

ATUALIZAÇÃO DA DISCIPLINA DE GESTÃO AMBIENTAL DA EEIMVR/UFF

Mônica T. da C. Machado – monicamachado2107@hotmail.com
Centro Universitário de Volta Redonda, MECSMA – UniFOA
Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, 1325, Três Poços
CEP: 27240-560 - Volta Redonda - RJ

Rosana Ravaglia – rosana.ravaglia@aedb.br
Centro Universitário de Volta Redonda, MECSMA – UniFOA
Faculdade de Engenharia de Resende, FER - AEDB
Av. Cel Prof. Antonio Esteves, nº 01, Campo de Aviação
CEP: 27.523-000 – Resende - RJ

Resumo: Nas últimas décadas, com a constatação da necessidade urgente de atuações para mudanças de atitudes que preservassem o meio ambiente, diversos órgãos se mobilizaram, principalmente a Organização das Nações Unidas, promovendo Programas, Conferências, etc.. Concomitantemente o Brasil, atos legislativos e órgãos foram criados para manutenção e conservação ambiental. Estas ações para efetivação das mudanças pautaram-se na educação, tornando-se a educação ambiental a principal condutora deste processo rumo ao desenvolvimento sustentável. E ainda, tendo como metas desenvolver responsabilidade social na população, erradicar a pobreza e minimizar as desigualdades sociais, órgãos públicos e privados foram envolvidos. É neste contexto, que as instituições de ensino podem contribuir fornecendo um ensino de qualidade e consciência para que os profissionais desenvolvam suas atividades pautando-se em preservação ambiental e com um pensamento voltado para uma sociedade igualitária. Baseando-se nestas perspectivas, este estudo objetivou a atualização da Disciplina de Gestão Ambiental da EEIMVR/UFF, tendo como caminho metodológico um estudo comparativo. As discussões possibilitaram perceber as expectativas, elaborar uma nova ementa e complementar o conteúdo programático. E assim, com o resultado alcançado, acredita-se ter contribuído para uma formação profissional consciente dos princípios sociais e melhoria da nação.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Educação ambiental. Ensino de engenharia. Gestão ambiental.

1 INTRODUÇÃO

Após a constatação, por estudos desenvolvidos, de que a preservação ambiental, prioritária para a sobrevivência humana, carecia de ações urgentes, a Organização das Nações Unidas empenhou-se na realização de Conferências, estabelecendo programas e gerando declarações que contribuíssem não só com o meio ambiente, mas também com o desenvolvimento socioeconômico dos países.

Neste momento, vários países se compromissaram com a causa, assim como o Brasil, que criou legislações, programas e segue priorizando a educação ambiental, como forma de conscientizar sua população da importância do meio ambiente.

Como em todo o movimento também estava inserida a questão econômica, pois se objetivava desenvolvimento sustentável, foram envolvidos neste processo órgãos públicos e privados, com grande influência na economia mundial.

É nesta perspectiva, de acordo com as metas estabelecidas pelo governo, que há necessidade de desenvolver uma visão ambiental nos estudantes de graduação, de modo mais específico, nos engenheiros, uma vez que sua atuação influi na forma de desenvolvimento de um país.

Para alcance deste intento, faz-se imprescindível que as Instituições de Ensino Superior estejam com seus currículos atualizados e contemplados, tanto com as percepções do mercado de trabalho quanto as dos agentes educacionais envolvidos no processo de formação.

Baseando-se neste contexto, é que este estudo teve como objetivo atualizar a Disciplina de Gestão Ambiental do Departamento de Engenharia de Produção da EEIMVR/UFF. Para tanto, foram realizados um estudo comparativo com as instituições das regiões do país.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com as ações pró-ambientais, a educação deve estar direcionada para que os indivíduos ao desempenharem suas atividades profissionais tenham responsabilidade com o meio ambiente e a sociedade em seu entorno, contribuindo para inserção de valores e efetivação de mudanças.

Segundo a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, a EA é um processo que permite a construção de valores, conhecimento e mudanças de atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente.

Pautando-se em Freire (1996), podemos dizer ainda que a educação é política, pois interfere na vida do indivíduo, tendo como perspectiva a mudança de atitudes, e sob este ponto de vista que podemos correlacionar educação e educação ambiental, pois a educação ambiental necessita da transformação propiciada pela educação, para que o ser sinta-se parte da natureza, entendendo a importância para sua sobrevivência.

Baseando-se neste contexto de alteração comportamental, faz-se necessário um trabalho para efetivação da EA, e como é um assunto complexo, no ensino superior, o desafio se constitui em obter um caráter interdisciplinar e abrangente, construindo conhecimentos aplicáveis no exercício profissional dentro da empresa, órgãos públicos ou no monitoramento de projetos. Estas ações deverão estar ajustadas aos princípios econômicos, sociais e ambientais tão necessários às gerações futuras.

Percebe-se como de suma importância que todos os envolvidos estejam conscientes de seu papel neste processo de educação ambiental voltada para o desenvolvimento sustentável. Mas mesmo com uma pequena intervenção, tratando-se desta atualização, acredita-se ser possível atingir outras disciplinas, havendo ainda a possibilidade de se expandir para pesquisa e extensão.

3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Apesar do surgimento com o Relatório Brundtland, em 1987, o conceito de desenvolvimento sustentável, passou a ser adotado como modelo por volta da década de 1990, a partir da consciência da importância de interação com o meio ambiente (ANDRADE, 2002).

Seu conceito que abrange manter o desenvolvimento de forma que continue existindo provisão para o futuro, interliga preservação ambiental com desenvolvimento econômico, baseado em leis e normas. Consolida-se com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que emite a Declaração do Rio, onde estabelece que os Estados devam envidar esforços para conjugar desenvolvimento sustentável com as questões ambientais através de ensino e inovações tecnológicas (ONU, 1992).

Esta nova visão de educação, também definida na Educação para o Desenvolvimento Sustentável, envolve as Instituições de Ensino, quando objetiva uma ação participativa integrando conceitos e ferramentas, através da interdisciplinaridade, como forma de permitir a compreensão sobre a comunidade ao seu entorno e a reflexão sobre as consequências dos seus atos em relação à preservação ambiental.

Engajados neste contexto já se encontram as empresas, que segundo a Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, já se adequam para se tornarem lucrativas, atenderem a demanda de mercado em relação ao meio ambiente e possuem certificação, cumprindo assim as legislações em vigor, direcionadas para esta área.

Diante desta perspectiva é que surge “economia verde” (ANACLETO, 2012), que é uma forma de desenvolvimento que deve ser realizada em todos os níveis: locais, regionais, nacionais e internacionais, com apoio das políticas públicas e privadas.

Uma vez que a sustentabilidade prevê a erradicação da pobreza e a promoção da justiça social, havendo necessidade de preservação e ampliação do capital natural do país, pode-se relacionar a prática da economia verde com o desenvolvimento sustentável e o papel da educação.

A educação, pela necessidade de mudança cultural e habitual em relação ao consumo, e a economia, bem como as políticas públicas, devendo interagir, na promoção de oportunidades de empregos e recursos humanos qualificados que executem suas ações pautadas em um caráter ético e reflexivo.

4 ENSINO SUPERIOR

A Lei das Diretrizes e Bases do Ensino Nacional define as finalidades do ensino superior, com destaque para o pensamento crítico e reflexivo e formação de diplomados, desenvolvimento da pesquisa e divulgação de conhecimentos científicos, firmando assim os três pilares da educação superior: ensino, pesquisa e extensão.

Uma formação bem direcionada proporcionará a visão de uma sociedade mais justa, preocupada em dispor recursos para as gerações futuras e sob este aspecto não podemos deixar de citar Kramaer (2004) que diz que o DS procura, nas Universidades, um agente para liderar o caminho, porque sua missão é a “formação de decisores do futuro” e como propulsora do conhecimento, pode alcançar além das fronteiras.

Acreditamos, perante as pesquisas realizadas, que as Universidades tendo em vista os compromissos assumidos nas diversas Declarações e Cartas geradas em diversas épocas, cada vez mais demonstram a vontade de fazer um futuro diferente para as novas gerações.

No documento Desafios e Perspectivas da Educação Superior Brasileira para a Década 2011-2020, destacam-se pontos cruciais a ser debatido para melhoria da qualidade do ensino, entre eles o de formar inteligências na perspectiva de uma cidadania social e ambientalmente responsável, e situar a educação, no sentido amplo (UNESCO, 2012).

A Recomendação nº 10, da Conferência de Tbilisi, menciona que uma vez que os atos praticados pelos profissionais de engenharia repercutem no meio ambiente, mesmo que de forma indireta, deve haver o cuidado com a elaboração e aplicação dos programas educacionais, bem como as metodologias empregadas (ONU, 1977).

Com um olhar atual, de globalização, inserção de inovações e o intercâmbio, é possível verificar que os engenheiros necessitam que sua formação seja realizada com complementações pedagógicas e de conhecimentos diferenciados para que tenham capacidades multidisciplinares e enorme domínio de conhecimentos, buscando além dos bancos escolares a visão ampliada de sua atuação, para isto sendo necessário a implantação de novas metodologias de ensino e constantes revisões curriculares.

5 METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido baseado em estudos teóricos e uma análise comparativa em instituições de ensino superior utilizando as ementas dos Cursos de Graduação em Engenharia, disponíveis nos sites das Universidades, voltadas para o tema em questão, abrangendo todas as regiões do país.

Como uma melhor forma de entendimento do objeto deste estudo, cabe ressaltar que a EEIMVR foi criada em 1961, funcionando somente o eixo profissional do Curso de Graduação em Engenharia Metalúrgica. A partir de 1968, passa a integrar a Universidade Federal Fluminense, como uma de suas Unidades, adotando o nome de Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda (EEIMVR). Nesta época, para integralização de seu currículo, acrescenta-se a Disciplina de Ecologia I, que com o decorrer dos anos sofreu diversas atualizações. Possui atualmente 04 (quatro) Cursos de Graduação em Engenharia, sendo estes: Mecânica, Metalúrgica, Produção e Agronegócios. A Disciplina de Gestão Ambiental foi inserida na grade curricular em 2000, e sua última atualização ocorreu em 2005.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Este estudo foi desenvolvido em duas etapas: pesquisa das grades curriculares e realização dos estudos comparativos empregando-se tabela dinâmica, disponível no Programa “Microsoft Office Excel 2007”. Para esta utilização, fez-se necessário numerar a ementa da EEIMVR partindo do “10” ao “n” (Quadro 1).

Quadro 1: Numeração dos Temas da Ementa da Disciplina de Gestão Ambiental da EEIMVR

Nº	Descrição	Nº	Descrição
10	Engenharia	19	Dioxinas
11	Meio Ambiente	20	Gerenciamento de Resíduos Sólidos
12	Ecologia	21	Efluentes
13	Desenvolvimento Sustentável	22	Sistemas de Gestão Ambiental - SGA
14	Legislação Ambiental	23	Auditoria Ambiental
15	Licença Ambiental	24	Avaliação do Desempenho Ambiental
16	Efeito Estufa	25	Rotulagem Ambiental
17	Chuva Ácida	26	Análise do ciclo de vida do produto
18	Destruição da Camada de Ozônio	27	Poluição na Indústria Mineral e Metalúrgica

Região Sudeste

Foram utilizadas na comparação as ementas: da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ nas localidades: Rio de Janeiro e Macaé, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, Universidade Federal Fluminense - UFF na localidade: Niterói, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Universidade de São Paulo - USP, Universidade Federal

de Minas Gerais - UFMG, Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

Destas 10 (dez) Instituições pesquisadas, percebeu-se que não abordam o tópico Engenharia – 05 (cinco), Desenvolvimento Sustentável – 03 (três), Legislação Ambiental, Licença Ambiental, Efeito Estufa, Chuva Ácida, Destruição da Camada de Ozônio e Dioxinas – 01 (uma). E foram detectados novos temas que não constavam na ementa da EEIMVR: Ecodesenvolvimento, Sistemas de Saneamento, Estudo de Caso, Reutilização da água, Noções e Efeitos da Poluição na Saúde Pública.

Região Sul

Neste comparativo foram usados os tópicos das ementas das seguintes Universidades: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Universidade Federal do Paraná – UFPR, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Observou-se que das 06 Universidades, 03 (três) não abordam o tópico Engenharia, 02 (duas) Desenvolvimento Sustentável, 01 (uma) Legislação Ambiental, Licença Ambiental, Efeito Estufa, Chuva Ácida e Camada de Ozônio, 04 (quatro) Dioxinas, 01 (uma) Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes e nenhuma delas Poluição na Indústria Mineral e Metalúrgica.

Ainda foi possível perceber que uma das Universidades aborda os tópicos: Sistemas de Saneamento e Saúde Pública, já detectados anteriormente. Novos tópicos foram observados: Eco-design, Produção mais limpa, Norma ISO 19011, Política de Créditos de Carbono e Radiação.

Região Centro-Oeste

Nesta etapa foram utilizadas as Universidades Federais de Mato Grosso – UFMT, do Mato Grosso do Sul – UFMS, de Goiás – UFG e de Brasília – UNB, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – IF Goiano, Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT.

Foram percebidas que 02 (duas) Instituições não abordam o tópico Engenharia, 01 (uma) Ecologia, Desenvolvimento Sustentável, Licença Ambiental, 02 (duas) Dioxinas, 01 (uma) Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes, Sistema de Gestão Ambiental, Auditoria Ambiental, Avaliação de Desempenho Ambiental, Rotulagem Ambiental e Análise do Ciclo de Vida, sendo que não há Instituição que aborde o tópico Poluição na Indústria Mineral e Metalúrgica.

Dos que já foram listados que não constam na ementa da EEIMVR, foi possível observar: 01 (uma) Instituição aborda Sistemas de Saneamento, 02 (duas) Estudo de Caso, 02 (duas) Saúde Pública e 01 (uma) Produção mais limpa. Observaram-se novos tópicos: Educação Ambiental em 04 (quatro) Universidades e Energia Renovável em 02 (duas).

Região Nordeste

Nesta parte, foram utilizadas somente Universidades Federais, num total de 11 (onze): da Bahia – UFBA, do Ceará – UFC, do Rio Grande do Norte – UFRN, da Paraíba – UFPB, do Maranhão – UFMA, de Sergipe – UFS, Rural de Pernambuco – UFRPE, de Pernambuco – UFPE, do Piauí – UFPI, de Alagoas – UFAL, de Campina Grande – UFCG.

Foram detectados que, não abordam os tópicos: Engenharia - 02 (duas) Universidades, Desenvolvimento Sustentável - 03 (três), Legislação Ambiental e Licença Ambiental - 01

(uma), Gerenciamento de Resíduos Sólidos – 03 (três), Efluentes – 02 (duas), Sistemas de Gestão Ambiental, Auditoria Ambiental, Avaliação de Desempenho Ambiental, Rotulagem Ambiental e Análise do Ciclo de Vida do Produto – 01 (uma) e 01 (uma) Universidade aborda o tópico Dioxinas e nenhuma, Poluição na Indústria Mineral e Metalúrgica.

Dos tópicos anteriormente detectados como novos, constatamos: 03 (três) Instituições abordam Estudo de Caso, 01 (uma) Reutilização da água e Saúde Pública, 02 (duas) Produção mais Limpa, 01 (uma) Radiação, 03 (três) Educação Ambiental e Energia Renovável. Outros temas novos também foram percebidos: Selo Verde, Ecoeficiência e Metodologia Multicritério.

Região Norte

Nesta última comparação, foram utilizadas as Universidades Federais: do Amazonas – UFAM, de Rondônia – UNIR, de Roraima – UFRR, do Pará – UFPA, do Acre – UFAC e do Tocantins - UFT. Ressaltamos que o único Estado a não ser citado no processo foi o Amapá, tendo em vista que nem a Universidade Federal e nem a Estadual disponibilizam em seus “sites” as ementas das disciplinas.

Dentre as 06 (seis) Universidades pesquisadas, 02 (duas) não abordam o tema Engenharia, 03 (três) Desenvolvimento Sustentável, 02 (duas) Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes, 02 (duas) Sistemas de Gestão Ambiental, Auditoria Ambiental, Avaliação de Desempenho Ambiental, Rotulagem Ambiental e Análise do Ciclo de Vida do Produto. Nenhuma delas aborda Dioxinas e Poluição na Indústria Mineral e Metalúrgica.

Dos tópicos já detectados anteriormente, observou-se: 01 (uma) aborda Ecodesenvolvimento, 01 (uma) Estudo de Caso, 01 (uma) Reutilização da Água e 01 (uma) Eco-design, 02 (duas) Produção mais limpa, 01 (uma) Radiação, 03 (três) Educação Ambiental e 01 (uma) Energia Renovável. Somente um novo tópico foi observado: Reciclagem de Materiais.

7 DISCUSSÃO

A partir da análise de resultados, o tópico “Engenharia” foi citado na ementa dos Cursos pesquisados por 77,5% das Instituições, enquanto que o “Meio Ambiente” por 100,00 % demonstrando a importância da engenharia para o meio ambiente, o que comprova que deve haver continuidade dos temas. Segundo Silva *et al.* (2010), os engenheiros são importantes nos contextos empresarial e industrial para impulsionar projetos que abram perspectivas dentro das organizações, alinhando os planos ambientais aos negócios de uma forma estratégica.

Com referência ao tópico “Ecologia”, 97,50% das Instituições aborda. Este tema não pode deixar de ser abordado, tendo em vista que é através deste conteúdo, que os engenheiros conseguirão estabelecer as inter-relações existentes entre os organismos, seus meios físicos e as propostas para um planejamento ambiental. Segundo Zitske (2002), conhecer o ambiente em sua totalidade, do ecossistema aos problemas gerados pela presença do homem, é fundamental para uma mudança de atitude, gerando responsabilidades e uma ação que satisfaça a sociedade atual.

O “Desenvolvimento Sustentável” (DS), consta nas ementas de 70% das Instituições. A Década da Educação das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, 2005) preconiza este tema como de extrema importância, pois a EDS sugere que “todos os alunos de curso superior devem entender a importância da diversidade e da inclusão”, adotando valores e ética no contexto da informação”.

Quanto ao tópico “Legislação Ambiental”, este é abordado por 92,50% das Instituições e “Licenciamento Ambiental”, abordado por 73,46 % das Instituições. Com estes, os futuros engenheiros podem alcançar melhor prática profissional, abrangendo questões conjunturais à problemática ambiental. Phillipi Jr. et al. (2004, p. 634) diz que “não há o que não esteja relacionado ao meio ambiente e, logo, precise, sob ao menos um aspecto, sofrer influências das leis e princípios que regulam o uso dos recursos naturais”.

Os tópicos “Efeito Estufa”, “Chuva ácida” e “Camada de Ozônio” foram encontrados nas ementas de 95 % das Instituições. Estes temas são muito relevantes na correlação das atividades desenvolvidas no setor de engenharia.

“Dioxinas” foi um tópico com menor abordagem pelas Instituições, com 42,50%. A Convenção de Estocolmo sobre os POPs determina aos Países Parte a adoção de medidas para controle de todo o ciclo de vida dos POPs até sua completa eliminação, tendo em vista suas propriedades tóxicas e os problemas que estas substâncias acarretam à saúde e ao meio ambiente (ONU, 2004).

Das Instituições pesquisadas, 82,50 % abordam “Gerenciamento de Resíduos Sólidos”. Como a questão da geração de resíduos é um problema ambiental de grandes proporções, as empresas têm como expectativa que estes acadêmicos possam ser detentores de conhecimentos para uma aplicação correta na segregação de resíduos, e identificar as possibilidades de melhoria para redução do passivo ambiental.

“Efluentes” é abordado por 85 % das Instituições. Duas Normas Brasileiras são reguladoras dos Resíduos Sólidos e da Geração de Efluentes, as NBR’s 10004:2004 e 9800:1987, e as empresas as inserem no SGA.

Os tópicos “Sistemas de Gestão Ambiental - SGA”, “Avaliação do Desempenho Ambiental” e “Rotulagem Ambiental” são mencionados por 90% das Instituições. As empresas têm como expectativa que os profissionais sejam capazes de desenvolver, aprimorar e encaminhar políticas ambientais, utilizando ferramentas de SGA. Sugeriram a inserção de Gestão de projetos ambientais e Relatórios de sustentabilidade, mas estes temas podem fazer parte do Conteúdo Programático. Andrade et al. (2002, p. 200), em uma análise da empresa perante aos projetos ligados às decisões ambientais, coloca que “os profissionais formados pelas instituições de ensino” devem ter uma visão mais ampliada da empresa, além do operacional.

“Auditoria Ambiental” e “Análise do Ciclo de Vida do Produto” é abordado na ementa de 87,50 % das Instituições. Estes temas são importantes no momento da implementação de um novo produto.

“Poluição na Indústria Mineral e Metalúrgica” não foi um tema abordado pelas Instituições. Tendo em vista a especificidade do tópico, e como o conteúdo é ministrado aos 04 (quatro) Cursos ao mesmo tempo, optou-se por retirá-la da ementa, cabendo ao Professor abordá-la, quando tratar dos tipos de poluição, conforme público alvo.

Ecodesenvolvimento foi detectado no estudo comparativo e trata-se de um conceito de desenvolvimento difundido por Ignácio Sachs na década de 70 (ZITSKE, 2002). No entanto, a ementa da Disciplina já possui Desenvolvimento Sustentável, adotado pela política mundial, através da ONU e vigente nos dias atuais.

Estudo de Caso é um recurso didático-pedagógico e que pode ser continuamente adotado como exemplo de casos reais de acontecimentos de impactos ambientais ou mesmo de sistemas de gestão ambiental e outros.

Reutilização da água é um tema a ser abordado em complementação à abordagem dos Impactos Ambientais resultantes da Ação Humana, que no Conteúdo Programático é separada em poluição da água, ar e solo.

Noções e Efeitos da Poluição na Saúde Pública pode ser usado como complementação das informações quando se fala nos Impactos Ambientais resultantes da Ação do Homem e suas consequências, conforme explicitado acima.

Produção mais limpa e Ecoeficiência, sendo a primeira “uma estratégia ambiental preventiva e integrada” aplicada pela empresa (OLIVEIRA, 2007 apud ANACLETO et al., 2012, p. 483), e, a segunda “um processo que direciona os investimentos e o desenvolvimento de tecnologias [...] para minimizar o consumo de recursos e ainda eliminar o desperdício e a poluição” (SCHMIDHEINY, 1996 e HELMINEN, 2000 apud ANACLETO et al., 2012, p. 479), fazem parte dos Sistemas de Gestão Ambiental.

Política de créditos de carbono trata-se de um mercado de carbono praticado pelos países em desenvolvimento, instituído pelo Protocolo de Quioto, onde os que conseguem uma redução de gases de efeito estufa recebem uma certificação, e ganham os créditos para negociação com outros países. (MMA, 2012).

Reciclagem de Materiais, levantado pelos professores que correlacionam as Disciplinas com Meio Ambiente, sendo citado anteriormente quando da análise de “Gerenciamento de Resíduos Sólidos” e já abordado no Conteúdo Programático.

Perante as discussões e os resultados encontrados, observamos que foi possível atingir os objetivos desta pesquisa, de atualização da Disciplina de Gestão Ambiental e suprir dados que possam complementar a formação profissional com a apresentação da nova ementa e as considerações realizadas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos temas que foi identificado no estudo comparativo, Educação Ambiental, não foi discutido no decorrer deste artigo, porque as pesquisas possibilitaram a constatação da importância da interdisciplinaridade, conforme preconiza a Resolução CNE nº 02 de 15 de junho de 2012, que coloca que a EA é uma dimensão da Educação e deve estar presente de forma permanente na Educação Nacional nos níveis da Educação Básica e Superior, devendo ser uma prática contínua e interdisciplinar.

Sugere-se a inclusão no Conteúdo Programático da Disciplina dos tópicos: “Engenharia, Meio Ambiente, Ecologia e Desenvolvimento Sustentável”: Protocolos Internacionais e Serviços Ecossistêmicos; “Legislação Ambiental”: Tributação Ambiental, Código Florestal, Normas NBR ISO 19011, OHAS 18001 e SA 8000; “Impactos ambientais - Poluição da Água”: Reutilização da água, Sistemas de saneamento; “Poluição do ar”: Pegada de carbono, Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e Saúde Pública; “Poluição do solo”: Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e Saúde Pública; “Controle ambiental - Gerenciamento de Resíduos Sólidos”: 3 R’s (Reduzir, Reciclar e Reutilizar); “Gestão Ambiental - Sistemas de Gestão Ambiental”: Ecodesign, 2 E’s (Economy and Environment), Design for Environment, Ecoeficiência, Relatórios de Sustentabilidade e Produção mais limpa; “Rotulagem Ambiental”: Política de Crédito de Carbono e Selo Verde.

Uma constatação, perante as pesquisas realizadas, é que se faz necessário ainda mais o envolvimento dos acadêmicos, nas pesquisas científicas realizadas dentro da Instituição, direcionando-as para o meio ambiente. Sob este aspecto, a Universidade se firma em dois dos seus pilares: pesquisa e extensão.

Concluindo, reafirma-se que, assim como reconhecem as Organizações, a Instituição de Ensino Superior é a peça chave para promoção do desenvolvimento sustentável, desde que a função de educador seja um compromisso na formação de pessoas críticas, reflexivas e responsáveis com o futuro da nação.

REFERÊNCIAS

ANACLETO, Cristiane *et al.* **Ecoeficiência e Produção Mais Limpa**: Uma Análise das Publicações em Quatro Periódicos Brasileiros da Engenharia de Produção. 2012 Disponível em: www.uff.br/sg/index.php/sg/article/download/V7N3A15/V7N3A15. Acesso em: 21 mar. 2018.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de; TACHIZAWA, Takeshy; CARVALHO, Ana Barreiros. **Gestão Ambiental** – Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.

BRASIL. **Lei nº 9.795** de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

_____. **Resolução CNE/CP nº 02/2012** de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012. Seção 1. p. 70.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1996.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. A Universidade do Século XXI rumo ao Desenvolvimento Sustentável. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 3, n. 2, nov.2004. Disponível em: <http://revistas.facecla.com.br/index.php/recadm/>. Acesso em: 17 mar.2018.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Crédito de carbono**. Portal Brasil, publicado última modificação 28/05/2012. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/04/credito-carbono>. Acesso em: 31 out. 2017.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes** – POPs. PNUMA. Estocolmo: 2004. Disponível em:http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_seguranca/_publicacao/143_publicacao16092009113044.pdf. Acesso em: 30 out.2017.

_____. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Tradução da Rio Declaration, United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brasil, 1992. Disponível em: <http://pactoglobalcreapr.files.wordpress.com/2010/10/declaracao-do-rio-sobre-meio-ambiente.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2018.

_____. **Recomendações da Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental**. 1977. Tbilisi. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/Tbilisi.pdf>. Acesso em: 13 mar.2018.

PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRIO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Curso de Gestão Ambiental**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2004.

SILVA, Maurício Gouvêa; SPRITZER, Ilda Maria de Paiva Almeida. A Importância da Sustentabilidade na Formação do Profissional de Engenharia. In: XXXVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2010, Fortaleza. **Anais**, 2010.

UNESCO - UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável**, EDS, 2005-2014: Brasília: UNESCO, 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937por.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2017.

UNESCO - UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Desafios e perspectivas da educação superior brasileira para a próxima década 2011-2020**. UNESCO, CNE, MEC, 2012. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002189/218964POR.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2017

ZITZKE, Valdir Aquino. Educação Ambiental e Ecodesenvolvimento. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v. 9, jul/dez. 2002. p. 175-188. Disponível em: <http://www.fisica.furg.br/mea/remea/vol9/a13art16.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2018.

UPDATE OF THE EEIMVR / UFF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT DISCIPLINE

Abstract: *In the last decades, with the verification of the urgent necessity for actions for changing attitudes that preserve the environment, various agencies were mobilized, especially the United Nations, and promoted programs, conferences and etc. Concurrently in the Brazil, legislative acts and public agencies were created for environmental maintenance and preservation. These actions to effect the changes were based on education, and the environmental education becomes a key driver of this process towards sustainable development. In addition, in order to develop social responsibility in the population, eradicate poverty and reduce social inequalities, public and private agencies were involved. In this context, Educational Institutions can contribute by providing quality education and awareness for professionals to develop their activities based on environmental preservation and with a thought toward an egalitarian society. This study aimed to update the Discipline of Environmental Management of the EEIMVR/UFF, with methodology based on a comparative study of qualitative research. The discussions enabled to perceive the expectations, to develop a new menu and to complement the curriculum. Thus, with the result achieved, is believed to have contributed to vocational training conscious of its social principles and improving the nation's.*

Key-words: *Sustainable development. Environmental education. Engineering education. Environmental management.*