

# Do multidisciplinar ao transdisciplinar: a formação em Gestão Ambiental em discussão

Cladecir Alberto Schenkel

Ana Maria de Oliveira Cunha

---

## Resumo

A pesquisa realizada em duas instituições públicas de Educação Superior e duas de Educação Profissional e Tecnológica utilizou dados documentais e entrevistas com coordenadores, professores, alunos e egressos de Gestão Ambiental com o objetivo de discutir acerca da multi, inter e transdisciplinaridade da sustentabilidade e da complexidade presentes nessa formação. Os resultados apontaram que os currículos disciplinares tradicionais predominam e são os que têm maiores limitações para tratar das questões centrais da formação: domínio dos “instrumentos de gestão ambiental”, desenvolvimento de um “olhar integrado”, compreensão da complexidade das questões ambientais e conhecimento e aplicação dos princípios da sustentabilidade.

Palavras-chave: formação profissional; currículo; sustentabilidade; complexidade.

---

## **Abstract**

### ***From multidisciplinary to transdisciplinary: formation in Environmental Management in discussion***

*The survey, conducted in two public institutions of higher education and two Federal Institutes of Education, Science, and Technology, used documentary data and interviews with coordinators, teachers, students and graduates of Environmental Management, with the aim of discussing about the multi, inter and transdisciplinarity of sustainability and complexity present in this formation. The results showed that traditional curricula predominate and they represent the major limitations on dealing with the core issues of formation, including: "environmental management tools", the development of an "integrated look", the understanding about the complexity of environmental issues, and the knowledge and application of principles of sustainability.*

*Keywords: professional formation; curriculum; sustainability; complexity.*

---

## **Introdução**

Os cursos de Gestão Ambiental, ofertados em nível de graduação tecnológica e bacharelado, são relativamente recentes na história da educação brasileira. Os registros apontam que o primeiro desses cursos foi implantado, em 1998, pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet-RJ) como Curso Superior de Tecnologia (CST) em Controle Ambiental, passando a denominar-se, em 2006, CST em Gestão Ambiental, por ocasião da publicação do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia pelo Ministério da Educação (MEC). Em 2002, iniciaram-se as atividades acadêmicas do primeiro curso de bacharelado em Gestão Ambiental implantado na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da Universidade de São Paulo (Schenkel, 2012).

O crescimento da oferta desses cursos foi significativo ao longo da primeira década dos anos 2000, pois, em 2010, o sistema eletrônico de cadastro de instituições e de cursos superiores mantido pelo MEC, denominado e-MEC, registrava 227 cursos superiores em Gestão Ambiental, dos quais 207 eram de graduação tecnológica, 9 de bacharelado e 11 sequenciais (Brasil. MEC, 2010).

Essa rápida expansão, certamente, está inserida no contexto social, político e econômico desencadeado pela intensificação das ações dos movimentos ambientalistas, da legislação e dos debates, após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD, mais conhecida como Eco 92 ou Rio 92), acerca do desenvolvimento sustentável, envolvendo a sociedade civil, governos, estudiosos, empresários, entre outros atores não menos importantes. Do mesmo modo, as reformas realizadas na educação com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394), em 1996, devem ser

consideradas nessa contextualização, pois, a partir delas, foram implantados mecanismos de flexibilização curricular dos cursos de graduação e a introdução, no cenário educacional brasileiro, do ponto de vista legal, dos CST (ou graduação tecnológica) e dos cursos sequenciais.<sup>1</sup>

Esse processo de expansão da oferta de cursos superiores em Gestão Ambiental, entretanto, fez-se num contexto controverso e conflituoso. A falta de uma compreensão minimamente partilhada entre os diversos atores sociais, políticos e econômicos sobre a definição de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade é uma dessas controvérsias, cujos embates refletem posições de confronto entre concepções epistemológicas, atores sociopolíticos, modelos de desenvolvimento socioeconômico, paradigmas científicos e tecnológicos, entre outros, muitas vezes antagônicos. Essa situação, por sua vez, gerou compreensões também conflituosas acerca da formação e do exercício profissional do Gestor Ambiental, resultando, de um lado, na construção de propostas curriculares muito diferenciadas, tendo em comum apenas o nome do curso, e, de outro lado, na falta de uma identidade e de um perfil profissional (Schenkel, 2012).

Além disso, as instituições de ensino convivem em seus espaços de debates internos com essas mesmas contradições, acrescidas, ainda, das disputas desencadeadas pelas recentes reformas da educação, e da emergência de profundos questionamentos sobre o fazer educação e ciência (Santos, 2005, 2008).

Um estudo, com o fim de aprofundar a compreensão das questões envolvidas na criação, expansão e contornos curriculares dos cursos de Gestão Ambiental, bem como das exigências feitas ao profissional pelo mundo do trabalho, foi desenvolvido em quatro instituições de ensino, sendo duas de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e duas universidades: o Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba, no Estado de Minas Gerais, hoje Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM *campus* Uberaba), e o Cefet-RJ ofertavam o curso como graduação tecnológica; a Universidade Federal do Paraná *campus* Litoral, em Matinhos, Estado do Paraná, e a Esalq/USP, em Piracicaba, Estado de São Paulo, como bacharelado (Schenkel, 2012).

A pesquisa consistiu em levantamento qualitativo de dados nos projetos pedagógicos dos cursos e outros documentos a eles relacionados e em entrevistas com coordenadores, professores, alunos e egressos dos cursos. A inserção dos egressos entre o público-alvo da pesquisa teve o objetivo de, simultaneamente, buscar informações acerca do mundo do trabalho, bem como, à luz delas, verificar a avaliação que eles fazem dos cursos nos quais se formaram. A amostragem adotada foi intencional (estratificada e dirigida), composta por dois professores, dois alunos e dois egressos por instituição, além do coordenador de cada um dos cursos. Entretanto, esse limite foi ultrapassado, pois, ao todo, foram tomadas 38 entrevistas, sendo 13 alunos, 11 professores, 10 egressos e 4 coordenadores (Schenkel, 2012).

<sup>1</sup> A Lei nº 4.024 de 1961 (LDB) e a Lei nº 5.540 de 1968 (Reforma do Ensino Superior) previam a possibilidade de, respectivamente, implantar cursos superiores experimentais e a organização de cursos profissionais de curta duração e de grau superior. A partir desses dispositivos, foram criados os primeiros cursos superiores de tecnologia no final dos anos de 1960 (Duch, 2008), muito embora a nomenclatura “cursos superiores de tecnologia” tenha sido incorporada apenas na Lei nº 9.394 de 1996 (LDB).

Neste artigo são trabalhados alguns dos aspectos discutidos na pesquisa supramencionada. O foco se dirige, especialmente, para a multi, inter e transdisciplinaridade, a sustentabilidade e a complexidade, questões centrais no processo de formação do Gestor Ambiental, em razão de, por um lado, o seu campo de saberes ser muito extenso, “[...] porque o tema meio ambiente precisa ser entendido em sua complexidade como um conjunto de fatores que constituem o todo”, aproximando e estabelecendo relações dialógicas e complementares entre conhecimentos oriundos de diversas áreas (Bruna, Philippi Junior, Romero, 2004, p. 695-696). E é, também, complexo, pois, apesar de o conhecimento acerca do meio físico-natural ser fundamental para avaliar as implicações das ações humanas sobre a natureza, “[...] são as práticas do meio social que determinam a natureza dos problemas ambientais [...]” e, portanto, “[...] a chave do entendimento da problemática ambiental está no mundo da cultura, ou seja, na esfera da totalidade da vida em sociedade” (Quintas, 2006, p. 17, 21). Assim, o saber ambiental funda-se em uma nova epistemologia e uma nova racionalidade, as quais, necessariamente, rompem com os paradigmas hegemônicos do pensamento moderno e impõem novas formas de pensar pautadas pelas noções de sustentabilidade e de complexidade (Leff, 2001, 2003, 2006, 2007). Consequentemente, alguns aspectos sobre as concepções de currículo e de ciência subjacentes serão discutidos ao longo do texto.

Por outro lado, o campo da prática em Gestão Ambiental caracteriza-se, essencialmente, pela mediação de interesses e conflitos reais ou potenciais, pois qualquer de suas ações sempre envolve, simultaneamente, o Estado e as organizações da sociedade civil (corporações empresariais, movimentos ambientalistas, organizações políticas, etc.) e ocorre em contextos complexos, em que se confrontam interesses econômicos, sociais, políticos, entre outros (Quintas, 2006). Caracteriza-se, também, segundo Barbieri (2007), por ser tridimensional, pois qualquer prática em Gestão Ambiental sempre envolve a abrangência espacial (local, regional, nacional, global), a iniciativa (pública, privada, terceiro setor) e as questões ambientais (água, ar, clima, solo, biodiversidade, etc.), resultando em diferentes forças que sobre elas operam e, portanto, em várias combinações possíveis. Além disso, ao se orientar pelos princípios socioeconômicos e ecológicos capazes de assegurar o atendimento das necessidades das gerações atuais sem comprometer as condições para as gerações futuras garantirem as suas (Conferência..., 1995), a prática em Gestão Ambiental envolve a responsabilidade e a solidariedade intergeracional (diacrônica).

A discussão empreendida neste texto buscará, também, dar atenção maior aos cursos de graduação tecnológica e às instituições da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, recorrendo às instituições universitárias e aos cursos de bacharelado pesquisados como contraponto para o estabelecimento de diálogos comparativos, possibilitando, assim, um olhar mais apurado sobre as instituições de EPT, representadas, neste trabalho, pelo IFTM *campus* Uberaba e pelo Cefet-RJ. A referida Rede foi instituída, por meio da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, e é composta, além de 38 institutos federais, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelo Cefet-RJ e pelo Cefet-MG, pelas escolas técnicas vinculadas

às universidades federais e pelo Colégio Pedro II. Essa mesma lei criou os institutos federais pela integração e transformação das antigas escolas técnicas e agrotécnicas federais e de boa parte dos Cefets. Portanto, são instituições jovens, ainda em processo de redefinição de suas identidades, em função das novas responsabilidades que lhes foram atribuídas pela legislação e das novas exigências advindas do mundo do trabalho e da sociedade em geral, fruto da reestruturação produtiva, da globalização dos mercados, das novas tecnologias de informação e comunicação, do reconhecimento da diversidade cultural e de saberes, da problemática ambiental, das ações afirmativas e de inclusão, entre outras, as quais requerem novas concepções e práticas educativas.

### **A multi, inter e transdisciplinaridade, a complexidade e a sustentabilidade**

A pesquisa revelou que os cursos de Gestão Ambiental, apesar da nomenclatura comum, apresentam grande diversidade, tanto em função das modalidades de oferta (graduação tecnológica, bacharelado e cursos sequenciais), quanto da organização curricular, em que se evidenciaram modelos multi, inter e transdisciplinares,<sup>2</sup> bem como do seu direcionamento para alguma área de concentração, por exemplo, uma aproximação com as Engenharias (Cefet-RJ) ou com as Ciências Agrárias (IFTM *campus* Uberaba).

Apesar dessa diversidade, quatro questões se mostraram comuns e centrais para a formação profissional do gestor ambiental: domínio dos “instrumentos de gestão ambiental”, desenvolvimento de um “olhar integrado”, compreensão da complexidade das questões ambientais e conhecimento e aplicação dos princípios da sustentabilidade.

Os “instrumentos de gestão ambiental” constituem os conhecimentos relacionados às questões de ordem prática e instrumental da formação e se referem ao conjunto de ferramentas utilizadas para solucionar problemas ambientais, tais como: zoneamento territorial, avaliação de impactos ambientais, manejo de unidades de conservação, sistemas de gestão ambiental, gestão de resíduos sólidos, entre outras.

Um aspecto fundamental dos instrumentos de gestão ambiental é que integram, simultaneamente, questões conceituais e metodológicas oriundas de áreas de conhecimento diversas. Nessa linha, um egresso (05, Esalq) de bacharelado sintetizou essa ideia com a seguinte afirmação: “Então, o aluno, a partir da visão interdisciplinar desses grandes sistemas ambiental e social, ele domina esses instrumentos de gestão ambiental [...]”.

<sup>2</sup> Entende-se por multidisciplinaridade certa justaposição de disciplinas, apresentadas de forma enciclopédica; por interdisciplinaridade, a integração de conhecimentos de diversas áreas, de forma a “[...] conseguir uma síntese integrada das partes que propiciam um entendimento mais amplo e mais holístico” (Klein, 2008, p. 120); por transdisciplinaridade, “[...] uma síntese articuladora de tantos elementos cognitivos e valorativos de uma realidade extremamente complexa, dada numa experiência igualmente marcada pela complexidade” (Severino, 2008, p. 43).

Evidencia-se, neste ponto, uma das exigências acerca da organização curricular dos cursos de Gestão Ambiental: a integração dos conhecimentos de diferentes áreas, isto é, inter ou transdisciplinaridade. Porém, as análises dos projetos pedagógicos dos cursos e das entrevistas realizadas revelaram que, apesar de contemplarem a multidisciplinaridade, é predominante a organização curricular disciplinar tradicional, com exceção, dentre as instituições pesquisadas, da UFPR *campus* Litoral, que adotou módulos interdisciplinares.

No caso do Cefet-RJ, verificou-se um currículo planejado e executado de forma disciplinar tradicional. Nas palavras do coordenador (04, Cefet-RJ), “Na verdade, foi pensado em termos mesmo de disciplinas. [...] Depois as disciplinas foram sendo agrupadas em módulos [...]. Os módulos são só um agrupamento de disciplinas por período mesmo”. O curso da Esalq, segundo um dos professores (05, Esalq), “é organizado por disciplinas e por semestre; e cada disciplina é separada”. Para outro professor (04, Esalq), a instituição “[...] não estava preparada para ter um curso como esse, com essa visão mais interdisciplinar, porque a Esalq é muito tradicional”.

O projeto do curso do IFTM *campus* Uberaba aponta para uma organização modular (interdisciplinar), contudo, houve falhas em sua execução, como afirmaram um aluno, um professor e um coordenador de graduação tecnológica. Para o aluno (10, IFTM *campus* Uberaba), “infelizmente não foram trabalhados os conteúdos que apareciam [...] no projeto do curso; e não foram com a profundidade e a forma que deveriam ter sido trabalhados”. Para o professor (08, IFTM *campus* Uberaba), “o problema é que a interdisciplinaridade não é feita dentro do curso, os professores não conversam”. Para o coordenador (03, IFTM *campus* Uberaba), “[...] o nosso projeto pedagógico, apesar dos módulos, é muito tradicional”.

Portanto, apesar de os projetos pedagógicos dos cursos contemplarem componentes curriculares relativos aos “instrumentos de gestão ambiental”, eles são trabalhados de forma separada, prejudicando a compreensão.

O “olhar integrado” refere-se ao desenvolvimento de uma visão e uma percepção das questões ambientais de forma integrada, sistêmica e holística. Esse aspecto foi tratado, pelos entrevistados, em duas dimensões. Em primeiro lugar, como requisito fundamental do processo de formação, pois, nas palavras de um egresso (06, IFTM *campus* Uberaba) de graduação tecnológica, “[...] temos que ter uma visão holística a respeito, ou seja, pensar global e agir local”. No mesmo sentido, um egresso (05, Esalq) de bacharelado afirmou que “não basta esse olhar abrangente (multidisciplinar), é importante esse olhar integrador”, e sentenciou: “[...] acho que a chave para resolver a questão ambiental é esse olhar integrador [...]. É algo que o aluno tem que desenvolver durante o curso [...]”.

Em segundo lugar, como requisito para o exercício profissional, uma vez que as organizações do mundo do trabalho têm demonstrado preferência por profissionais com “[...] uma visão holística apurada” (Egresso 09, IFTM *campus* Uberaba) e que sejam capazes de trabalhar em equipes multiprofissionais, entender e promover novos processos, integrar profissionais de diferentes áreas; ou seja, que pratiquem, em suas atividades profissionais, o “olhar integrado”.

Desenvolver esse “olhar integrado” no processo de formação do gestor ambiental implica considerar que, além da inter e da transdisciplinaridade, há pelo menos duas outras questões fundamentais. Uma delas diz respeito ao desenvolvimento de atividades práticas que apliquem os aspectos teóricos e metodológicos oriundos de áreas diversas, porém integradas, a contextos concretos e suas problemáticas ambientais. A outra diz respeito ao modo como são concebidas e praticadas as atividades de desenvolvimento científico e tecnológico relativas ao curso.

A realização de atividades práticas nos cursos de graduação tecnológica se mostrou falha, sendo apontada como ponto negativo por professores, alunos, egressos e coordenadores nos dois cursos pesquisados. Destacam-se algumas dessas avaliações. Para um professor (11, Cefet-RJ), há uma limitação do currículo: “que eu saiba, talvez [falte] um pouco mais de prática, porque [...] o nosso curso é noturno, [...] não temos condições de dar práticas”. Na opinião de um aluno (13, Cefet-RJ), “[...] as disciplinas teorizam muito e as práticas são poucas [...]”. Para um dos coordenadores (03, IFTM *campus* Uberaba), “[...] nós temos um problema muito sério. Por ser um curso noturno, [...] fica muito difícil nós termos as aulas práticas [...]. Porque as aulas práticas têm que ocorrer no final de semana”. Na avaliação de um aluno (07, IFTM *campus* Uberaba), “[...] o ponto fraco do curso é a falta de prática [...] em minha opinião, deveria ter mais [...] você precisaria estar ali, sabe, em contato com o meio ambiente”.

Acerca da concepção e das práticas relativas ao desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas, foram verificadas limitações, já que poucos projetos se encontravam em desenvolvimento e, além disso, apresentavam um caráter pontual e uma concepção tradicional (paradigma hegemônico). Segundo um dos professores (09, IFTM *campus* Uberaba), tanto a pesquisa quanto a extensão são, “de modo geral, ambos fracos”; além disso, em sua avaliação, percebe-se uma inclinação das pesquisas para determinados assuntos, e elas não envolvem o curso como um todo, “porque [...] tem o pessoal que veio da área agrícola que mexe com pesquisa na área ambiental, questões ambientais agrícolas, conservação de solo e água [...]”. Semelhante foi a situação verificada no Cefet-RJ, entretanto, com pesquisas inclinadas para as engenharias.

Um professor da Esalq, referindo-se às pesquisas que são realizadas no curso, distinguiu pesquisa ambiental de pesquisa em gestão ambiental. Para ele, “a Esalq faz muita pesquisa ambiental, mas não faz pesquisa em gestão ambiental”; esta, praticamente inexistente. E prosseguiu afirmando que estudar uma hidra como indicador de poluição da água de um rio é pesquisa ambiental (biológica ou ecológica ou outra). Fazer pesquisa em gestão ambiental, neste caso, seria ampliar o espectro dela tomando a gestão integrada da bacia hidrográfica como o foco do estudo e, assim, observar o conjunto de fatores que interferem para provocar a poluição e, igualmente, contribuem para a despoluição do rio (Professor 04, Esalq). Portanto, conforme já apontado neste trabalho, o conhecimento e a pesquisa em gestão ambiental precisam integrar questões de ordens diversas e compreendê-las em uma perspectiva de totalidade complexa.

É neste sentido que a formação profissional do gestor ambiental tem, entre seus aspectos fundamentais, a compreensão da complexidade das questões ambientais e do conhecimento como uma de suas características centrais. E essa compreensão implica reconhecer a parcialidade do conhecimento produzido pela ciência convencional para a formação do gestor ambiental e as suas limitações para propiciar o “olhar integrado” e o domínio dos “instrumentos de gestão ambiental”. Implica reconhecer, igualmente, que há necessidade de construir novas formas de produzir conhecimento, inspiradas em concepções que transgridam as fronteiras disciplinares e tomem o complexo de relações entre o mundo social e o mundo natural como fonte e fundamentação dos estudos, tal como propõem Edgar Morin, Boaventura de Sousa Santos e Enrique Leff, entre outros. Foi o que se verificou, por exemplo, na concepção e execução do curso de bacharelado da UFPR *campus* Litoral.

A centralidade da questão relativa à sustentabilidade reside no fato de que essa formação e suas práticas fazem sentido se conduzidas pelos seus princípios fundamentais. Para Manzini e Vezzoli (2002), o princípio básico da sustentabilidade e das práticas sustentáveis é a ética ambiental, em busca da equidade social e ambiental, capaz de, em longo prazo, assegurar a sobrevivência humana e o funcionamento, a qualidade e a capacidade produtiva daquele intrincado de ecossistemas chamado natureza. Para Lemos (1996), a responsabilidade ambiental intergeracional constitui um dos princípios básicos. Para Sachs (1993), os princípios da sustentabilidade são: sustentabilidade ecológica (ecologicamente correto), sustentabilidade econômica (economicamente viável), sustentabilidade social (socialmente justo), sustentabilidade cultural (culturalmente diverso) e sustentabilidade espacial (respeito à capacidade de suporte dos ecossistemas).

A temática relativa ao desenvolvimento sustentável pode ser considerada problemática, especialmente nas instituições de EPT. Em primeiro lugar, ela é contemplada nos currículos dos cursos, às vezes como disciplina específica (Desenvolvimento Sustentável), às vezes como ementário de certas disciplinas (“Economia e Desenvolvimento”, “Sociedade, Cultura e Meio Ambiente”, entre outras). Em segundo, verificou-se que são desenvolvidos programas ambientais nas instituições, tais como, de educação ambiental e de gestão de resíduos sólidos. Porém, esses programas são considerados iniciativa (e responsabilidade) do professor da área e envolvem, em alguns casos, apenas os alunos bolsistas, sem impactar o curso como um todo. Em terceiro lugar, os demais cursos da instituição raramente são influenciados pelas discussões em torno da sustentabilidade, as quais permanecem isoladas e relativas quase que exclusivamente ao curso.

É preciso reconhecer, entretanto, que professores de outras áreas se engajam no curso, e, de alguma forma, são tocados pelas causas ambientais e da sustentabilidade, transferindo-as aos demais cursos, como demonstra a afirmação:

*E eu vejo o tanto que a nossa escola melhorou [...] a partir do momento que foi criado esse curso [...]. E eu vejo também, como profissional, o quanto ele me ajudou a ver coisas, [...] me ajudou a melhorar as coisas que eu faço para trabalhar com a Agronomia, com a Zootecnia e com os técnicos. Na verdade, quando você começa a estudar para você trabalhar os assuntos que você trabalha na Gestão Ambiental, o enfoque que é dado lá nos faz ver coisas que não víamos. (Professor 8, IFTM campus Uberaba).*



Possivelmente, com a consolidação desses cursos, pois são recentes, haja possibilidades de as questões relativas à Gestão Ambiental impactarem os demais, as atividades de pesquisa e de extensão, bem como os programas e as ações desenvolvidas por e nestas instituições.

### **Considerações finais**

São tecidas, a seguir, algumas considerações acerca da discussão empreendida. Apesar de predominantes, os currículos disciplinares apresentaram limitações para lidar com as questões consideradas centrais na formação do gestor ambiental e para atender às perspectivas, ainda em construção, do seu fazer profissional. Os currículos tradicionais, mesmo que multidisciplinares, ao contemplarem, em maior ou menor grau, diferentes campos do saber, são insuficientes em razão de tratarem os diferentes conhecimentos e saberes de modo fragmentado e isolado em disciplinas, simplesmente, justapostas.

As práticas de pesquisa científica e tecnológica orientadas pelo paradigma hegemônico apresentam, igualmente, limitações para a compreensão da complexidade das questões ambientais e dos conhecimentos a serem mobilizados para solucionar essas questões.

As demais atividades e programas (a extensão) trabalhados de forma pontual e desconectados dos processos formativos, bem como a falta de atividades práticas, comprometem uma formação que tende para a complexidade e para a sustentabilidade.

Finalmente, além de multidisciplinares, o perfil de formação do gestor ambiental requer currículos e propostas pedagógicas, de pesquisa e de extensão que sejam ousados e desafiem as fronteiras impostas pela tradição disciplinar de educação e de ciência.

### **Referências bibliográficas**

---

BARBIERI, J. C. *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 2. ed. atual. ampl. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, Seção 1, p. 11429. 27 dez. 1961. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=75529>. Acesso em: 02/08/2010.

BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, Seção 1, p. 10369. 29 nov. 1968. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102363>>. Acesso em: 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, Seção 1, p. 27834. 23 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2007.

BRASIL Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30 dez. 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm)>.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). e-MEC: *instituições de ensino superior e cursos cadastrados*. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 3 ago. 2010.

BRUNA, G. C.; PHILIPPI JUNIOR, A.; ROMERO, M. A. *Curso de gestão ambiental*. Barueri-SP: Manole, 2004.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992, Rio de Janeiro. *Agenda 21*. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1995. 471 p. (Ação Parlamentar, 56).

DUCH, M. A. B. G. Estudo da implementação de cursos superiores de tecnologia. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (SENEPT), 2008, Belo Horizonte. *Anais eletrônicos...* Belo Horizonte: Cefet-MG, 2008. Disponível em: <[http://www.senep.cefetmg.br/galerias/Arquivos\\_senep/anais/quarta\\_tema3/QuartaTema3Artigo6.pdf](http://www.senep.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senep/anais/quarta_tema3/QuartaTema3Artigo6.pdf)>.

KLEIN, J. T. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. In: FAZENDA, Ivani C. A. (Org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 13. ed. Campinas: Papirus, 2008. p. 109-132.

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

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

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

LEFF, E. (Coord.). *Complexidade ambiental*. São Paulo: Cortez, 2003.

LEMONS, H. M. *Desenvolvimento sustentável*. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996.

MANZINI, É.; VEZZOLI, C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis*. São Paulo: Edusp, 2002.

QUINTAS, José Silva. *Introdução à gestão ambiental pública*. 2. ed. Brasília: Ibama, 2006.

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

SANTOS, Boaventura de Sousa. *A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade*. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um discurso sobre as ciências*. São Paulo: Cortez, 2008.

SCHENKEL, C. A. *Gestão ambiental: perfil profissional e formação em cursos superiores de tecnologia e de bacharelado*. 2012. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, 2012.

SEVERINO, A. J. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA, Ivani C. A. (Org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 13. ed. Campinas: Papirus, 2008. p. 31-44.

---

Cladecir Alberto Schenkel, doutor em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), é professor da Educação Básica, Técnica e Tecnológica do Instituto Federal Catarinense (IFC).

cladecir.schenkel@ifc.edu.br.

Ana Maria de Oliveira Cunha, doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), é professora titular da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

cunhaamo@gmail.com.

Recebido em 10 de fevereiro de 2014

Aprovado em 31 de março de 2014