

# **Formação e atuação do Tecnólogo em Gestão Ambiental – Uma análise do conteúdo do Exame Nacional de Desempenho (ENADE) e de concursos públicos em relação à matriz curricular do curso da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul**

**Training and performance of environmental management technologist – A comparative analysis of the contents from the National Examination of Performance (ENADE) and from public tenders in relation to the core curriculum of the State University of Mato Grosso do Sul**

Alessandra Ribeiro de Moraes<sup>1(\*)</sup>  
Mikaelly Nayara Santos<sup>2</sup>

## **Resumo**

O curso de Tecnologia em Gestão Ambiental surgiu com o intuito de formar profissionais para atuarem em diversas áreas voltadas para o meio ambiente, sendo a administração pública uma das possibilidades de atuação profissional. Com o objetivo de analisar o conteúdo do Exame Nacional de Desempenho (ENADE) e de alguns concursos públicos relacionados à atuação do Tecnólogo em Gestão Ambiental, foi elaborada uma base de dados com as provas aplicadas no ENADE nos anos de 2010 e 2013, além de 30 provas de concursos públicos para cargos relacionados à atuação do gestor ambiental, em âmbito nacional, no período de 2004 a 2013. Em seguida, procedeu-se a identificação dos temas de acordo com a Tabela Área de Conhecimento do CNPq e, posteriormente, as análises referentes ao enfoque e a proporção dos temas nas avaliações. Finalmente, os temas foram confrontados com a matriz curricular do projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como estudo de caso. A grande área com maior destaque foi Ciências Ambientais, com cerca de 50% do total de questões, tanto no ENADE, quanto nos concursos. Em relação ao projeto pedagógico, foi possível constatar que todas as grandes áreas estão contempladas; entretanto, nem todas as áreas e subáreas

- 
- 1 Dra.; Bióloga; Docente nos cursos de Ciências Biológicas e Tecnologia em Gestão Ambiental na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Endereço: Rodovia BR-163, km 20,2 Universitário, CEP: 79980-000 - Mundo Novo, Mato Grosso do Sul, Brasil; E-mail: alessandra@uems.br (\*)Autora para correspondência..
  - 2 Tecnóloga em Gestão Ambiental; Especialização em andamento em Gestão e Educação Ambiental na Faculdade do Grupo UNIASSELVI, FAMESUL; Endereço: Rodovia BR-470, km 140, no 5252, CEP: 89160-000, Itoupava, Rio do Sul, Santa Catarina, Brasil; E-mail: mikaelly\_xky@hotmail.com

Recebido para publicação em 05/11/2014 e aceito em 20/11/2015

Ambiência Guarapuava (PR) v.12 n.2 p. 629 - 646 Maio/Ago. 2016 ISSN 2175 - 9405  
DOI:10.5935/ambiencia.2016.02.08

identificadas nessa pesquisa são abordadas diretamente durante a formação do gestor ambiental da referida instituição.

**Palavras-chave:** Ciências Ambientais; Formação Profissional; Avaliação; Projeto Pedagógico.

## Abstract

The course of Technology in Environmental Management has the purpose of training professionals to work in several environmental areas, including public administration. With the objective of analyzing the contents from the National Examination of Performance (ENADE) and from some public tenders related to the performance of environmental management technologist, it was developed a database with ENADE examinations applied in 2010 and 2013, and 30 examinations of public tenders for positions of environmental manager applied in a national scope from 2004 to 2013. Next, based on the database, themes were identified according to the Table of Knowledge Areas of CNPq, followed by the analysis of approaches and proportions of the themes used in the examinations. Finally, themes were compared with the core curriculum of the educational project of the Environmental Management Technology Course of the State University of *Mato Grosso do Sul*, as a case study. The results showed that the most prominent area was Environmental Sciences, with about 50% of questions, both in ENADE and in public tenders. Regarding the educational project of the institution, all major areas are addressed, but not all areas and sub-areas identified in this investigation are directly addressed during the training of the environmental manager.

**Key words:** Environmental Sciences; Professional Training; Assessment; Educational Project.

## Introdução

Com o agravamento dos problemas ambientais, a preocupação voltada ao meio ambiente vem aumentando, tornando assim, imprescindível, o papel do profissional em gestão ambiental. Além disso, a educação ambiental, por também estar adquirindo maior importância na sociedade, modificando alguns hábitos e costumes para ações sustentáveis com responsabilidade ambiental, exige profissionais capacitados para lidarem com tais desafios, cada vez mais complexos.

O surgimento dos cursos de Gestão Ambiental representa uma contribuição para a formação de profissionais qualificados a atuarem em questões ambientais, de forma integrada, considerando a complexidade do tema. Verifica-se, atualmente, uma expansão dos cursos em todo o país e com formatos curriculares diversos.

Uma das etapas de avaliação dos cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior (IES) no Brasil é a aplicação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), realizado pelo Ministério da Educação.

Consequentemente, há a preocupação, por parte das IES, em oferecer uma formação que corresponda ao que é cobrado nas avaliações. Embora os cursos para a formação do gestor ambiental sejam recentes, o curso de Tecnologia em Gestão Ambiental já foi objeto de avaliação em duas edições do ENADE.

Quanto ao mercado de trabalho, além da iniciativa privada, o gestor ambiental encontra na administração pública uma ampla possibilidade de atuação profissional, o que pode ser verificado no número crescente de concursos públicos, em diversos estados, para o profissional da área ambiental. A aprovação em concursos públicos de provas ou de provas e títulos é necessária para o ingresso na carreira pública, conforme determina o artigo 37 da Constituição Federal Brasileira.

A partir do exposto, surgiu a necessidade de verificar se o que está sendo avaliado no ENADE e o que se espera do profissional da área ambiental está relacionado à formação que é oferecida, em nível superior. Para tal, utilizou-se, como estudo de caso, a matriz curricular do projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. A organização das seções do artigo está estruturada de forma a relacionar o âmbito da gestão ambiental com as diretrizes que orientam a formação nessa área, os exames de avaliação para o tecnólogo em gestão ambiental e a atuação profissional, especificamente, na administração pública. Espera-se que a apresentação do estudo de caso possa contribuir para a compreensão de alguns pontos apresentados, tanto no referencial teórico, quanto no que é exposto nos resultados.

## **Aspectos sobre a formação e a atuação do gestor ambiental**

Uehara et al. (2010) explicam que a gestão ambiental é uma área nova que vem ganhando cada vez mais espaço no cenário mundial. Segundo os autores, essa área visa administrar interesses e conflitos relacionados ao desenvolvimento sustentável, integrando a esfera econômica, social e ambiental, através de estratégias, planejamentos e políticas, com o intuito de melhorar a qualidade de vida das atuais e futuras gerações.

De acordo com Bursztyn (2004), temas como o meio ambiente, biodiversidade, desenvolvimento sustentável e recursos naturais são questões que hoje se expressam em quase todos os campos da educação. O profissional na área de gestão ambiental deve estar apto para conciliar as questões ambientais ao desenvolvimento econômico, buscando maneiras conservacionistas e menos impactantes de utilização dos recursos naturais. Schenkel (2012) comenta que o campo de trabalho é anterior à formação do gestor ambiental, representado, especialmente, pelas exigências advindas da legislação ambiental. Tal assertiva é reforçada por França (2013), ao afirmar que o gerenciamento ambiental da produção e dos recursos naturais, voltado à instauração de novos procedimentos técnicos que assegurassem melhorias das condições ambientais passa a ser prioridade em virtude das leis ambientais construídas pelos diferentes governos.

Schenkel (2012) afirma que o campo de trabalho para o Gestor Ambiental é amplo e com tendência à expansão, tanto em função do aprimoramento do aparato jurídico e institucional, quanto pelo aumento das pressões da sociedade em favor de um

desenvolvimento socioeconômico mais equilibrado e sustentável. Não sem ressalvas, de que esse espaço precisa ser buscado, construído e conquistado.

França (2013) apresenta uma intensa reflexão sobre o cenário para a criação dos cursos de gestão ambiental, abordando aspectos como a organização da sociedade, os modelos de desenvolvimento e a crise ambiental como reflexo da crise civilizatória. Para a autora, a crença na ciência e na inovação tecnológica como solução para as dificuldades de conciliação entre crescimento econômico e meio ambiente é socialmente aceita e reproduzida nos cursos de formação dos gestores ambientais. A autora salienta, ainda, que o crescimento de postos de trabalho e empregos na gestão ambiental privada e pública foi considerável e a necessidade de profissionais qualificados nas áreas ambientais tem sido aumentada.

Para Raynaut et al. (2000), com o aparecimento de novas preocupações, conflitos e temas de debate em relação aos problemas ambientais e de desenvolvimento, a demanda de profissionais na área ambiental vem aumentando expressivamente, trazendo para as instituições acadêmicas o desafio de traduzir as demandas da sociedade em conceitos científicos pertinentes, identificar as áreas que deverão ser abrangidas e a formação que os profissionais devem ter.

Os cursos de graduação da área de Gestão Ambiental oferecidos no Brasil são cursos superiores de tecnologia, sequenciais ou de bacharelado que variam quanto aos formatos curriculares e, conseqüentemente, quanto ao perfil profissional do egresso. Atualmente, são oferecidos 343 cursos nas modalidades presencial e/ou a distância, em

instituições superiores públicas e privadas (BRASIL, 2014).

O curso de Tecnologia em Gestão Ambiental surgiu com o intuito de formar profissionais para atuarem em diversas áreas voltadas para o meio ambiente, como o gerenciamento de resíduos, tratamento de efluentes, saneamento ambiental, programas de recuperação de áreas degradadas, licenciamentos ambientais, sistemas de gestão ambiental, entre outras. Tais profissionais devem estar aptos a exercerem suas qualificações técnicas no mercado de trabalho, além de atuarem na sensibilização da responsabilidade socioambiental e na conscientização dos impactos ambientais (OTERO, 2010).

Para Henkes (2013), a oferta dos cursos superiores de tecnologia é uma das principais respostas do setor educacional às necessidades e demandas da sociedade brasileira. Em especial, porque o progresso tecnológico vem causando profundas alterações nos modos de produção, distribuição da força de trabalho e na sua qualificação.

Acompanhando o incremento da temática ambiental, Ribeiro e Corrêa (2013) constataram que a produção do tema socioambiental vem apresentando constante crescimento na literatura acadêmica. Os autores realizaram estudo bibliométrico e/ou sociométrico sobre o tema gestão socioambiental e/ou temáticas afins utilizando como elementos dos indicadores os autores, as instituições de ensino superior, palavras-chave e áreas temáticas. Apesar das áreas e temas relacionados às palavras-chave ambiental, sustentabilidade, gestão e social, entre outros, não há referências a trabalhos que investigassem a formação profissional ou

o mercado de trabalho referente ao tema socioambiental.

### **Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental**

Considerando a diversidade e abundância de cursos de nível superior, é fundamental que sejam feitas avaliações periódicas dos mesmos e também das instituições de ensino superior (IES). Schenkel (2012) explica que por meio de um sistema de verificação constituído de exames aplicados aos alunos e avaliações institucionais para atestar os padrões de qualidade alcançados pelas instituições educacionais, o Estado atua como regulador de qualidade daquilo que é oferecido ao cidadão-consumidor.

Em 1995, teve início no Brasil um processo gradual de implementação de um sistema de avaliação da educação superior, com a criação do Exame Nacional de Cursos (ENC), popularmente conhecido como Provão (GRASSANO et al., 2010). Atualmente, vigora o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei nº. 10861/2004. Revisões sobre o processo histórico e análises dos exames foram realizadas por diversos autores, destacando-se: Verhine et al. (2006), Brito (2008) e Paiva (2008).

França (2013) explica que o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é um dos procedimentos de avaliação do SINAES, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia vinculada ao Ministério da Educação, segundo diretrizes estabelecidas pela Comissão Nacional de Avaliação da

Educação Superior (CONAES), órgão colegiado de coordenação e supervisão do SINAES. É objetivo do ENADE acompanhar o processo de aprendizagem e o desempenho acadêmico dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento.

Das características do ENADE apresentadas por Henkes (2013), destacam-se: avaliação trienal dos cursos, em lugar da frequência anual do Provão; exame referenciado a critério, baseando os testes em padrões mínimos pré-determinados; várias dimensões englobadas, de modo a cobrir a aprendizagem durante o curso (em lugar de apenas medir o desempenho dos alunos ao final do curso) e um peso maior às competências profissionais e à formação geral, com ênfase nos temas transversais e a busca de redução dos custos por meio da administração dos testes a uma amostra representativa e a divulgação dos resultados de forma discreta, com pouco alarde da mídia. O autor ainda esclarece que a formação geral e componente específico representam duas dimensões distintas da prova e são analisados separadamente.

Brito (2008) afirma que no ENADE são aferidas as habilidades acadêmicas e as competências profissionais. O autor ressalta que os documentos oficiais que tratam do ENADE indicam que na passagem pela instituição de ensino superior, além de dominar os conhecimentos e desenvolver as habilidades e competências necessárias para

o perfil da profissão escolhida, espera-se que os graduandos evidenciem a compreensão de temas que transcendam ao seu ambiente próprio de formação e sejam importantes para a realidade contemporânea. Essa compreensão vincula-se a perspectivas críticas, integradoras e à construção de sínteses contextualizadas.

Quanto ao componente específico, Grassano et al. (2010) afirmam que o objetivo é avaliar o conhecimento dos estudantes em relação às habilidades e competências necessárias à atualização permanente em sua área do conhecimento.

Henkes (2013) considera que, atualmente, os processos de avaliação externa estão cada vez mais mobilizando a formação por competência e os instrumentos avaliativos apresentam questões baseadas em situações problemas.

A influência do ENADE nos cursos de formação tem sido investigada por diversos autores. Grassano et al. (2010) realizaram um estudo da representatividade das áreas e subáreas da Engenharia de Produção segundo a matriz de conhecimento e o ENADE. Estudo semelhante, porém com foco nas implicações do ENADE nos processos avaliativos internos de um curso de Educação Física, foi realizado por Fonseca (2009).

França (2013) explica que as avaliações realizadas pelo ENADE no ano de 2010 para os cursos superiores de Tecnologia em Gestão Ambiental seguiram as orientações do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. O tecnólogo em Gestão Ambiental é aquele que planeja, gerencia e executa as atividades de diagnóstico, avaliação de impacto, proposição de medidas mitigadoras (corretivas e preventivas), recuperação de áreas degradadas,

acompanhamento e monitoramento da qualidade ambiental. Regulação do uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente, avaliação de conformidade legal, análise de impacto ambiental, elaboração de laudos e pareceres são algumas das atribuições deste profissional, podendo elaborar e implantar ainda políticas e programas de educação ambiental, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida e a preservação da natureza.

Para Leandro et al. (2013), devido à importância da problemática que fundamenta a formação em gestão ambiental e à ausência de Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) que facultem a organização de tais cursos em função das necessidades sociais, é fundamental a reflexão sobre quais fundamentos subsidiam a formação de gestores e quais elementos compõem os currículos dos cursos. Na opinião dos autores, embora existam severas críticas à questão da criação de currículos nacionais e seus sistemas de avaliação, é válido trazer essa temática para discussão, assim como a reflexão sobre as propostas para as DCNs para o curso em análise.

### **O curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul**

Com o objetivo de formar profissionais habilitados a compreender o meio natural, social, cultural, político e econômico de forma a conferir-lhes competência e responsabilidade no planejamento e gerenciamento do espaço geográfico associado às atividades antrópicas nele desenvolvidas, pautados pelos princípios do desenvolvimento sustentável, o curso de Tecnologia em Gestão Ambiental foi criado

em 2010, na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade Universitária de Mundo Novo (UEMS/MN).

Em 2013, a Comissão reconheceu o referido curso pelo prazo de quatro anos<sup>1</sup>. Após a divulgação do reconhecimento do curso e com a conclusão da primeira turma ingressante, surgiu a necessidade de avaliar se a formação desse profissional corresponde ao que vem sendo cobrado no ENADE e nos concursos públicos para a área.

## **Material e Métodos**

A pesquisa realizada classifica-se como quali-quantitativa, descritiva, exploratória (PINHEIRO, 2010) realizada a partir de consulta a documentos disponibilizados na *Internet*. Inicialmente, foi elaborada uma base de dados com as provas aplicadas no ENADE, nos concursos públicos da área e com a matriz curricular do projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da UEMS/MN. Em seguida, procedeu-se a identificação dos temas de acordo com a Tabela Área de Conhecimento do CNPq e, posteriormente, as análises referentes ao enfoque e a proporção dos temas nas avaliações. Finalmente, os temas foram confrontados com a matriz curricular do projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da UEMS/MN.

### **Base de dados**

Para analisar as questões aplicadas no Exame Nacional de Desempenho (ENADE), foram consultadas as provas utilizadas em todas as edições do exame. As provas foram obtidas do site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP).

Em relação às questões de concursos públicos, foi realizado um levantamento para

identificar as avaliações aplicadas ao cargo de Gestor e/ou Analista Ambiental. Para tal, procedeu-se a uma consulta ao site PCI Concursos e realizada uma busca utilizando a expressão “Gestão Ambiental”. Assim, foram selecionadas as provas realizadas no período de 2004 a 2013.

Para a consulta da matriz curricular do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da UEMS/MN, foi consultado o projeto pedagógico do curso, uma vez que a matriz curricular é componente obrigatório.

### **Análise temática**

A identificação dos temas foi realizada usando como base a tabela Áreas de Conhecimento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Os temas foram agrupados em grandes áreas, áreas e subáreas conforme a referida tabela e, também, usando o trabalho realizado por Leandro et al. (2013) como referência para a categorização. A proporção foi avaliada a partir da razão entre o total de questões e o número de questões com os temas específicos.

## **Resultados e discussão**

### **Base de dados**

O ENADE para o curso de Tecnologia em Gestão Ambiental foi aplicado em 2010 e 2013; portanto, foram analisadas duas provas. Nas duas edições, as provas foram compostas por 10 questões de conhecimentos gerais (2 discursivas e 8 objetivas) e 30 questões de conhecimentos específicos (3 discursivas e 27 objetivas).

Foram consultadas 30 provas aplicadas em concursos públicos para cargos relacionados à formação do gestor ambiental,

em nível nacional, no período de 2004 a 2013. A tabela 1 apresenta a distribuição das provas de acordo com a unidade da federação, o ano de aplicação, o cargo oferecido e o número de questões de conhecimento geral e específico.

O projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da UEMS/MN foi elaborado em 2010, sendo a primeira turma ingressante em 2011. O curso possui carga horária total de 2210 horas e um total de 30 disciplinas, distribuídas conforme tabela 2.

### **Análise temática**

A tabela 3 apresenta a grande área, áreas, subáreas e especialidades relacionadas à formação e atuação do gestor ambiental, extraídas da Tabela Áreas de Conhecimento do CNPq e a distribuição nas disciplinas do projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da UEMS/MN.

Embora a tabela Área de Conhecimento do CNPq seja uma importante referência, entre outros, para o enquadramento de linhas de pesquisa, observa-se que não é clara o suficiente na identificação das subáreas, uma vez que alguns temas podem ser agrupados em diferentes linhas, como Saneamento Ambiental, Resíduos Sólidos e Controle da Poluição.

A subárea Legislação Ambiental está classificada dentro da área Engenharia Sanitária. É possível que tal enquadramento possa limitar a abordagem de temas relacionados à Legislação Ambiental, mas que não sejam, necessariamente, específicos da Engenharia Sanitária, como as leis dos agrotóxicos ou de mineração.

Dentro da área Engenharia Sanitária, encontram-se apenas as subáreas Resíduos

Sólidos, Domésticos e Industriais, e Resíduos Radioativos. Nas provas analisadas, foram encontradas questões relacionadas a Aterros, Gerenciamento de Resíduos, Reciclagem, Resíduos de Serviço de Saúde, Resíduos de Construção Civil, Resíduos Perigosos e Resíduos Radioativos. Devido ao fato de estas subáreas não serem, especificamente, abordadas na Tabela Área de Conhecimento do CNPq, foram então adicionadas à grande área Ciências Ambientais, mantendo-se a subárea Resíduos Perigosos na grande área Engenharias, de acordo com a tabela mencionada.

A distribuição das grandes áreas nas provas analisadas do ENADE e dos concursos públicos encontra-se na figura 1.

Verifica-se que a grande área Ciências Ambientais se destaca tanto nas provas do ENADE quanto nos concursos, com mais de 40% das questões analisadas. Deve ser apontada também a grande área Engenharias que apresentou cerca de 30% do total de questões nos dois instrumentos avaliados, seguida pela grande área Ciências Exatas e da Terra. A grande área Ciências Agrárias não foi cobrada nas provas do ENADE, enquanto nos concursos públicos a mesma representou 6,6% das questões analisadas.

Das áreas compreendidas na grande área Ciências Exatas e da Terra, destaca-se Geociências, sendo a subárea de Cartografia Básica a com maior número de questões, seguida pela Climatologia e Sensoriamento Remoto. Na área de Química, a subárea com maior número de questões é a de Química Orgânica. A distribuição das áreas pertencentes a grande área Ciências Exatas e da Terra encontra-se na figura 2.

O maior número de questões na grande área Ciências Biológicas foi apresentado na área Ecologia, sendo que esta foi a única área apresentada nas provas

Tabela 1 – Relação de provas aplicadas em concursos públicos para a área de Gestão Ambiental.

\*IBAMA = Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; \*\* MMA = Ministério do Meio Ambiente.

Unidade da Federação	Ano	Cargo	Número de Questões	
			Conhecimento Geral	Conhecimento Específico
Acre	2009	Tecnólogo em Gestão Ambiental	20	10
Bahia	2013	Especialista em Meio Ambiente e Recursos Hídricos	61	39
Ceará	2004	Analista de Desenvolvimento Logístico	50	70
	2012	Gestão Ambiental	15	35
Espírito Santo	2007	Tecnólogo na Área de Saneamento Ambiental	55	65
	2011	Gestão Ambiental	58	62
Federal (IBAMA)*	2005	Analista Ambiental	50	70
	2013	Analista Ambiental	48	22
	2013	Licenciamento Ambiental	65	55
Federal (MMA)**	2008	Analista Ambiental	65	55
Goiás	2011	Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnólogo	20	20
Maranhão	2007	Tecnólogo em Gestão Ambiental	20	20
Minas Gerais	2009	Analista de Gestão Ambiental	25	15
	2012	Analista, Pesquisador em Saúde e Gestão Ambiental	40	20
Pará	2007	Tecnólogo em Gestão Ambiental	10	20
	2008	Técnico em Gestão do Meio Ambiente	10	30
	2010	Analista Municipal	20	30
	2012	Analista em Gestão Ambiental	20	15
Piauí	2007	Tecnólogo em Gestão Ambiental	40	40
Rio de Janeiro	2013	Tecnólogo em Gestão Ambiental	50	20
Rio Grande do Sul	2012	Tecnólogo em Gestão Ambiental	20	10
Rondônia	2012	Técnico em Gestão Ambiental	20	20
	2009	Analista Ambiental/Engenheiro Ambiental	25	25
	2009	Técnico de Laboratório/Gestão Ambiental	30	30
	2011	Tecnólogo em Gestão Ambiental	30	30
	2013	Analista Ambiental	25	25
	2013	Técnico Ambiental	30	20
	2013	Técnico de Controle Ambiental	33	17
	2013	Tecnólogo Ambiental	25	25
Sergipe	2012	Técnico em Gestão Ambiental	30	10

Fonte: site PCI Concursos, 2014.

do ENADE dentro da grande área Ciências Biológicas (Figura 3). Destaca-se também que a área de Genética foi encontrada apenas nas provas de concursos, com questões enfocando a subárea Mutagênese.

Como pode ser observado na figura 4, na grande área Engenharias, destaca-se a área de Engenharia Sanitária, onde a subárea Legislação Ambiental apresentou maior número de questões, tanto nas provas do ENADE, quanto dos concursos públicos. Em seguida, destacam-se as subáreas Qualidade do Ar, das Águas e do Solo; Tratamento de Águas de Abastecimento e Residuárias; Controle da Poluição. Dentro da área Engenharia Civil, foi encontrada apenas a subárea Hidrologia.

A subárea Legislação Ambiental apresentou 58 questões, sendo o maior valor encontrado para as subáreas. Tal resultado possivelmente esteja relacionado ao que Schenkel (2012) destaca, pois, segundo o autor, é por meio das políticas

de desenvolvimento e da legislação acerca das questões ambientais, resultantes da correlação sociais e políticas que os mecanismos que podem assegurar a sustentabilidade são estabelecidos ou não. Portanto, tal área reveste-se de importância fundamental para os profissionais que atuam na área ambiental. A partir da experiência profissional dos egressos entrevistados pelo autor, os Tecnólogos em Gestão Ambiental apontaram como exigências que o mundo do trabalho lhes coloca: gerar resultados, conhecer e aplicar a legislação e normas de qualidade e certificação ambiental, conduzir as ações de licenciamento ambiental e visão holística.

Quanto à grande área Ciências Ambientais, apresentada na figura 6, a área Resíduos Sólidos foi a que mais se destacou, sendo Gerenciamento de Resíduos e Resíduos Perigosos as subáreas que apresentaram o maior número de questões. Outras áreas que se destacaram foram Ética

Tabela 2 - Seriação e carga horária das disciplinas do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UEMS/MN

<b>Módulo</b>	<b>Disciplinas</b>
I - Formação Básica Tecnológica	Ecologia Geral, Educação Ambiental, Informática, Metodologia Científica Tecnológica, Química Geral, Ecologia e Conservação, Estatística, Estudo da Fauna Brasileira, Estudo da Flora Brasileira, Química Orgânica
II – Formação Tecnológica Ambiental	Ambientes Aquáticos, Ética Ambiental, Geoprocessamento, Legislação Ambiental, Microbiologia Ambiental, Tratamento de Efluentes, Manejo de Áreas Protegidas, Manejo Ecológico do Solo, Mutagênese Ambiental, Restauração de Áreas Degradadas, Saneamento Ambiental
III – Formação Tecnológica em Gestão Ambiental	Economia e Gestão Ambiental, Gestão de Resíduos Sólidos, Elaboração de Relatório de Impacto Ambiental, Planejamento Rural e Urbano, Qualidade e Certificação Ambiental, Auditoria e Perícia Ambiental, Estágio Curricular Supervisionado, Gerenciamento de Equipes, <i>Marketing</i> Ambiental

Fonte: Projeto Pedagógico do curso Tecnologia em Gestão Ambiental da UEMS/MN, 2010.

Tabela 3 – Grande área, áreas, subáreas e especialidades relacionadas à formação e atuação do gestor ambiental e distribuição nas disciplinas do projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da UEMS/MN

(continua)

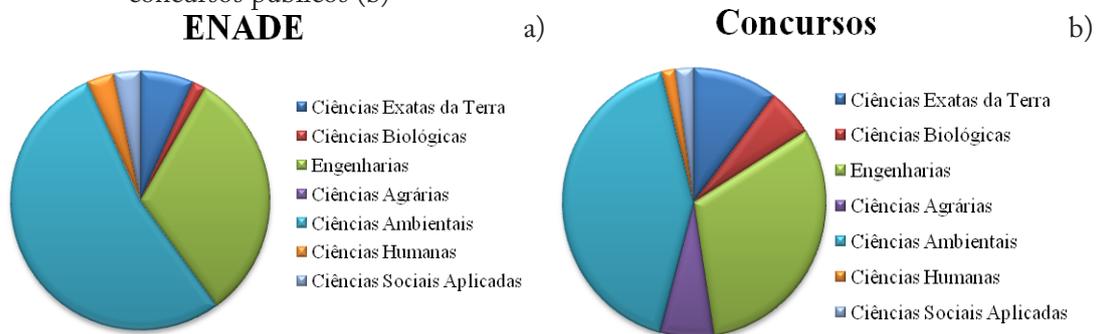
Grande área	Área	Subárea	Especialidade	Disciplinas	
<b>Ciências Exatas e da Terra</b>	Probabilidade e Estatística	Estatística		1	
				1	
	Química	Química Orgânica Química Inorgânica Físico-química	Termodinâmica Química	1	
				1	
				1	
	Geociências	Meteorologia	Climatologia Sensoriamento Remoto	1	
				Geodésia	Cartografia Básica
<b>Ciências Biológicas</b>	Genética	Mutagênese		1	
	Ecologia			5	
	Microbiologia			1	
<b>Engenharias</b>	Engenharia Civil	Engenharia Hidráulica	Hidrologia		
	Engenharia Sanitária	Recursos Hídricos	Planejamento Integrado dos Recursos Hídricos	Águas Subterrâneas e Poços Profundos Controle de Enchentes e de Barragens Estudo e Caracterização de Efluentes Industriais Resíduos Radioativos Técnicas de Abastecimento da Água Drenagem de Águas Residuárias Resíduos Sólidos, Domésticos e Industriais Qualidade do Ar, das Águas e do Solo	1
					1
					1
					1
					1
	Saneamento Ambiental	Controle da Poluição Legislação Ambiental	1		

Tabela 3 – Grande área, áreas, subáreas especialidades relacionadas à formação e atuação do gestor ambiental e distribuição nas disciplinas do projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da UEMS/MN

Grande área	Área	Subárea	Especialidade	Disciplinas <small>(conclusão)</small>
<b>Ciências Agrárias</b>	Agronomia	Ciência do Solo	Gênese, Morfologia e Classificação dos Solos	1
			Manejo e Conservação do Solo	
		Recursos Florestais		
		Engenharia Florestal		
		Auditoria e Perícia Atmosfera		1
		Certificação Ambiental	Avaliação do Ciclo de Vida PDCA Rotulagem Sistema de Gestão Ambiental	1
		Crimes Ambientais		1
		Ética Ambiental	Desenvolvimento Econômico Sustentável Fontes Renováveis Educação Ambiental Efeito Estufa	1
		Licenciamento Ambiental		1
<b>Ciências Ambientais</b>	Manejo de Áreas Protegidas		Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal	1
			Aspectos e Impactos Ambientais	1
			Sistemas de Unidades de Conservação	1
		Recuperação de Áreas Degradadas		1
		Passivo e Compensação Ambiental		
		Riscos Ambientais		
		Ruídos		
<b>Ciências Humanas</b>	Administração Economia		1	
			1	
<b>Ciências Sociais Aplicadas</b>	Planejamento Urbano e Regional		1	

Fonte: Autores (2014).

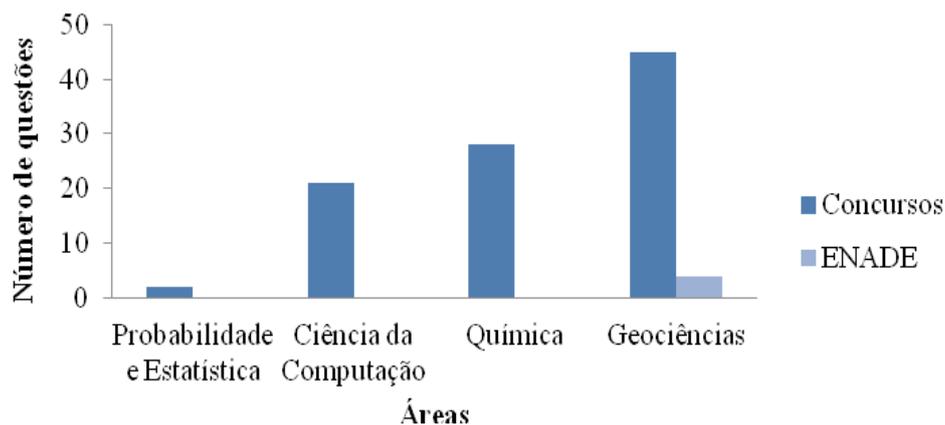
Figura 1 - Distribuição das grandes áreas nas provas analisadas do ENADE (a) e dos concursos públicos (b)



Fonte: Moraes, A. R.; Santos, M. N. (2014).

Figura 2 – Distribuição das áreas pertencentes à grande área Ciências Exatas e da Terra

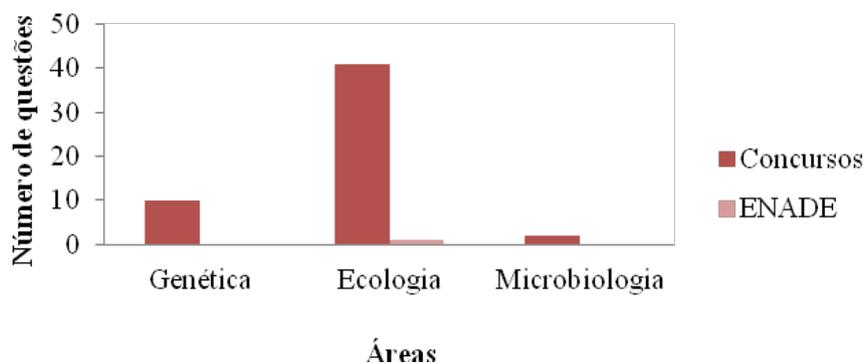
### Ciências Exatas e da Terra



Fonte: Moraes, A. R.; Santos, M. N. (2014).

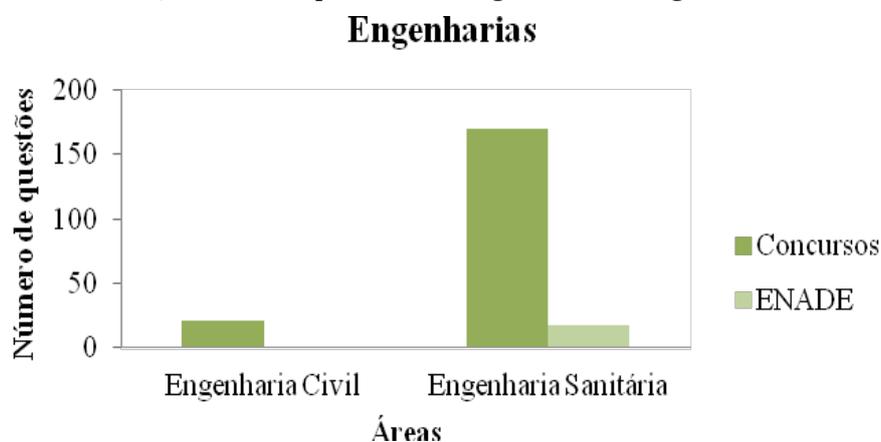
Figura 3 – Distribuição das áreas pertencentes à grande área Ciências Biológicas

### Ciências Biológicas



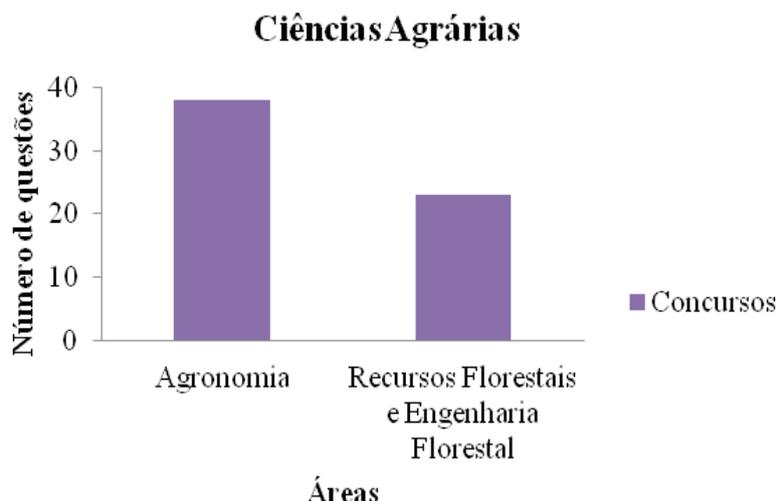
Fonte: Moraes, A. R.; Santos, M. N. (2014).

Figura 4 – Distribuição das áreas pertencentes à grande área Engenharias



Fonte: Moraes, A. R.; Santos, M. N. (2014).

Figura 5 – Distribuição das áreas pertencentes à grande área Ciências Agrárias



Fonte: Moraes, A. R.; Santos, M. N. (2014).

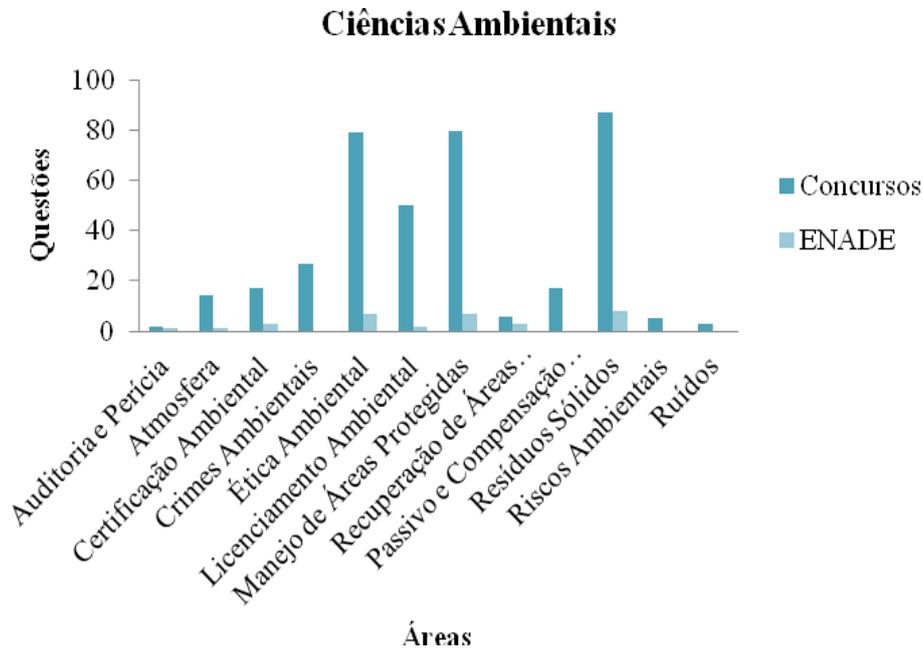
Ambiental e Manejo de Áreas Protegidas. O maior número de questões foi encontrado nas subáreas Sistema de Gestão Ambiental e Sistemas de Unidades de Conservação. As subáreas Crimes Ambientais, Passivo e Compensação Ambiental, Riscos Ambientais e Ruídos estiveram presentes apenas nas provas de concursos.

Foi observado que a área Certificação Ambiental foi cobrada nas provas de concursos a partir do ano de 2009. A incidência de temas relacionados a essa

área apenas nos últimos anos pode ser explicada pelo que Savi (2008, p.2) afirma: “a preocupação crescente das empresas em atingir e demonstrar um desempenho satisfatório em relação ao meio ambiente, pois o aumento da informação e da consciência ambiental tem feito com que os clientes estejam predispostos a consumir produtos que respeitem o meio ambiente”.

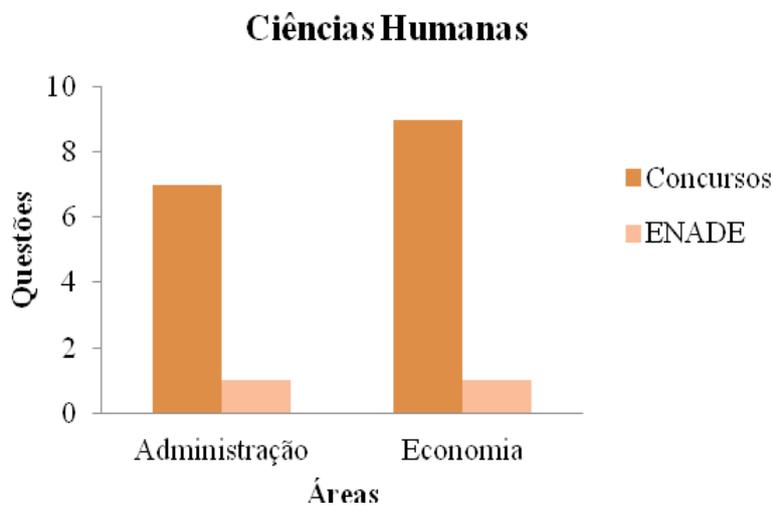
A figura 7 apresenta a distribuição da grande área Ciências Humanas, podendo-se observar que esta se mostrou pouco presente nas provas do ENADE.

Figura 6 – Distribuição das áreas pertencentes à grande área Ciências Ambientais



Fonte: Moraes, A. R.; Santos, M. N. (2014).

Figura 7 – Distribuição das áreas pertencentes à grande área Ciências Humanas



Fonte: Moraes, A. R.; Santos, M. N. (2014).

Na grande área Ciências Sociais Aplicadas, encontrou-se apenas a área Planejamento Urbano e Regional, apresentando cerca de 2% do total de questões, tanto nos concursos quanto no ENADE.

Em relação à matriz curricular do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental

da UEMS/MN, foi possível constatar que todas as grandes áreas estão contempladas nas disciplinas; entretanto, nem todas as áreas e subáreas identificadas nessa pesquisa são abordadas diretamente durante a formação do gestor ambiental da referida instituição (Tabela 3).

A área Engenharia Sanitária apresenta, proporcionalmente, o menor número de disciplinas na matriz curricular do referido curso. Embora se reconheça que a atuação do profissional da área de gestão ambiental é diversificada, há que se destacar que, como não há diretrizes curriculares nacionais específicas para o gestor ambiental, não é possível exigir quais temas devem ser incluídos nos projetos pedagógicos dos cursos.

França (2013) comenta que a formação do gestor ambiental deve estar fundamentada na interdisciplinaridade do saber ambiental complexo reconhecendo as áreas de conhecimento que possam auxiliar nos processos de diagnóstico da realidade ambiental considerando as relações causais, bem como nos processos de intervenção técnica e política, considerando os conflitos socioambientais.

### **Considerações finais**

Este artigo analisou o enfoque e a proporção dos temas abrangidos no conteúdo específico das duas edições do ENADE do ano de 2010 e 2013, e das provas de concursos públicos entre o ano de 2004 a 2013. Os temas encontrados foram divididos entre grande área, área e subárea, e posteriormente, foram confrontados com a matriz curricular do projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da UEMS/MN.

### **Referências**

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Portal E-MEC** - Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados. Brasília, DF: MEC, 2014. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

BRITO, M. R. F. O SINAES e o ENADE: da concepção à implantação. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, v. 13, n. 3, p.841-850, 2008.

A análise se mostrou de grande importância para visualizar o enfoque dos temas cobrados em provas relacionadas à gestão ambiental. Foi possível observar o destaque da legislação ambiental nas questões, devido ao crescente número de políticas e decretos relacionados à conservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Considerando a importância crescente do gestor ambiental, é fundamental o acompanhamento na formação desse profissional; para tal, torna-se necessário o incremento de pesquisas que relacionem os resultados e os efeitos do ENADE e de exames avaliativos, assim como acontece em outras categorias profissionais. Quanto à análise das provas de concursos, embora sejam exames para ingresso na carreira pública e que exigem conhecimentos específicos, é recomendável que as IES considerem as tendências, uma vez que o gestor ambiental terá uma atuação profissional caracterizada pela aplicação prática de conhecimentos adquiridos durante sua formação, especialmente o tecnólogo em gestão ambiental.

### **Nota**

Processo N<sup>o</sup>. 29/244837/2012 do Conselho Estadual de Educação do Mato Grosso do Sul (CEE/MS), publicado no Diário Oficial n<sup>o</sup> 8603, de 27/1/2014. p.3.

BURSZTYN, M. Meio ambiente e interdisciplinaridade: desafios ao mundo acadêmico. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Paraná, v.10, p.67-76, 2004.

FONSECA, D. G. Implicações do exame nacional de desempenho dos estudantes (ENADE) nos processos avaliativos internos de um curso de educação Física. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 16.; CONGRESSO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 3., 2009, Salvador. **Anais...** Salvador: [S.I.], 2009. p. 1-13.

FRANÇA, D. S. **Gestão ambiental**: uma análise dos cursos oferecidos por instituições públicas no estado do Rio de Janeiro. 2013. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

GRASSANO, D. R.; LIMA, L. F.; MENDES, R. F.; FERRAZ, T. C. P.; OLIVEIRA, V. F. Estudo da representatividade das áreas e subáreas da engenharia de produção segundo a matriz do conhecimento e o ENADE. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Maturidade e desafios da engenharia de produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente. 30., 2010, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2010. p.1-11.

HENKES, J. A. Nova concepção do projeto pedagógico do curso superior de tecnologia em gestão ambiental, registra o início de um novo modelo pedagógico e acadêmico na UNISUL. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v.1, n.2, p.333 – 340, 2013.

LEANDRO, L. A. L.; NEFFA, E.; MISUMI, M. K.; ROCHA, J. A. Os cursos de bacharelado em gestão ambiental brasileiros: um estudo exploratório preliminar das matrizes curriculares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4., 2013, Salvador. **Anais...** Salvador: Unijorge, 2013. p.1-18.

OTERO, G. G. P. **Gestão ambiental em instituições de ensino superior**: práticas dos campi da USP. 2010. 162f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Instituto de Eletrotécnica e Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

PAIVA, G. S. Avaliação do desempenho dos estudantes da educação superior: a questão da equidade e obrigatoriedade no Provão e ENADE. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas na Educação**, Rio de Janeiro, v.16, n.58, p. 31-46, 2008.

PINHEIRO, J. **Da iniciação científica ao TCC**: uma abordagem para os cursos de tecnologia. São Paulo: Ciência Moderna, 2010.

RAYNAUT, C.; LANA, P. C.; ZANONI, M. Pesquisa e formação na área de meio ambiente e desenvolvimento: novos quadros de pensamento, novas formas de avaliação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.1, p.71-81, 2000.

RIBEIRO, H. C. M.; CORREA, R. Análise da produção científica da temática gestão socioambiental na perspectiva da revista RGSA. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v.7, n.2, 86-104, 2013.

SAVI, J. Certificação Ambiental: análise dos benefícios econômicos, sociais e ambientais gerados às empresas. **Artigo Científico**, Florianópolis, 2008. Disponível em: <[http://artigocientifico.uol.com.br/uploads/artc\\_1211681930\\_36.pdf](http://artigocientifico.uol.com.br/uploads/artc_1211681930_36.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2014.

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

UEHARA, T. H. K.; OTERO, G. G. P.; MARTINS, E. G. A.; PHILIPPI Jr., A.; MANTOVANI, W. Pesquisas em gestão ambiental: análise de sua evolução na Universidade de São Paulo. **Ambiente & Sociedade**. Campinas, v.13, n.1, 2010, p 165-185.

VERHINE, R. E.; DANTAS, L. M. V.; SOARES, J. S. Do Provão ao ENADE: uma análise comparativa dos exames nacionais utilizados no Ensino Superior Brasileiro. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.14, n.52, p. 291-310, 2006.