RONDÔNIA (autor(es/as): **ELISANGELA FERREIRA MENEZES**)

CAMPONESES E RELIGIOSIDADE: A TERRITORIALIDADE DOS GRUPOS DE EVANGELIZAÇÃO NA COMUNIDADE DO CRAVO (autor(es/as): **RAFAEL BENEVIDES DE SOUSA**)

www.cepial.org.br

15 a 20 de julho de 2012

Curitiba - Brasil



A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O EGRESSO EM ENGENHARIA AMBIENTAL: UM ESTUDO DE SUA CONTRIBUIÇÃO NO ÂMBITO DA REGIÃO CARBONÍFERA CATARINENSE

Gláucia Cardoso de Souza

Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA), Engenheira Ambiental pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)

Geraldo Milioli, Doutor, Sociólogo, Professor pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA), Coordenador do Laboratório de Sociedade, Desenvolvimento e Meio Ambiente (LABSDMA)

RESUMO

As universidades, ainda que de forma assistemática, têm contribuído na formação de educadores ambientais atuantes em diversos espaços: ONGs, instituições públicas e privadas, empresas, entidades ambientalistas. Entre as diversas especialidades que emergiram desde a década de 90, cita-se a contribuição da engenharia ambiental, tanto pela rapidez com que os cursos foram criados no país – sobretudo entre os anos de 1992 e 2009 e nas regiões mais industrializadas – quanto pelo propósito de formação de um profissional ligado à engenharia e à tecnologia ambiental, porém que se detivesse também, à gestão ambiental e à relação homem-meio ambiente. Diante da possibilidade de contribuição desse profissional na minimização ou reversão da situação de degradação socioambiental da região carbonífera catarinense, o presente trabalho buscou avaliar a importância atribuída à educação ambiental pelo profissional da engenharia ambiental. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, cujo sujeito compreende o engenheiro ambiental atuante na região carbonífera catarinense. Na primeira etapa da pesquisa foi enviado um questionário via endereço eletrônico dos egressos da instituição de ensino superior localizada na cidade polo da região; e no segundo momento, procedeu-se com a seleção dos entrevistados. Das 208 solicitações encaminhadas, 185 retornaram, expressando a participação de aproximadamente 90% dos egressos contatados. Verificou-se que na unidade de estudo, as atividades através das quais o engenheiro ambiental mais tem contribuído estão ligadas aos processos de licenciamento ambiental, à gestão ambiental e à educação ambiental.

INTRODUÇÃO

Historicamente, a tomada de consciência acerca das implicações da problemática socioambiental remonta os anos 60 e 70. Na época, a comunidade científica se pronunciou através da publicação de livros e artigos de grande repercussão, dentre os quais, cita-se no âmbito das ciências agrárias e da biologia, respectivamente, a contribuição das obras de Rachel Carson, “Primavera Silenciosa”, publicada em 1962 e de Garret Hardin, “Tragédia dos Bens Comuns”, em 1968, visto que alertavam sobre os desequilíbrios ecológicos causados pelas atividades humanas. Da mesma forma, na área das ciências econômicas, o Clube de Roma e o Relatório Meadows, publicado em 1972 e intitulado “Os Limites do Crescimento”, deram maior notoriedade à questão ambiental.

A conservação do ambiente e a busca por padrões mais equilibrados de desenvolvimento configuraram, sem dúvida, um dos principais desafios da sociedade



moderna. Ademais, reconhece-se que nas atuais circunstâncias, a educação ambiental é um instrumento de intervenção indispensável do qual se dispõe para resultados de médio e longo prazo, no encaminhamento de soluções, tendo em vista sua estreita relação com a conscientização e sensibilização em prol de uma reorientação de valores e promoção de comportamentos diferenciados (PELICIONI; CASTRO; PHILLIPI Jr., 2005; RODRIGUES, 2011).

Tão logo, diante de problemas ambientais multifacetados e da necessidade de saná-los ou minimizá-los, faz-se imperativo destacar o papel da universidade enquanto *locus* de problematização, reflexão e capacitação de recursos humanos, no direcionamento de esforços para a reversão dos atuais estágios de degradação ambiental.

Inicialmente, entretanto, a questão ambiental e a conseqüente demanda por soluções científicas e técnicas eram tratadas de forma departamentalizada pelas instituições de ensino superior, por meio de disciplinas isoladas na grade curricular dos cursos tradicionais de graduação: engenharia civil, biologia e geografia. As referências à temática ambiental na década de 80 estavam vinculadas aos departamentos de química, biologia e engenharia sanitária (BURSZTYN, 1999).

Na década de 90, diante das limitações dos cursos tradicionais e da necessidade de uma capacitação que não se restringisse exclusivamente à aplicação de técnicas ou conceitos isolados, houve a abertura de inúmeros cursos na área de meio ambiente com as mais variadas denominações (LEAL FILHO, 1999; REIS et al, 2005).

No universo das engenharias com interface em meio ambiente, a Engenharia Ambiental é um dos cursos que mais cresceu em um dado período. Essa área do conhecimento científico, cujo primeiro curso no país remonta ao ano de 1992, caracteriza-se, basicamente, pelo estudo e emprego de técnicas que possibilitam a intervenção eficiente sobre os processos ecológicos, através de uma compreensão integrada do meio ambiente e, portanto, embasada em uma capacitação abrangente sobre os aspectos físicos, biológicos e antrópicos envolvidos nos processos de transformação da natureza. Em linhas gerais, seu papel é contribuir para a identificação e minimização dos impactos ambientais; conciliar a busca pelo desenvolvimento com a conservação do ambiente. Para tanto, o engenheiro ambiental precisa levar em consideração alternativas que primem simultaneamente pela viabilidade econômica e ecológica.

A região carbonífera catarinense constitui-se atualmente por 11 municípios e conta com uma população de pouco mais de 390 mil habitantes distribuídos em uma área de 2.385 km². Economicamente, compreende uma área bastante industrializada



(GOULARTI FILHO, 2002; MONTIBELLER, 2009), forjada a partir da atividade carbonífera. Tão logo, os impactos socioambientais cumulativos decorrentes de tal prática conferem à região uma realidade bastante complexa, em função do passivo social e ambiental persistentes no tempo e no espaço (MILIOLI; SANTOS; CITADINI-ZANETTE, 2009).

Diante da possibilidade de contribuição desse profissional na minimização ou reversão da situação de degradação socioambiental da região carbonífera catarinense, o presente trabalho buscou avaliar a importância atribuída à educação ambiental pelo profissional da engenharia ambiental. Embora se tenha um forte apelo às disciplinas teóricas e às implicações da problemática ambiental sob a sociedade na formação acadêmica do egresso, trata-se de um curso de “engenharia” em primeira instância.

Afinal, qual a importância da educação ambiental para o engenheiro ambiental? De que forma ele a emprega em seu cotidiano profissional? O engenheiro ambiental está contribuindo como um educador ambiental no âmbito da região sul carbonífera catarinense?

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO REFERÊNCIAS DE MINORAÇÃO DOS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS

Brügger (2002) coloca que depois de muita discussão e sob a iminência de diversas catástrofes, o processo de conscientização ambiental se tornou uma ideia-chave na nova ordem do mundo globalizado.

Da mesma forma, Floriani e Knechtel (2003) salientam que a educação ambiental assume relativa importância nas agendas e debates políticos nas mais variadas instâncias. De acordo com os autores supracitados, em face do processo de globalização, do agravamento e hegemonização das relações capitalistas, faz-se imperativo novos marcos paradigmáticos para a construção de novas bases para a relação sociedade-natureza.

Segundo Moraes (1998), as percepções equivocadas de meio ambiente geram compreensões parciais ou distorcidas da problemática ambiental. E ainda que o enfrentamento das questões ambientais configure práticas bem intencionadas, acabam sendo inconsequentes no que se refere efetivamente às transformações sociais e culturais decorrentes.

Trevisol (2003) discute sobre a educação ambiental em uma sociedade de risco e declara que a importância e centralidade que o tema assumiu nas últimas décadas, em



nível mundial, têm uma estreita relação com a sociedade de risco. A educação tem sido apontada, conforme o autor, como a solução ou, metaforicamente, como o único barco que permite fazer a travessia de maneira mais ou menos segura.

E diante das transformações que atingem os fundamentos da atual civilização, Boff (2000, p. 33) indaga, “[...] quais são os atores sociais que propõem um novo sonho histórico e desenham um novo horizonte de esperança?” O autor menciona que os sujeitos gestadores da nova civilização se encontram em todos os quadrantes da Terra, pertencentes a diferentes culturas, estratos sociais e tradições espirituais. “Eles estão em toda parte”. São aqueles que manifestam insatisfação com o atual modo de viver, que se organizam ao redor de certos níveis de consciência, de certos valores e práticas; e em conjunto, começam a criar visões e convicções que irradiam uma nova vitalidade.

Para tanto, Leff (2001) se reporta à necessidade de aproximação entre a questão ambiental e a educação, compreendendo que a educação pode ser um instrumento de fomento à construção e consolidação da cidadania ambiental e de uma cultura democrática participativa. Segundo o autor, diante da necessidade de construir uma nova racionalidade social, orientada por comportamentos diferenciados, por novos valores e saberes, a educação representa um processo estratégico com o propósito de transformação das consciências, de formação de novas capacidades.

Afinal, a criação de uma nova consciência passa por um processo educativo, o qual proporciona desde a formulação de novas visões de mundo, imaginários coletivos, até a formação de novas capacidades técnicas que, por conseguinte, fomentam a construção de novas formas de desenvolvimento (LEFF, 2001).

Igualmente, D’Ambrosio (2007) acredita na educação como meio para compatibilizar o desenvolvimento e a sustentabilidade. O autor esclarece que a transmissão de valores, os quais servem de apoio às normas vigentes e aos estilos de comportamento, se dá através dos sistemas educacionais. A capacidade crítica e de contestação são permitidos de acordo com os modelos educacionais e, por consequência, segundo os valores neles incorporados.

Nessas circunstâncias, o principal e mais poderoso instrumento de intervenção de que se dispõe para resultados de médio e longo prazo é a educação ambiental. Ela poderá contribuir para o encaminhamento de soluções para os problemas – contando com o apoio da ciência e da tecnologia, – baseada na ética, na igualdade, na justiça e na solidariedade (PELICIONI; CASTRO; PHILLIPI Jr., 2005, p. 683).

Dessa forma, para Loureiro (2002), a educação ambiental é uma práxis tanto educativa quanto social, que tem por objetivo a construção de valores, conceitos, novas habilidades e atitudes que promovam o entendimento da realidade de vida e uma atuação



lúcida e responsável de atores sociais frente ao ambiente, tanto individual quanto coletivamente. Trata-se de um elemento estratégico na formação de consciências mais críticas.

Quando Dias (2004) conceitua educação ambiental, o autor salienta que não se pode confundi-la com ecologia. Enquanto a ecologia é uma ciência, a educação ambiental é um processo que busca sensibilizar as pessoas sobre o meio ambiente, estimulando a participação da sociedade em sua defesa e melhoria.

De acordo com Leff (2001), no entanto, embora o conceito de ambiente venha evoluindo de uma perspectiva naturalista ou ecológica para a incorporação dos processos sociais que determinam a problemática ambiental, a visão ecologista predomina no desenvolvimento de programas que tratam da temática ambiental. Nesse sentido, a educação ambiental é concebida como um treinamento em proteção ambiental e seus princípios são trivializados, reduzindo-a à ações de conscientização ou inserção do componente ecológico em projetos de gestão ambiental.

Assim, encontra-se expressivamente o termo educação ambiental em textos de políticas e programas de educação e meio ambiente, bem como, em projetos comunitários de gestão, além da vasta literatura especializada sobre o assunto.

Porém, Carvalho (2006), corroborando com Leff (2001), afirma que diante do seu uso cada vez mais corrente e generalizado, corre-se o risco de reforçar uma consciência ingênua e simplista de educação ambiental.

Segundo Jacobi (2003), a maioria das atividades é realizada no âmbito da modalidade formal e os temas predominantes são lixo, proteção do verde, degradação dos mananciais e poluição do ar.

Carvalho (2006) coloca ainda, que a educação ambiental emerge em um terreno marcado pela tradição naturalista, cuja superação envolve a concepção de uma visão socioambiental e o enfrentamento da dicotomia sociedade-natureza. Para tanto, as relações entre a vida humana social e a vida biológica da natureza precisam ser compreendidas como relações de interação permanente entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais. Dessa forma, a educação socioambiental orienta-se pela construção de uma racionalidade interdisciplinar e complexa; e enxerga o meio ambiente como um espaço relacional no qual o ser humano aparece como um agente pertencente à teia de relações, e não como uma ameaça à natureza intocada.

Desse modo, na opinião de Lima (2002), o debate sobre a problemática socioambiental e, por consequência, as práticas educacionais relacionadas, podem desenvolver-se com base em dois diferentes contextos, os quais o autor chama de



polaridade conservadora e polaridade emancipatória. A primeira interessa-se pela conservação da atual estrutura social e de todos os seus valores econômicos, políticos, éticos e culturais; está associada às forças de mercado, à baixa participação e representatividade social.

Brügger (1994) também faz uma distinção entre uma educação conservacionista de uma educação para o meio ambiente. A primeira delas, compreendida da mesma forma que a polaridade conservadora de Lima (2002), está preocupada somente em promover o uso racional dos recursos naturais, mantendo a produtividade dos ecossistemas naturais ou gerenciados pelo homem. Por outro lado, a educação para o meio ambiente está relacionada a uma profunda mudança de valores que ultrapassa o universo da visão simplista da educação conservacionista.

Entretanto, a educação para o meio ambiente está longe de ser uma realidade nos diferentes níveis e áreas de ensino em nosso país. O que se percebe, na verdade, é a educação-adestramento, segundo Brügger (1994), cuja finalidade é a adequação do indivíduo ao sistema social vigente, promovendo a perpetuação de uma estrutura social extremamente injusta.

Leff (2001) se posiciona de forma convergente e constata que a educação ambiental está longe de ter penetrado e trazido, efetivamente, uma nova compreensão de mundo no sistema educacional formal. Os educandos não são conduzidos a fomentarem uma visão da multicausalidade e das inter-relações dos processos que integram seu mundo; ou instigados a pensar de forma crítica e criativa.

Em contrapartida, a polaridade emancipatória defendida por Lima (2002) se compromete com a transformação da ordem social vigente, de uma renovação plural da sociedade e sua relação com o meio ambiente. A tendência emancipatória caracteriza-se por uma compreensão complexa da questão ambiental, por uma associação dos argumentos técnico-científicos para uma orientação ética do conhecimento.

Tão logo, o autor acredita que se a educação ambiental não tem compromisso com a transformação social e individual e dessa forma, não representa um esforço para responder a crise ambiental, está sendo empregada superficialmente como um mero artifício para justificar e legitimar a exploração e a degradação da natureza.

Por isso, Morin (1999) se atém à necessidade de uma reforma na educação, a qual deve ser iniciada preferencialmente nas séries iniciais, em pequenas classes. De forma convergente, Rodrigues (2011) pontua que ao fazer parte do currículo escolar em todos os níveis, a educação ambiental – na modalidade de educação para o meio ambiente ou emancipatória (BRÜGGER, 1994; LIMA, 2002) – pode constituir um



elemento estratégico para a conscientização das camadas mais jovens acerca da problemática ambiental e estender-se às pessoas de mais idade.

Pritchard (1969) analisa a contribuição das camadas mais jovens sob outra perspectiva. Para o autor, os jovens parecem ter um interesse latente pela questão ambiental, pelo ambiente onde vivem; interesse esse que se cultivado pode evoluir para a busca de uma compreensão sob a perspectiva científica. A função da educação ambiental pode ser mais prontamente apreciada, se for analisada à luz do papel e da contribuição dos jovens quando entram na idade adulta; quando optam pelos cursos universitários.

Desse modo, o autor supracitado elenca grupos de pessoas cuja atuação influencia direta ou indiretamente na conservação e gestão do meio ambiente: i) inicialmente, aqueles que se interessam pelas áreas da biologia, geografia, geologia, pesquisadores com interface na área ambiental, agrícola e florestal; ii) em segundo lugar, cita aqueles que lidam com obras e projetos: planejadores, arquitetos, engenheiros civis e afins; iii) em terceiro, o autor menciona os físicos, químicos e tecnólogos; iv) o quarto grupo caracteriza-se pelos servidores públicos, governantes, formuladores de políticas públicas; v) o quinto grupo e talvez o mais importante na opinião do autor, a longo prazo, são os professores, pedagogos e educadores; vi) o último grupo compreende aqueles que mesmo sem formação técnica ou científica, são articuladores, formadores de opinião e possuem voz coletiva que podem influenciar outras pessoas.

Diante do exposto, a função da educação ambiental está condicionada a duas situações: à formação acadêmica de especialistas e profissionais com interface na área de meio ambiente (grupos i, ii, iii e v) ou de modo geral, na capacitação de jovens, oferecendo subsídios para a compreensão da importância da conservação ambiental, para que no futuro atuem de forma lúcida e responsável, conforme sugere Loureiro (2002).

Pritchard (1969) adverte ainda, em relação às práticas inconsequentes relacionadas à educação ambiental, que o principal problema é a deficiência na atuação pública: em alguns casos o problema é financeiro, porém em outros, é político ou administrativo. O uso inadequado dos recursos naturais ocorre porque as pessoas não têm sido qualitativamente sensibilizadas para perceber a necessidade do cuidado com o meio ambiente. Leis, regulamentos, estatutos e convenções emergem em intervalos frequentes e resumem tentativas de restringir atitudes danosas. No entanto, na melhor das hipóteses, tais tentativas têm caráter corretivo. Soluções mais eficazes são necessárias.



Logo, a superação das propostas conservacionistas ou conservadoras depende do comprometimento de políticas públicas em estimular debates, criar espaços de locução e, sobretudo, de investimentos e desenvolvimento de programas e projetos de educação ambiental bem articulados, tanto na esfera formal quanto informal.

Dessa forma, a atuação do poder público ou dos gestores públicos em fomentar a cidadania e romper com a educação-adestramento está atrelada, por conseguinte, à presença de gestores conscientes, adeptos à causa socioambiental e dotados de valores éticos inatingíveis. Considerando a vigência de um sistema democrático e a importância da participação social, a co-responsabilização da população deve ser exercida, sobretudo, quando da eleição de novos representantes políticos e da não conviência com ações de corrupção. Verifica-se, portanto, a necessidade de que a população também se porte de forma consciente e ética para tanto.

Pressupõe-se que indivíduos devidamente informados sobre as consequências danosas dos seus atos e dominando corretamente os conceitos necessários para a compreensão das relações entre o processo social e o natural, estão aptos para transformarem seus hábitos e atitudes. Porém, o processo de conscientização passa pela construção de uma nova sensibilidade (CRESPO, 1998).

Nesse sentido, Jacobi (2003) se reporta à educação para a cidadania como um caminho para motivar e sensibilizar as pessoas na transformação das formas de participação na defesa da qualidade de vida. O autor destaca que a educação ambiental assume uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos é o objetivo essencial para a promoção de um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável.

Rodrigues (2011) salienta que há uma relação biunívoca entre a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável, na qual a primeira assume caráter relevante para o alcance e para a viabilização do desenvolvimento sustentável. Logo, segundo o autor, a educação ambiental no contexto do desenvolvimento sustentável advoga o abandono do atual modelo de crescimento e a adoção de um novo estilo de desenvolvimento, profundamente ligado ao componente ambiental.

O conceito mais difundido reporta-se à necessidade de que todos tenham suas necessidades básicas atendidas, bem como, que suas aspirações para uma vida melhor sejam oportunizadas. Para tanto, embora as necessidades sejam determinadas social e culturalmente, faz-se imperativo a promoção de valores que mantenham os padrões de consumo em conformidade com os limites dos potenciais ecológicos (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988).



O desenvolvimento sustentável é um projeto social e político que aponta para o ordenamento ecológico e a descentralização territorial da produção, assim como para a diversificação dos tipos de desenvolvimento e dos modos de vida das populações que habitam o planeta (LEFF, 2001, p. 57).

Segundo a formulação da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 1991 apud SACHS, 1993), desenvolvimento sustentável é o processo que visa a melhoria das condições de vida das comunidades humanas e, simultaneamente, respeita os limites da capacidade de carga dos ecossistemas.

Para Jacobi (2003), trata-se de uma estratégia ou um modelo múltiplo para a sociedade, que deve levar em conta a viabilidade econômica e ecológica. Tão logo, seu conceito está ligado a uma redefinição entre sociedade e natureza e, por consequência, às mudanças substanciais no processo civilizatório no que diz respeito à superação dos déficits sociais, ao suprimento das necessidades básicas e à alteração dos padrões de consumo.

Desse modo, a viabilidade do desenvolvimento sustentável converteu-se em um dos maiores desafios históricos e políticos do nosso tempo (LEFF, 2006). No entanto, para que sejam desenvolvidos padrões, atitudes e comportamentos mais comprometidos, mais sustentáveis, o conceito de desenvolvimento sustentável deve ser compreendido por todos os segmentos sociais. Logo, é necessário que os profissionais da área ambiental, bem como, educadores ambientais formais e informais, saibam o que é desenvolvimento sustentável e como podem contribuir para alcançá-lo.

A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Pelicioni, Castro e Phillipi Jr., (2005) escrevem sobre a formação e a educação ambiental e enunciam que o desenvolvimento de ações efetivas no que tange à problemática ambiental requer profissionais habilitados que detenham o domínio teórico necessário sobre saúde, educação, meio ambiente e temas afins, quando da formulação de políticas, programas e projetos.

Nesse sentido, Tozoni-Reis (2004) avalia que as universidades, mesmo que de forma assistemática, têm contribuído na formação de educadores ambientais atuantes em diversos espaços – escolas, ONGs, instituições públicas e privadas, entidades ambientalistas. A autora pondera ainda, que o educador ambiental é aquele que media a interação entre os sujeitos e o seu meio natural e social; e sua formação é fortemente influenciada por aspectos sociais, políticos e culturais.



Hori e Renofio (2008) se reportam aos diversos níveis de ensino e especialmente às universidades como *lócus* apropriado para a formação de profissionais qualificados e críticos no que se refere à problemática socioambiental.

Entretanto, embora se tenha uma variedade de cursos na área ambiental em todo o país, com grades curriculares diferenciadas, a formação de recursos humanos para o trato desse tema pelas universidades deve transcender a simples criação de um espaço acadêmico constituído pela integração ou homogeneização de disciplinas tradicionais (LEFF, 2001).

Nesse sentido, para Pelicioni, Castro e Phillipi Jr., (2005), o ideal é que os cursos que capacitam educadores ambientais incorporem a percepção integrada da natureza e fomentem uma participação crítica e responsável na solução de problemas ambientais e na gestão do meio ambiente.

Da mesma forma, Hori e Renofio (2008) acreditam que a adoção de alternativas mais sustentáveis e o emprego da educação ambiental com um instrumento de transformação social estão condicionados a profissionais com um conhecimento mais aprofundado a respeito da temática em questão, ou seja, dos aspectos físicos, biológicos e antrópicos que constituem a dinâmica ambiental. Faz-se imprescindível, portanto, uma capacitação abrangente e integrada sobre tais processos.

“A necessidade de um conhecimento integrado surge da constatação que vivemos num mundo complexamente organizado devido ao emaranhado de interações entre os seus componentes físico-químicos biológicos e humanos” (MORAES, 1998, p. 39).

Assim, a educação e a formação ambiental devem ser concebidas como um processo de reflexão e tomada de consciência, levando em consideração a transformação dos atuais métodos de investigação e formação por meio de uma visão holística. Tão logo, a capacitação dos sujeitos – educadores e educandos – não pode ser pensada como uma somatória de conhecimentos artificialmente justapostos (LEFF, 2001; TOZONI-REIS, 2004).

Medina (2000 apud PELICIONI; CASTRO; PHILLIPI Jr., 2005) afirma que a educação deve libertar-se da fragmentação imposta pelo modelo vigente, fundamentado na racionalidade instrumental e econômica e de seus estreitos pontos de vista, unindo-se a outras instituições sociais em busca da construção de um mundo mais humano e sustentável.



Jacobi (2003), assim como Leff (2001), se refere à necessidade de uma perspectiva holística de ação, a qual deve embasar-se na formulação de uma educação ambiental crítica e inovadora, tanto em nível formal quanto informal.

Portanto, subentende-se que o conhecimento mais aprofundado e a formação ambiental tornam ainda maior a responsabilidade de profissionais com interface na referida área, quando do direcionamento de esforços para modificar os estágios de degradação onde quer que atuem, vislumbrando a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável como referências de mudança, de transformação social.

Particularmente sobre o engenheiro ambiental, Zamoner (2008) esclarece que o mercado de trabalho desse profissional abrange várias áreas e a busca por soluções visando a conservação do ambiente muitas vezes está atrelada à estratégias de educação ambiental e à implementação de alternativas sustentáveis, sobretudo, no âmbito produtivo. Nesse sentido, em concordância com Pelicioni, Castro e Phillipi Jr., (2005), faz-se essencial que o engenheiro ambiental seja um profissional com conhecimento teórico e prático acerca de ambas as temáticas, das quais dependerá para qualidade da sua atuação e para sua efetiva contribuição frente aos problemas enfrentados no mercado de trabalho.

Da mesma forma, de acordo com o conceito mais disseminado de desenvolvimento sustentável, o qual prevê que as necessidades do presente sejam atendidas, sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas demandas, o profissional em análise deve ser munido de embasamento teórico-metodológico para fazer com que os recursos naturais sejam utilizados de forma racional, adotando medidas preventivas que salvaguardem as condições de perpetuação dos recursos necessários à sobrevivência das gerações vindouras, evitando ou minorando o máximo possível, impactos ambientais futuros.

Hori e Renofio (2008) comentam sobre a necessidade de preocupação por parte dos cursos de Engenharia Ambiental com o grau de conscientização de seus alunos, no que diz respeito à visão holística da realidade e à complexidade dos problemas socioambientais. De acordo com os autores, os currículos não devem ser estruturados exclusivamente sob a perspectiva de somar conhecimentos de áreas distintas ou da busca de possibilidades de aplicação prática de determinados conhecimentos.

Leff (2001) deixa bastante claro que os recursos técnicos decorrentes de conhecimentos especializados se aplicam à solução de problemas pontuais, como o tratamento de águas, a reciclagem de lixo, análise de toxidez, emprego de tecnologias limpas e economia de energia. Por isso, o autor adverte que na formação universitária,



além da inserção de temáticas pontuais e de novas especialidades aplicativas, a incorporação da complexidade ambiental implica na participação ativa de professores, alunos e de pesquisadores na atualização de programas curriculares e na transformação do conhecimento.

Nesse sentido, ainda que a concepção da Engenharia Ambiental esteja fortemente associada ao desenvolvimento de tecnologias para a resolução ou minimização dos impactos ambientais, em sua maioria, de forma pontual ou local, esse profissional precisa estar consciente acerca da problemática socioambiental e mais do que isso, sensibilizar-se e portar-se como um ator social gestador de mudanças.

Para tanto, resgatando Jacobi (2003), Zamoner (2008), Hori e Renfio (2008), é imprescindível que a capacitação acadêmica do engenheiro ambiental fomente sua percepção crítica e propicie quando no mercado de trabalho, a tomada de decisões sob uma perspectiva holística, pautado na legislação e na ética, conforme determina as diretrizes curriculares do curso de Engenharia Ambiental.

Logo, a formação ambiental não compreende simplesmente um processo de capacitação que busca reciclar e reajustar as habilidades profissionais às novas funções, às normas ecológicas dos processos produtivos ou à criação e controle de tecnologias inovadoras; vai além da assimilação passiva, da reprodução acrítica de um modelo global homogêneo. A formação ambiental é entendida como a construção de uma racionalidade produtiva embasada no potencial ambiental de cada região para um desenvolvimento descentralizado e sustentável (LEFF, 2011). É nessa perspectiva que deve atuar o engenheiro ambiental ou quaisquer que sejam os profissionais envolvidos com o tratamento dos problemas socioambientais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, cujo sujeito compreende o engenheiro ambiental atuante na região carbonífera catarinense.

Na primeira etapa da pesquisa, por meio de informações do curso de engenharia ambiental sediado em Criciúma, da Associação Catarinense de Engenheiros Ambientais (ACEAMB), bem como, do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (CREA-SC), fez-se contato com os egressos atuantes, para os quais foi enviado um questionário via endereço eletrônico. Na segunda etapa, procedeu-se com a seleção dos entrevistados.

Desse modo, o questionário com perguntas abertas e fechadas foi elaborado em conformidade com os objetivos da pesquisa e com a finalidade no primeiro momento, de i) levantar o número de egressos que estão atuando na área ambiental; verificar ii) em quais categorias de atuação se encontram; iii) em qual cidade ou região estão trabalhando; iv) quais as atividades estão desenvolvendo.

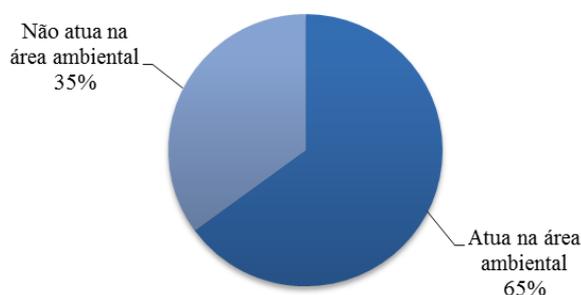
O número de entrevistas está de acordo com a proposta de Bauer e Gaskell (2002), já que deve ficar entre 15 e 25 para cada pesquisador. Portanto, na segunda etapa da pesquisa foram entrevistados 24 engenheiros ambientais, dentre os quais, cinco que atuam de forma autônoma, 13 que trabalham como empregados, dois que abriram o seu próprio negócio na área, um egresso que se encontra em órgão público e três que atuam em mais de uma categoria. A escolha dos egressos entrevistados foi feita aleatoriamente, de modo que todos os municípios da região fossem contemplados, bem como, que contasse com representantes formados desde a primeira até a última turma. Estes foram os critérios utilizados para a escolha.

De acordo com o roteiro da entrevista, as questões foram agrupadas basicamente em três partes ou blocos: i) caracterização inicial do egresso em Engenharia Ambiental; ii) o egresso em Engenharia Ambiental e o mercado de trabalho; e iii) o egresso em Engenharia Ambiental e a região carbonífera catarinense.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No que diz respeito à atuação do egresso em Engenharia Ambiental, verificou-se que a maioria dos concluintes entre o período considerado (2004-2010) está inserida no mercado de trabalho e, por conseguinte, desempenha de alguma forma, atividades condizentes com a área ambiental, conforme ilustra a Figura 1:

Figura 1 – Situação do egresso em Engenharia Ambiental em relação ao mercado de trabalho



Fonte: Dados da pesquisa.

Enquanto 65% dos engenheiros ambientais estão trabalhando em concordância com a sua área de formação acadêmica, 35% dos egressos não se encontram exercendo, profissionalmente, nenhuma atividade relativa à área de meio ambiente.

Quantificou-se entre os egressos não atuantes, o percentual de engenheiros ambientais que não possuem experiência profissional alguma, bem como, o percentual relativo aos egressos que embora não se encontrem trabalhando atualmente, já atuaram na área ambiental por algum período depois do término do curso. Então, em meio aos egressos que optaram pelo “não” quando questionados se atuavam na área ambiental, 15% revelou que em algum momento já trabalhou e 20% admitiu que nunca atuou na área de meio ambiente.

Constatou-se que a maioria dos egressos formados pela UNESC permanece trabalhando no município onde a instituição de localiza, afinal, em relação ao total de egressos formados, Criciúma responde pela presença de cerca de 30% dos engenheiros ambientais atuantes.

Complementarmente, além do registro de engenheiros ambientais inseridos em órgãos públicos e daqueles que abriram o seu próprio negócio na área ambiental, observou-se que a terceira categoria mais expressiva se refere aos egressos que atuam em mais de uma modalidade simultaneamente, denominada “em mais de uma categoria”. Desse modo, a Figura 2 ilustra a distribuição do egresso em Engenharia Ambiental, considerando tanto os não atuantes, quanto os atuantes e suas categorias de atuação:

Figura 2 – Distribuição do egresso atuante e não atuante conforme as possibilidades de atuação no mercado de trabalho



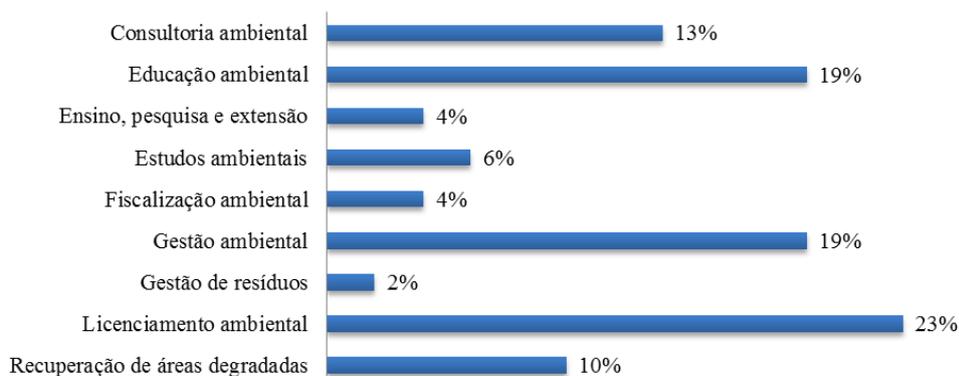
Fonte: Dados da pesquisa.

Logo, percebeu-se que um percentual considerável está inserido no mercado de trabalho. Aproximadamente 40% dos engenheiros ambientais estão exercendo sua profissão, contratados por alguma empresa. Tem-se ainda, 12% dos engenheiros ambientais trabalhando como profissionais liberais e 7% atuando comumente como autônomo em paralelo com outra modalidade de atuação, se enquadrando, portanto, em mais de uma categoria no mercado de trabalho. Registrou-se que 5% dos egressos estão ligados à órgãos ambientais públicos e que uma minoria, somente 3% dos engenheiros ambientais atuantes, são proprietários de uma empresa na sua área de formação acadêmica.

Observou-se que os engenheiros ambientais transitam igualmente por algumas áreas, o que retrata na verdade, o perfil “generalista” descrito nas Referências Nacionais do Curso de Engenharia Ambiental (BRASIL, 2002).

Nesse sentido, com o propósito de identificar como o egresso está contribuindo e quais são as áreas de maior demanda na região, indagou-se de forma mais detalhada quais são as atividades desenvolvidas como profissional da área de meio ambiente, independente de categoria de atuação. As respostas enunciadas foram agrupadas de acordo com a Figura 3:

Figura 3 – Atividades desempenhadas pelo egresso em Engenharia Ambiental atuante na região carbonífera catarinense



Fonte: Dados da pesquisa.

Portanto, no âmbito da região carbonífera catarinense, constata-se que o licenciamento ambiental é objeto de atuação da maioria dos entrevistados e é dessa forma que ele tem contribuído para a melhoria da qualidade socioambiental da região:



[...] o engenheiro ambiental serve basicamente para atuar com licenciamento ambiental (E4).

Principalmente pela parte de licenciamento ambiental; ele está ajudando, sim. Contribuindo para que sejam feitas melhorias [...] ((E9).

É pertinente afirmar, dessa maneira, que a atuação do egresso baseia-se, essencialmente, na atividade de licenciamento ambiental e gestão ambiental. Subentende-se que a educação ambiental, a qual se apresenta da mesma forma com percentual significativo, é empregada tanto nos processos de licenciamento, quanto no âmbito das empresas quando da implantação de manutenção dos sistemas de gestão ambiental. Quanto à relação entre a educação e o licenciamento ambiental, bem como, entre os sistemas de gestão ambiental e a educação ambiental, destaca-se as seguintes contribuições:

Mesmo em um processo de licenciamento, trabalho com conscientização das empresas. É um diferencial do meu trabalho (E4).

Diretamente, não. Mas informalmente sim. Aliás, temos que fazer isso (E7).

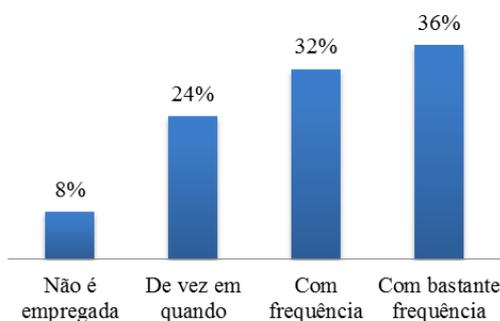
A gestão ambiental é cobrada legalmente, e está associada à educação ambiental (E14).

O trabalho do engenheiro ambiental está embasado na educação ambiental. Não adianta implantarmos ou implementarmos se não tivermos embasados com a educação ambiental (E17).

Tão logo, com a intenção de saber se tal instrumento faz parte do cotidiano do profissional do engenheiro ambiental no âmbito da AMREC, perguntou-se aos sujeitos de pesquisa se eles atribuem importância à educação ambiental como referência para melhoria da situação socioambiental da região carbonífera catarinense.

Com exceção de um único entrevistado, os demais se posicionaram favoravelmente à necessidade de empregar a educação ambiental como um instrumento de melhoria e reconhecem sua importância para o tratamento da problemática regional. A Figura 4 ilustra a frequência com a qual a educação ambiental é contemplada pelos entrevistados em suas atividades:

Figura 4 – Frequência com a qual a educação ambiental é incorporada ao cotidiano profissional do engenheiro ambiental entrevistado



Fonte: Dados da pesquisa.

Percebeu-se que a educação ambiental é frequentemente empregada pelo engenheiro ambiental atuante na região; encontra-se fortemente incorporada ao cotidiano desse profissional, visto que 68% dos entrevistados se referiram às opções *com frequência* e *com bastante frequência*. Uma minoria alegou que no seu trabalho, tal temática não é incorporada ou ainda, que é empregada somente *de vez em quando*.

De acordo com a maioria dos entrevistados, a educação ambiental poderia contribuir quando empregada por meio de campanhas de conscientização direcionadas para a população, aos empresários ou ainda, pensada como uma disciplina obrigatória no âmbito escolar, preferencialmente nas séries iniciais:

Educação formal, como disciplina obrigatória ou desde crianças (E11).
Desde as fases iniciais. Tem que ensinar na escola. [...] deveria ser uma disciplina como qualquer outra (E18).
Campanhas nas escolas com a crianças. Dá bastante resultado com as crianças (E22).
Penso mais na fase primária. Nas séries iniciais [...]. Ela deveria ser trabalhada muito melhor nas escolas (E24).

A aproximação entre a educação e a questão ambiental é comentada, da mesma forma, por alguns autores (LEFF, 2001; LOUREIRO, 2002; DIAS, 2004; D'AMBROSIO, 2007; RODRIGUES, 2011). Morin (1999), particularmente, assim como o enunciado pelos engenheiros ambientais nas citações acima, se coloca a favor de uma reforma na educação, a qual deve ser iniciada nas séries iniciais; em pequenas classes.

Nesse sentido, alguns egressos pontuaram sobre a maior facilidade de conscientizar ou sensibilizar as crianças, se comparadas aos adultos. Além de advertir sobre a importância da inserção da educação ambiental no currículo escolar em todos os



níveis de ensino, Rodrigues (2011) se coloca, da mesma forma que os egressos e de acordo com Morin (1999), favorável à conscientização das camadas mais jovens:

Se tu ensinas uma criança desde cedo, ela vai levar para o resto da vida [...] até uma idade tu consegue ser guiado, ensinado. Se fores educado de maneira errada, depois de uma certa idade, muito difícil de aprender a assimilar, a mudar (E4).

[...] deveria vir desde o início, desde as crianças; porque para os adultos é muito difícil modificar. Deveria ser inserida no ensino fundamental (E6).

Se a criança é educada desde pequena, ela cresce sensibilizada. É uma educação básica (E12).

[...] pra trabalhar com educação ambiental movimentando pessoas de mais idade, não funciona [...] (E24).

Não obstante, alguns entrevistados reconhecem a importância da educação ambiental e complementarmente se referiram à educação-adestramento como algo que não deve ser trabalhado ou praticado, assim como campanhas educativas pontuais ou programas isolados.

Da mesma forma, segundo alguns autores (LEFF, 2001; BRÜGGER, 2002; JACOBI, 2003; DIAS, 2004; CARVALHO, 2006), a educação ambiental não pode ser trivializada à perspectiva naturalista ou ecológica, por meio de programas de gestão ambiental ou do treinamento em proteção ambiental.

Citam-se as seguintes contribuições que convergem com o exposto:

Na forma de adestramento, não. Se a educação for trabalhada como um todo, sim. [...]. Eu acho que a sociedade adestra as pessoas. A educação ambiental é muito mais do que ver bichinho ou separar o lixo (E4).

[...] acho que campanhas educativas são muito pontuais e não resolvem o problema. Tem que ser uma educação e não adestramento (E11).

Programas isolados, pra mim, não tem resultados tão expressivos (E15).

Na percepção de parte dos entrevistados, a educação de modo geral deveria contemplar a temática ambiental. Não é necessário fazer menção ou distinção entre a educação, de modo geral, e a educação para o meio ambiente:

Entendo que o tema ambiental não precisa ser tratado individualmente. A educação por si só já é ambiental (E1).

Acho que a educação ambiental não é desvinculada da educação, não deve ser tratada individualmente (E4).

A educação faz com que tu saibas discernir o que é certo e o que é errado [...] (E7).

Diante do exposto, fica evidente que a maioria dos engenheiros ambientais entrevistados associam ou se referem à educação ambiental como um processo de conscientização com a finalidade de conservação do meio ambiente ou dos recursos naturais:



A educação ambiental está relacionada ao que podemos fazer para cuidar do meio ambiente, não prejudicá-lo. Trata-se de uma conscientização da população [...] (E3).

Tentar fazer com que as pessoas entendam de forma prática, sobre a importância de preservar os recursos naturais [...] (E5).

É um instrumento para conscientizar as pessoas sobre o meio ambiente; o que vai causar; para orientação das pessoas (E6).

[...] é a conscientização das pessoas perante as questões ambientais [...] (E11).

[...] sensibilizar as pessoas com relação aos problemas ambientais [...] (E15).

Vejo a educação ambiental como uma forma de passar conhecimentos para as pessoas, pra que as atitudes delas sejam as mais certas [...] (E19).

Processo de conscientização da população em geral [...] (E21).

No entanto, a preocupação com a conscientização sobre a importância de conservação dos recursos naturais se dá porque o homem se enxerga como parte do todo; como um elemento da teia de relações (CARVALHO, 2006), ou simplesmente porque salvaguardando os recursos tem maiores garantias de sobrevivência? A educação conservacionista discutida por Brügger (1994) ou a polaridade conservadora enunciada por Lima (2002) caracterizam-se justamente por essa postura: pela manutenção dos atuais valores com a ressalva de que é preciso promover o uso racional dos recursos naturais.

Ainda nesse sentido, percebeu-se que determinadas contribuições por parte dos entrevistados expressam o emprego da educação ambiental reduzida a um instrumento de gestão ambiental na empresa:

Serve para deixar o ambiente limpo, organizado; evitar proliferação de vetores; destino adequado de resíduos; é a prevenção da poluição (E14).

[...] minimizar os impactos; [...] trabalhar em cima de minimização (E14).

[...] é uma ferramenta de melhoria e controle do que está gerando no meio ambiente [...] (E20).

Curiosamente, uma minoria suscitou que preocupar-se com a conservação dos recursos naturais depende da postura do indivíduo consigo mesmo, do respeito com os limites dos outros; de quão éticas as pessoas são nas suas relações entre elas e, por consequência, com o meio ambiente:

Primeiro é a pessoa ter educação. Uma pessoa que não se preocupa com o outro; valorizar os limites, saber respeitar os limites dos outros. Seja como pessoa ou como empresa. Um cara só vai respeitar o meio ambiente se ele respeita/valoriza o outro. Só isso não é educação ambiental. A questão do respeito, da ética também é educação ambiental [...] (E8).

Ser bem educado presume ética na relação com o meio ambiente, em todos os aspectos de nossa vida (EE1).

É relacionado aos valores éticos (E12).

Você saber os seus limites, até onde tu podes ir [...] (E14).



Desse modo, a conservação dos recursos naturais está atrelada à construção de uma nova sensibilidade com o propósito de co-responsabilização e, conseqüentemente, de transformação social (CRESPO, 1998; LIMA, 2002; JACOBI, 2003). Afinal, mesmo que as pessoas saibam que determinadas ações podem ter conseqüências negativas sob o ponto de vista ambiental, embora tenham sido conscientizadas, talvez não se sintam co-responsáveis, principalmente, se os impactos não incidem diretamente sobre a sua vida.

Convergindo com essa discussão, observou-se que os egressos não se referiram claramente ao conceito de desenvolvimento sustentável. Parte dos entrevistados o visualiza como algo inalcançável, porque na sua concepção, ele está associado a não geração de impactos ambientais: a impacto zero. Esse é o equívoco, visto que conforme essa ideia, para que se tenha um desenvolvimento sustentável não há geração de absolutamente nenhum impacto; o que os leva a presumir que se trata de uma utopia ou algo de fato impossível de ser buscado. As falas abaixo elucidam a situação descrita:

[...] pra mim é quase uma utopia. Não tenho a percepção de que é impossível gerar impactos ambientais, que os impactos não podem ser gerados (E1).
Hoje se busca muito, mas se tu quiseres viver conforme o desenvolvimento sustentável, tem que desistir de tudo. É possível conciliar algumas coisas [...]. Mas causa impacto da mesma forma (E7).
Eu associo com impacto zero. Dessa forma, acho que não seria possível atividades sem impacto ambiental (E11).
Impactos sempre vão existir (E14).
Na minha opinião não existe impacto zero; o impacto pode ser minimizado [...] (E19).

Embora não tenham se reportado ao impacto zero, parte dos egressos alegou incompatibilidade entre o desenvolvimento sustentável nos moldes do sistema capitalista ou no âmbito da realidade socioambiental vivenciada nos dias de hoje:

Quase impossível de ser atingida com o atual modelo de crescimento econômico [...] (E2).
[...] é utopia, o que buscamos é se aproximar [...]. Nunca vai haver desenvolvimento sustentável com o sistema capitalista (E4).
Do jeito que tá hoje o mundo, é complicado falar em desenvolvimento sustentável (E23).
Na situação atual é utópico, sobretudo, nessa região. Totalmente utópico (E24).

Há egressos que se referiram de foram acertada, entretanto, alguns fazem as suas ressalvas com relação à possibilidade de implementação desse novo modelo:



Trata-se de um desenvolvimento no presente, que não comprometa tanto as atuais, quanto as futuras gerações [...]. Fala-se muito, mas na prática é complicado de implementar ações de forma efetiva (E3).
Acredito que o desenvolvimento sustentável é possível, mas não como é colocado na literatura. Os conceitos de livros são difíceis de serem implementados (E6).
Produzir degradando o mínimo possível (E13).
Acredito que [...] é conseguir manter as atividades industriais, conciliando conservação do ambiente; não impacto zero; buscar o desenvolvimento dessas atividades buscando menores impactos possíveis [...] (E15).

Cabe ressaltar, sobretudo, a contribuição daqueles que acreditam na possibilidade de buscar outros padrões e, conseqüentemente, de caminhar no sentido do desenvolvimento sustentável:

Pode ser possível ter o desenvolvimento sustentável. Eu acredito que é possível suprir as necessidades atuais, sem comprometer as das gerações futuras (E5).
Temos que buscar, é pra isso que existe a nossa profissão [...]. Temos que chegarmos sim, entendendo que a sustentabilidade não é a não geração, mas a minimização (E8).
Eu acredito que é possível [...]. A utilização racional dos recursos ambientais, sem exageros, sem desperdício (E9).
É possível, estamos caminhando para a sustentabilidade [...], estamos no caminho certo; já existem ações direcionadas. Sustentabilidade é igual consumir de maneira ordenada para as futuras gerações (E13).

Da mesma forma, alguns dos entrevistados comentam sobre a importância das inovações tecnológicas sob a ótica da sustentabilidade:

Temos que ter desenvolvimento, mas de forma ordenada, sustentável [...]. Investir em inovações tecnológicas. Quanto mais investimentos em tecnologia, mais desenvolvimento no país, com menor risco ambiental (E16).
Acredito que é possível, mas para termos desenvolvimento sustentável não podemos deixar a questão tecnológica de lado. Temos que pensar no desenvolvimento e também nas questões ambientais (E17).
Não é utopia, é possível buscar, melhorando as tecnologias, buscando alternativas mais limpas (E21).
Acredito no desenvolvimento sustentável, tu tem que desenvolver preservando. Mudanças de tecnologias, inovações [...] (E22).

O conceito mais usual está longe de associar desenvolvimento sustentável a impacto zero. Muito pelo contrário, visto que é impossível nos dias de hoje viver sem impactar de alguma forma. Mas voltando ao conceito mais comum, o engenheiro ambiental precisa ter em mente que a busca por moldes mais sustentáveis é o mesmo que suprir as necessidades da sociedade, em termos de industrialização ou urbanização, impactando o mínimo possível; respeitando os limites da capacidade de recarga dos ecossistemas. De todo modo, para alcançá-lo ou pelo menos contribuir através de padrões mais justos e equilibrados, é preciso saber do que se trata, sobretudo, profissionais da área ambiental como é o caso do engenheiro ambiental.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que 65% dos egressos em Engenharia Ambiental estão inseridos no mercado de trabalho na sua área de formação acadêmica. Quanto à abrangência da atuação, constatou-se que 92% encontram-se alocados no estado de Santa Catarina, dentre os quais, 60% dos egressos atuantes se concentram na região carbonífera catarinense.

No que diz respeito às categorias de atuação, da totalidade dos engenheiros ambientais formados, 38% estão trabalhando em empresas, 12% atuam como profissionais liberais, 7% exercem mais de uma função no mercado de trabalho – comumente atuam como autônomos em conjunto com outra categoria – 5% estão em órgãos públicos, e uma minoria, somente 3% dos egressos abriram o seu negócio próprio na área de meio ambiente; empresas destinadas à consultoria ambiental.

Sob a ótica da contribuição do egresso, verificou-se que na região carbonífera catarinense o engenheiro ambiental tem atuado mais expressivamente em atividades correlatas ao licenciamento ambiental, gestão ambiental e educação ambiental. Tão logo, são essas as atividades mais desempenhadas por esse profissional na região e através das quais têm contribuído.

No que diz respeito à educação ambiental, os engenheiros ambientais concordam que esta compreende um instrumento muito importante, que pode contribuir para a melhoria da qualidade socioambiental da região, empregada por meio de campanhas ou como uma disciplina obrigatória nas escolas; trabalhada preferencialmente com crianças. Em relação ao emprego da educação ambiental pelos egressos, verificou-se que 36% dos engenheiros ambientais a empregam com bastante frequência, 32% com frequência, 24% de vez em quando e uma minoria, somente 8% dos entrevistados, não a empregam em suas atividades cotidianas.

REFERÊNCIAS

BAUER, M. W; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

BOFF, L. **O despertar da água: o dia-bólico e o sim-bólico na construção da realidade**. 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Superior. **Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia**. Brasília, 2002b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais.pdf>>. Acesso em: ago. 2010.



BRÜGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental**. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.

_____. Os novos meios de comunicação: uma antítese da educação ambiental? In: BAETA, A. M. B. et al. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 143-178.

BURSZTYN, M. Interdisciplinaridade: é hora de institucionalizar! **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 2, n. 5, p. 229-231, jul./dez. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/n5/n5a19.pdf>>. Acesso em mai. 2010.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CRESPO, S. Educar para a sustentabilidade: a educação ambiental no programa da agenda 21. In: NOAL, F. O; REIGOTA, M; BARCELOS, V. H. de L. **Tendências da educação ambiental brasileira**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998.p. 211-226.

D'AMBROSIO, U. Educação para compatibilizar desenvolvimento e sustentabilidade. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 15, p. 11-20, jan./jun. 2007.

DIAS, G. F. **Ecopercepção: um resumo didático dos desafios socioambientais**. São Paulo: Gaia, 2004.

FLORIANI, D; KNECHTEL, M. do R. **Educação ambiental, epistemologia e metodologias**. Curitiba, PR: Vicentina, 2003.

GOULARTI FILHO, A. **Formação econômica de Santa Catarina**. Florianópolis: Cidade Futura, 2002.

HORI, C. Y; RENOFIO, A. A inserção do engenheiro ambiental como garantia de uma evolução sustentável. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18, 2008, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_079_547_11366.pdf>. Acesso em mai. 2011.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, pode**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001

_____. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LIMA, G. F. da C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: BAETA, A. M. B. et al. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 109-142.



LEAL FILHO, W. Meio ambiente: um tema de valor estratégico para a universidade brasileira. **Ambiente & Sociedade**. Ano2, n. 5, p. 191-201, 2. sem.1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/n5/n5a13.pdf>>. Acesso em ago. 2010.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: BAETA, A. M. B. et al. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 70-98.

MILIOLI, G; SANTOS, R. dos; CITADINI-ZANETTE, V. **Mineração de carvão, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no sul de Santa Catarina: uma abordagem interdisciplinar**. Curitiba: Juruá, 2009.

MONTIBELLER, G. Análise econômica do empobrecimento socioambiental da região carbonífera do estado de Santa Catarina. In: MILIOLI, G; SANTOS, R. dos; CITADINI-ZANETTE, V. **Mineração de carvão, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no sul de Santa Catarina: uma abordagem interdisciplinar**. Curitiba: Juruá, 2009. p. 227-237.

MORAES, E. C. de. A construção do conhecimento integrado diante do desafio ambiental: uma estratégia educacional. In: NOAL, F. O; REIGOTA, M; BARCELOS, V. H. de L. **Tendências da Educação Ambiental Brasileira**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998. p. 28-34.

MORIN, E. Por uma reforma do pensamento. In: PENA-VEJA, A; NASCIMENTO, E. P. **O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 1999. p. 21-34.

PELICIONI, M. C. F; CASTRO, M. L. de; PHILIPPI Jr., A. A universidade formando especialistas em educação ambiental. In: PHILIPPI Jr., A; PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005.

PRITCHARD, T. E. Environmental Education. **Biological Conservation – Elsevier Publishing Company Ltd.**, 1968, p. 27-31.

REIS, F. A. G. V. et al. Contextualização dos cursos superiores de meio ambiente no Brasil: Engenharia Ambiental, engenharia sanitária, ecologia, tecnólogos e sequenciais. **Eng. Ambient**. Espírito Santo do Pinhal, v. 2, n. 1, p. 5-34, jan./dez. 2005. Disponível em: <<http://189.20.243.4/ojs/engenhariaambiental/viewarticle.php?id=27>>. Acesso em mar. 2010.

RODRIGUES, M. G. Educação ambiental e sustentabilidade em países emergentes. In: SEABRA, G. **Educação ambiental no mundo globalizado**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2011. p. 93-102.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel: Fundação do desenvolvimento administrativo, 1993.

TOZONI-REIS, M. F. de C. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. Campinas, SP, Autores Associados, 2004.

ZAMONER, M. Formação do engenheiro ambiental e educação ambiental: o caso da visita a empresa de saneamento urbano – S.A.U. **Educação ambiental em ação**, n. 25.



2008. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=597&class=02>>. Acesso em jun. 2011.

TREVISOL, J. V. **A educação ambiental em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade.** Joaçaba: UNOESC, 2003.