

GESTÃO AMBIENTAL EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR: UMA ABORDAGEM ÀS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE DA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Luciana Brandli [1]
Marcos Antonio Leite Frandoloso [2]
Joel Tauchen [3]
Felipe de Brito Rodrigues [4]
Vanessa Ceconello [5]

Introdução

O desenvolvimento sustentável tem sido um tema tratado em diferentes camadas e setores da sociedade mundial e acaba por envolver também o setor da educação, a exemplo das Instituições de Ensino Superior (IES).

Existem duas correntes de pensamento principais quando se refere ao papel das IES no tocante ao desenvolvimento sustentável. A primeira destaca a questão educacional como uma prática fundamental para que as IES, através da formação, possam contribuir na qualificação de seus egressos, futuros tomadores de decisão, para que incluam em suas práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais. A segunda corrente destaca a postura de algumas IES na implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) em seus *campi* universitários, como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

A Universidade tem um papel relevante no processo de transformação social, intrínseco às mudanças nas práticas de produção e de consumo da sociedade atual com vistas à sustentabilidade, reconhecido pela Declaração de Talloires (ULSF, 1990), assinada por mais de 300 representantes de universidades de mais de 40 países e pela definição da UNESCO da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável para 2005-2014 (UNESCO, 2004).

É de competência da universidade incluir os objetivos de sustentabilidade em seus programas de educação, pesquisa e difusão de conhecimentos, além de incluí-los na formação de suas próprias políticas internas. Deste modo “*ser um exemplo de responsabilidade ambiental estabelecendo programas de conservação de recursos, reciclagem e redução de resíduos...*”, um dos desafios apresentados pela já mencionada Declaração de Talloires ((THE TALLOIRES DECLARATION, 1990, p 1).

Frandoloso (2007) comenta que a responsabilidade ambiental das IES parte da inclusão dos princípios de sustentabilidade, dentre eles a gestão ambiental de todas as atividades acadêmicas e administrativas. A prática da gestão ambiental nas universidades, com o início do emprego do termo “*eco-campus*” para definir aquelas instituições de ensino superior orientadas para a sustentabilidade, tem sido abordada por diferentes instituições; para tanto cada IES propõe a implementação

de um SGA, com o objetivo de introduzir uma metodologia para enfrentar a temática ambiental (VIEBAHN, 2002), por meio de políticas e práticas de avaliação continuada e monitoramento do uso dos recursos e seus respectivos impactos, adequados às especificidades e contextos de cada uma das instituições. Especificamente a presente pesquisa está centrada nos conceitos de Auditorias Ambientais e Auditorias Energéticas.

Este artigo apresenta uma discussão sobre o papel das Instituições de Ensino Superior, em especial as universidades, em relação ao desenvolvimento sustentável, enfatizando-se o eixo ambiental. Para exemplificar, em um estudo de caso aborda a Universidade de Passo Fundo, descrevendo suas principais ações ambientais, na pesquisa, ensino, extensão e na vida universitária (infra-estrutura do *campus*).

PANORAMA HISTÓRICO DA PREOCUPAÇÃO DAS IES COM A SUSTENTABILIDADE

Existem duas correntes de pensamento principais quando se refere ao papel das IES no tocante ao desenvolvimento sustentável. A primeira destaca a educação para o desenvolvimento sustentável como uma prática fundamental para que as IES, através de seus ensinamentos, possam contribuir na qualificação de seus egressos, futuros tomadores de decisão, para que incluam em suas práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais. A segunda corrente destaca a postura e práticas de sustentabilidade de algumas IES na implementação de SGA's em seus campi universitários, como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade.

Educação para o desenvolvimento sustentável.

O crescimento demográfico, o consumo incontrolável dos recursos naturais e a degradação do meio ambiente passam a exigir ações corretivas de grande envergadura. Segundo Mayor (1998), a educação é a chave do desenvolvimento sustentável, auto-suficiente – uma educação fornecida a todos os membros da sociedade, segundo modalidades novas e com a ajuda de tecnologias novas, de tal maneira que cada um se beneficie de chances reais de se instruir ao longo da vida.

Para Zitzke (2002) a educação ambiental, na proposta do desenvolvimento sustentável, contribui para a compreensão fundamental da relação e interação da humanidade com todo o ambiente e fomenta uma ética ambiental pública a respeito do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida, despertando nos indivíduos e nos grupos sociais organizados o desejo de participar da construção de sua cidadania.

Neste sentido, é necessário um projeto político-pedagógico que estimule o aparecimento do homem-cidadão enquanto ator político para pensar e construir a proposta ecodesenvolvimentista, ou seja, um cidadão consciente de sua realidade sócio-ambiental mediante a obtenção de vários tipos de conhecimento sobre a mesma.

Nesse momento é que a participação das IES é fundamental, pois assumem uma responsabilidade essencial na preparação das novas gerações para um futuro sustentável. De acordo com Fouto (2002), pela ponderação e por seus trabalhos de pesquisa, essas instituições além de recomendar, necessitam também conceber soluções racionais para os problemas ambientais, tomar a iniciativa e indicar possíveis vicissitudes, elaborando projetos coerentes para o futuro. Devem, enfim, fazer com que se adote sensibilidade maior dos problemas e das soluções através de seus programas educativos e dar, eles mesmos, o exemplo.

Para Kraemer (2003), é aí que participam as universidades, assim como todos os estabelecimentos de Ensino Superior que assumem uma responsabilidade essencial na preparação das novas gerações para um futuro viável. Pela reflexão e por seus trabalhos de pesquisa básica, esses estabelecimentos devem não somente advertir, ou mesmo dar o alarme, mas também conceber soluções racionais. Devem tomar a iniciativa e indicar possíveis alternativas, elaborando propostas coerentes para o futuro.

A exemplo de Kraemer (2003); Tauchen *et al.* (2005), enfatiza que o desenvolvimento sustentável procura nas IES um agente especialmente equipado para liderar o caminho. A missão das IES é o ensino e a formação dos tomadores de decisão do futuro – ou dos cidadãos mais capacitados para a tomada de decisão. Essas instituições possuem experiência na investigação interdisciplinar e, por serem promotores do conhecimento, acabam assumindo um papel essencial na construção de um projeto de sustentabilidade.

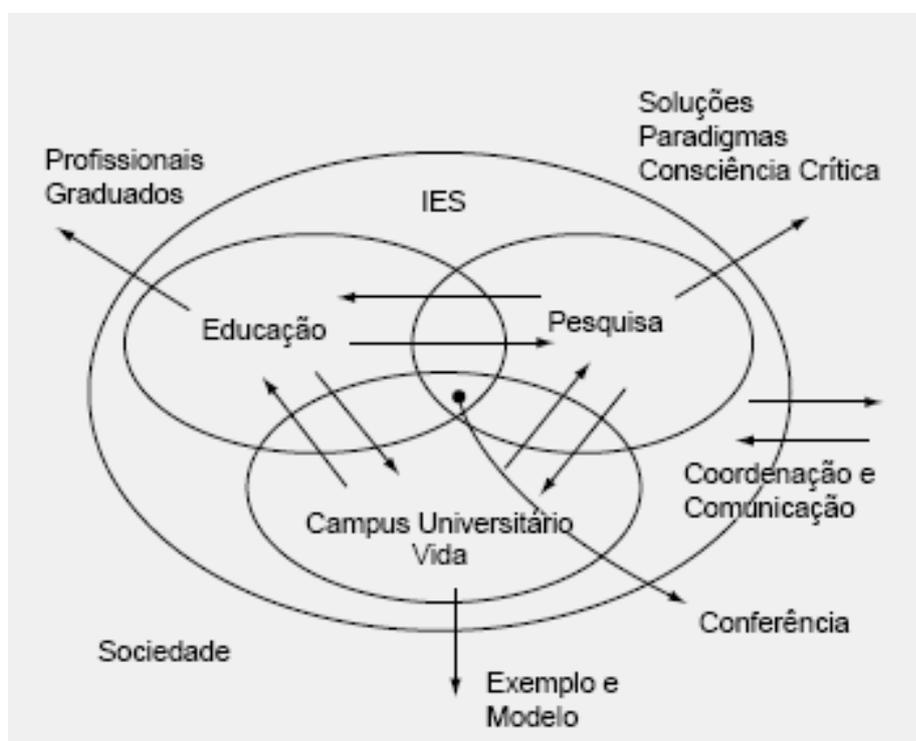


Figura 1 - O papel da universidade na sociedade, relativo ao desenvolvimento sustentável
Fonte: adaptado de FOUTO, 2002, p.12.

Isso vem ao encontro de Fouto (2002, p.12), que destaca em sua obra a seguinte pergunta: “*qual o papel do Ensino Superior no desenvolvimento sustentável?*” Uma resposta particular mereceu especial atenção e foi apresentada pela Universidade Politécnica da Catalunha, sob a forma de um modelo (Figura 1). No modelo surgem quatro níveis de intervenção para as IES:

- 1) Educação dos tomadores de decisão para um futuro sustentável;
- 2) Investigação de soluções, paradigmas e valores que sirvam uma sociedade sustentável;
- 3) Operação dos campi universitários como modelos e exemplos práticos de sustentabilidade à escala local
- 4) Coordenação e comunicação entre os níveis anteriores e entre estes e a sociedade.

Até a Conferência do Rio de Janeiro em 1992, as IES praticamente estiveram fora do palco da discussão sobre o desenvolvimento sustentável. A experiência trouxe uma lição clara: as universidades não devem se esquivar ao desafio, pois se não se envolverem, se não usarem as suas forças combinadas para ajudar a resolver os problemas emergentes da sociedade global, então serão ignoradas no despertar de um outro motor de mudança, uma outra agência ou estrutura será convidada a promover a liderança.

O período entre as Conferências de Estocolmo em 1972 e do Rio de Janeiro em 1992, foi marcado pela emergência de instituições, parcerias e redes de trabalho particularmente empenhadas em (re)conduzir as IES para o lugar que lhe estava reservado. Contudo, este objetivo sofre ainda um cumprimento díspar, quer à escala global – diferenças norte-sul – quer a nível regional e local. Se estes esforços não encontrarem eco em cada instituição de ensino superior, a universidade corre o risco de perder o seu lugar (ECOCAMPUS, 1997).

Promover a consciência pública e reorientar a educação para o Desenvolvimento Sustentável são idéias que constam nos artigos da Rio/92 (AGENDA 21, 1992), nos quais se destaca a importância de determinar a integração dos conceitos de ambiente e desenvolvimento em todos os programas de educação, em particular, a análise das causas dos problemas que lhes estão associados num contexto local, como um objetivo específico.

Este é, pois, o inquestionável cerne do movimento universitário em prol do desenvolvimento sustentável. Como fica claro no trabalho de Tauchen *et al.* (2005), as IES são, entre as várias instituições de ensino formal, aquelas às quais compete ministrar o mais elevado grau de ensino, o superior. Ou seja, o da educação para a máxima capacitação e qualificação dos seus cidadãos na resolução e antecipação dos problemas que mais a afetam. Para cumprir esta missão, as IES buscam, incessantemente, as raízes e soluções desses problemas através da investigação e desenvolvimento de metodologias e ferramentas inovadoras.

Na Declaração de Talloires, em outubro 1990, reitores e vice-reitores de universidades de várias regiões do mundo tornaram público seu interesse sobre a

escala e a velocidade sem precedentes da poluição e da degradação ambiental. Estas mudanças ambientais ameaçam a sobrevivência dos seres humanos e, dos milhares de outras espécies vivas, da integridade da terra, da sua biodiversidade, da segurança das nações, e das gerações futuras. A Declaração de Talloires (1990), como é chamada no *campus* europeu em Talloires, França, constatou ser fundamental dirigir ações urgentes a estes problemas para reverter as tendências atuais.

Um ano mais tarde, em dezembro de 1991 em Halifax (Canadá), representantes das universidades vinculadas a ONU, e da associação das universidades e das faculdades do Canadá, uniram-se com representantes das universidades de várias partes do mundo, a exemplo do Brasil, Indonésia e Zimbábue. A Declaração de Halifax (THE HALIFAX DECLARATION, 1991) expressou seu desalento sobre a degradação disseminada e contínua do meio ambiente, das práticas ambientais insustentáveis, além do perverso aumento da pobreza.

Em agosto 1993, na conclusão da conferência da associação das universidades comunitárias na Suécia, participantes de 400 universidades, de 47 países diferentes, focalizaram o tópico dos povos e do meio ambiente. A questão era de encontrar maneiras de as universidades comunitárias, de seus líderes e de os estudantes acoplarem aos seus projetos, metodologias para responder ao desafio da sustentabilidade. A reunião na Suécia, inspirada pelos exemplos de Talloires e de Halifax, e decepcionada pela fraca presença das universidades na Agenda 21, adicionou sua voz àquela mundial, que é concernida sobre a degradação do meio ambiente, e do aumento da pobreza. Os participantes expressaram que as soluções a estes problemas serão eficazes, no momento em que a vulnerabilidade de toda a sociedade seja reconhecida e, as energias e as habilidades dos povos em toda parte, sejam empregadas numa forma positiva, e cooperativa (THE SWANSEA DECLARATION, 1993).

Na Declaração de Kyoto (THE KYOTO DECLARATION, 1993), ocorrida em novembro 1993 no Japão, as IES, em sua reunião, emitiram um chamado a seus 650 membros para que: estabelecessem e disseminassem uma compreensão mais desobstruída do desenvolvimento sustentável; utilizassem recursos das universidades para incentivar uma melhor compreensão, por parte dos governos e público em geral sobre os perigos físicos, biológicos e sociais enfrentados pelo planeta; enfatizassem a obrigação ética da geração atual para superarem as práticas de utilização dos recursos e daquelas disparidades difundidas que se encontram na raiz da insustentabilidade ambiental; realçassem a capacidade das universidades de ensinar e empreender na pesquisa e na ação os princípios sustentáveis do desenvolvimento; e finalmente, sentissem-se incentivadas a rever suas próprias operações para refletir quais as melhores práticas sustentáveis do desenvolvimento.

A Carta Copernicus foi um instrumento voltado a um programa inter-universitário de cooperação ao meio ambiente, estabelecido pela associação das universidades europeias. A carta expressa um compromisso coletivo em nome de um grande número de universidades. Representa um esforço para mobilizar os recursos das

instituições para uma educação elevada a um conceito mais complexo do desenvolvimento sustentável. Os principais objetivos do programa são: incorporar uma perspectiva ambiental em toda a educação universitária e ajudar a desenvolver materiais pedagógicos; estimular e coordenar a integração multidisciplinar de projetos de pesquisa; disseminar amplamente a pesquisa e as descobertas empíricas (COPERNICUS, 1994).

Em março de 2000, ministros de vários países da região do Mar Báltico encontraram-se no palácio de Haga em Estocolmo, com a finalidade de examinar a praticabilidade da criação de uma rede de ministros, autoridades e instituições educacionais dedicadas à educação para o desenvolvimento sustentável (THE HAGA DECLARATION, 2000; 2002). Em 2002, ocorreu uma segunda reunião na qual participaram a Dinamarca, Estônia, Finlândia, Alemanha, Islândia, Letônia, Lituânia, Noruega, Polônia, Rússia e Suécia. A finalidade da reunião era para examinar os resultados conseguidos pela rede de ministros, no cumprimento das tarefas dadas na primeira reunião ministerial no palácio de Haga em março 2000, e, para adotar a Agenda 21 na educação para o desenvolvimento sustentável da região do Mar Báltico.

As principais definições foram no sentido de incentivar a cooperação internacional a respeito das pesquisas envolvendo a temática ambiental, criar um suporte para as redes que compartilham das experiências e atividades comuns em todos os níveis. O projeto do Mar Báltico pode conseqüentemente ser visto como um ator importante na disseminação de boas práticas para o desenvolvimento sustentável.

Principais conferências mundiais:

- TALLOIRES DECLARATION, 1990 – ULSF;
- HALIFAX DECLARATION, 1991;
- AGENDA 21, 1992 -Declaração do Rio (ECO 92);
- SWANSEA DECLARATION, 1993;
- KYOTO DECLARATION, 1993;
- COPERNICUS, 1994 – *University Network for Sustainability*, originado com a Declaração de Universidades para o Desenvolvimento Sustentável;
- ECOCAMPUS, 1997;
- HAGA DECLARATION, 2000; 2002.

Postura e práticas de sustentabilidade das IES na implantação do SGA

As IES passaram a introduzir a temática ambiental em seus processos de gestão a partir dos anos sessenta. As primeiras experiências surgiram nos Estados Unidos, simultaneamente com as promoções de profissionais nas ciências ambientais, que se estenderam ao longo dos anos setenta. Já nos anos oitenta o destaque foi para políticas mais específicas à gestão de resíduos e eficiência energética. Durante a década de noventa se desenvolveram políticas ambientais de âmbito global, que congregam todos os âmbitos das instituições, a exemplo do *Campus Ecology* da

University of Wisconsin at Madison ou o *Brown is Green*, da *University of Brown* nos Estados Unidos (DELGADO; VÉLEZ, 2005).

Essa dinâmica da gestão ambiental nas IES fomentou a criação da Organização Internacional de Universidades pelo Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (OIUDSMA, 2002), que foi constituída em São José na Costa Rica, em 1995. Esta organização, que atua como uma rede de IES, tem como objetivo o desenvolvimento de programas e de pesquisas no campo do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável.

Segundo Delgado e Vélez (2005), existem cerca de 140 IES a nível mundial, que incorporaram políticas ambientais na administração e na gestão acadêmica. Dentre essas IES que adotaram compromissos e políticas ambientais para o desenvolvimento sustentável, dez IES estão certificadas com ISO 14001, como é o caso da Universidade da Organização das Nações Unidas em Tóquio, no Japão. Ribeiro *et al.* (2005) mencionam que a IES considerada pioneira na implantação de um SGA é a Universidade Mälardalen, na Suécia. Atualmente esta universidade está certificada segundo a norma ISO 14001.

Para alcançar esta certificação a instituição estabeleceu uma política ambiental estruturando programas que geraram resultados positivos e que se consolidam em constante melhoria. Pode-se destacar como resultados do programa: publicações ambientais; o controle do consumo de energia; o transporte coletivo eficiente para usuários; e ainda um programa de reutilização e destinação final adequada de resíduos (OELREICH, 2004).

Ainda nessa mesma linha, surgiu na Europa, o projeto *Ecocampus*, que é um sistema de gerenciamento ambiental direcionado às IES. O projeto permite às faculdades e universidades serem reconhecidas por suas práticas de sustentabilidade ambiental. Estão abertas, a todas as instituições engajadas com programas de melhoria contínua na área ambiental.

Segundo Blewitt (2001), os benefícios do *Ecocampus* incluem:

- A identificação de economias através do melhoramento da produtividade, e da redução no consumo de energia, água e materiais de expediente.
- A contribuição no estabelecimento das conformidades com a legislação ambiental; reduzindo, assim, os riscos de incorrer em penalidades ou gerar passivos ambientais.
- Realçar as atividades potenciais do estudante, fornecendo e evidenciando práticas responsáveis e com isso melhorando a imagem externa da instituição.
- A geração de oportunidades de pesquisa, que envolve ativamente a equipe de funcionários e dos estudantes nas atividades da instituição, ajudando a criar um sentido de participação de toda a comunidade acadêmica. Outro aspecto levantado por Blewitt (2001), é que o *Ecocampus* foi projetado de forma flexível, permitindo uma

aproximação gradual na sua execução, destacando alguns exemplos chaves da sustentabilidade:

- Contribui para o desenvolvimento da ética sustentável;
- Controla os transportes dentro do campus;
- Prima pelo bem estar, saúde e segurança;
- Reduz os desperdícios;
- Aprimora as atividades ambientais curriculares;
- Monitora o consumo de água e energia;
- Motiva a participação da comunidade local e regional.

O projeto é baseado nos aspectos e requisitos acima visando o estabelecimento de um sistema de gerência ambiental compatível com a ISO 14001. As instituições não precisam atender a todos os requisitos de uma só vez, e pode ser gradativo o que permite maior flexibilidade.

Os certificados das realizações são concedidos às instituições por um corpo independente de certificação, em todos os estágios, durante todo o projeto do *Ecocampus*, servindo como motivação para a progressão e desempenho na implantação. Em 2001, onze pequenas IES relataram suas práticas ambientais desenvolvidas no interior de seus campi. Os exemplos que seguem foram extraídos da obra intitulada “*Good practice in sustainable development education: evaluation report and good practice guide*” que retrata as boas práticas ambientais adotadas pelas IES que participam do projeto *Ecocampus*.

A GESTÃO AMBIENTAL EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

Muitas iniciativas relacionadas ao desenvolvimento sustentável vêm sendo realizadas por IES. No entanto, a maioria delas se configura em esforços isolados, ou pontuais de alguns setores e envolvendo determinados aspectos dentro da amplitude de funções de uma IES.

A Figura 2 sintetiza o levantamento realizado por Tauchen e Brandli (2006), relacionando as iniciativas de práticas sustentáveis em 46 Universidades situadas na Europa, América do Norte, América Latina e Reino Unido. A proposta relaciona as iniciativas ao ciclo PDCA, metodologia de implantação do SGA (ABNT, 2004).



Figura 2 – Iniciativas de Sustentabilidade em IES e a relação com o PDCA.

Fonte: TAUCHEN; BRANDLI, 2006, p. 512.

METODOLOGIA

O estudo das ações ambientais foi conduzido na Universidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul. Para levantamento das práticas sustentáveis foram considerados os aspectos relacionados a vida universitária, pesquisa, ensino e extensão. Os dados foram obtidos utilizando-se de análise de documentos e informações disponibilizadas junto às vice-reitorias específicas, dados de cadastros de cursos, pesquisas e atividades de extensão. As práticas no *campus* foram identificadas através da observação *in loco*, registros fotográficos e conversas informais com dirigentes e responsáveis.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

A Universidade de Passo Fundo (UPF) possui uma estrutura multi-campi, localizada em 7 cidades do norte do Estado do Rio Grande do Sul. O *Campus I* foi implantado em 1968, fora da zona urbana segundo o modelo anglo-saxão de localização dos centros universitários na periferia das cidades. Entretanto, o processo de crescimento de Passo Fundo mudou este panorama e atualmente apresenta seus limites ocupados com áreas urbanizadas, com um grande potencial de ocupação e de construção de residências para classe média, comércio e serviços, como mostram as Figuras 3 e 4.

O campus principal (*Campus I*) – ver Figura 3, situado em Passo Fundo apresenta uma superfície de 341 ha com uma área construída de 93.290,87 m², segundo os dados relativos ao ano de 2003, passando para 107.643,88 m² em 2006, demonstrando um crescente aumento de sua área física. A comunidade acadêmica estava formada em 2005 por 17.158 estudantes, 1.198 professores e 1.044 funcionários (UPF, 2006, p. 25; 116-118).

Como mostram as Figuras 4a e 4b, os limites norte ainda estão ocupados por áreas naturais e de proteção ambiental do Arroio Miranda que proporciona o subministro de água potável ao Município, cabendo neste sentido a tomada de medidas meio-ambientais imediatas quanto ao tratamento de efluentes líquidos e resíduos químicos gerados na área da UPF.



Figura 3 - *Campus I* da UPF em Passo Fundo.
Foto: SMANIOTTO, S., mar./2006.

Para caracterizar a estrutura física das universidades foi utilizada a metodologia “*Modelo de Distribución y de Localización*” (CAMPOS CALVO-SOTELO, 2000), a partir de conceitos morfológicos relacionados com sua vinculação com o entorno urbano. Neste sentido, o *Campus I* da UPF está caracterizado quanto ao Modelo de Distribuição (FRANDOLOSO, 2007) como uma universidade local, por ter sua sede central implantada em torno de uma cidade em concreto – Passo Fundo, ainda que apresente a estrutura de outras representações em cidades próximas, incorporando um componente parcialmente territorial de estrutura policêntrica.

Quanto ao Modelo de Localização, ou seja, “*las relaciones entre las implantaciones universitarias y el tejido urbano individual sobre el que se estructura la materialización física de la institución docente*” (CAMPOS CALVO-SOTELO, 2000, p.44), a UPF é considerada como uma universidade urbana periférica, por estar

diretamente vinculada com a cidade por meio de um perímetro compacto justaposto à estrutura urbanística, como se pode verificar na Figuras 3 e 4.

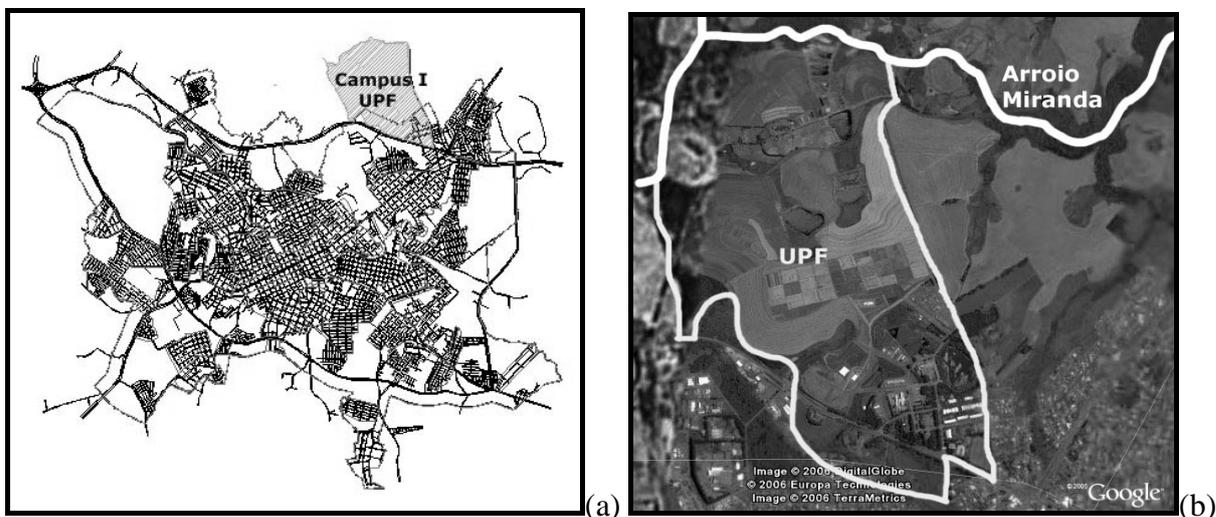


Figura 4

(a) Mapa da área urbana de Passo Fundo e situação do *Campus I* da UPF

Fonte: FRANDOLOSO et al, 2006.

(b) Limites do *Campus I* da UPF

Fonte: adaptado de *DIGITAL GLOBE*, 2006.

AS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE DA UPF

Atualmente a estrutura de planejamento na UPF está a cargo da Seção de Projetos, vinculada a Vice-Reitoria Administrativa, entretanto o planejamento global da Universidade não está consolidado. A criação em 2002 de uma Comissão Especial para o Plano Diretor, subordinada à Fundação Universidade de Passo Fundo, teve como objetivo a elaboração de diretrizes de planejamento, entretanto teve apenas um caráter consultivo limitado, levando ao esvaziamento de suas atribuições. O Plano Estratégico da UPF (UPF, 2003) definia a formação de um organismo concreto de planejamento, até o presente momento sem estruturação.

Além disto, contava com o Centro de Ciência e Tecnologia Ambiental (CCTAM), responsável pelos projetos ambientais. O CCTAM centrou sua atividade na gestão dos resíduos químicos e dos resíduos contaminados, produzidos pelos departamentos da área de saúde e pela proposição de um sistema de tratamento de águas cinzas; atualmente encontra-se em processo de reestruturação.

O Quadro 1 sintetiza as principais práticas sustentáveis desenvolvidas na UPF, agrupando-as em aspectos relacionados à vida universitária, pesquisa, ensino e extensão.

Prática sustentável	Ação implementada
PESQUISA E EXTENSÃO	
Programa voltado a população de conscientização ambiental	Projeto Sala Verde Itinerante (UPF)
Desenvolvimento de projetos de pesquisa	30 projetos e sub-projetos de pesquisas institucionalizados.
Organização de eventos na área de meio ambiente	II fórum regional e I fórum estadual de biodiversidade. (UPF)
Desenvolvidos e editados materiais de avaliação ambiental	Sem implementação-
ENSINO	
Treinamento e sensibilização dos alunos	Sem informações
Inclusão no currículo de conteúdos de sustentabilidade ambiental	A universidade possui ambientação curricular na grande maioria dos cursos.
VIDA UNIVERSITÁRIA	
Auditoria ambiental para indicar melhorias onde necessárias	Relatório Ambiental – protocolo FEPAM (em aprovação)
Diagnósticos dos impactos diretos ou significativos para o ambiente	Pesquisa institucionalizada
Soluções baseadas no padrão de gerencia ambiental da ISO 14001	Sem implementação
Treinamento e sensibilização da equipe de funcionários	Sem informações
Controle do uso da energia – eficiência energética	Geração própria nos horário-pico e interrupção de fornecimento. Substituição de equipamentos de iluminação e eficiência.
Controle do consumo e reuso de água	Uso de água pluvial no CETEC –FEAR e projetos de instalações na piscina da FEF
Alimentação orgânica	Sem informações
Sistema de saúde e a segurança coleta de indicadores ambientais	Em estudos de pesquisas institucionalizadas.
Controle de efluentes	Estação de tratamento de resíduos líquidos (ETE), sistema anaeróbico.
Racionalização do uso de combustíveis alternativos	Sem implementação
Parceria com outras universidades para resolver a questão ambiental	Sem implementação
Disseminação dos projetos desenvolvidos dentro das instituições	Reestruturação CCTAM- Centro de Ciência e Tecnologia Ambiental.
Criação de ferramenta para análise de sustentabilidade	Pesquisas institucionalizadas.
Programa de reciclagem e gestão de resíduos	*Resíduos recicláveis = 54,104 ton/ano (2005); *Coleta seletiva de resíduos sólidos (desde 2003) – Central de Resíduos; *Lixo seco – doação ao Comitê da Cidadania Passo Fundo, a partir de 2006; *Orgânico (jardinagem, poda, etc) – produção de compostagem; *Reciclagem de lâmpadas fluorescentes (Brasilrecicle – SC); *Res. Saúde – coleta especializada, incineração Caxias do Sul.

Prática sustentável	Ação implementada
Criação de departamento para gestão ambiental	Reestruturação CCTAM- Centro de Ciência e Tecnologia Ambiental
Curso de formação de gestores ambientais	Sem implementação
Construções e reformas na instituição segundo padrões sustentáveis	Sem implementação
Promoção da biodiversidade dos ecossistemas do campus	Realização do II Fórum Regional e I Fórum Estadual de Biodiversidade - 2007
Plano de ação para melhoria contínua	Licenciamento ambiental.
Critérios ambientais na com fornecedores de materiais de consumo	Utilização de papel reciclado.
Espaços verdes – controle da vegetação	Pesquisas institucionalizadas: catalogação e interpretação paisagística do campus I.

Quadro 1. Práticas sustentáveis na UPF
Organizado pelos autores, 2007.

Ensino

Nos cursos de graduação foram implantadas a “ambientalização dos currículos” de forma a inserir os temas ambientais e de sustentabilidade em diferentes disciplinas. Isto foi observado em 10 dos 27 cursos de graduação da universidade: Geografia, Química (Licenciatura Plena e Bacharelado), Ciência Biológicas (Licenciatura Plena e Bacharelado), Agronomia, Medicina Veterinária, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia de Alimentos, além do curso específico de Engenharia Ambiental

Dos cursos de especialização *lato sensu* foram identificados 4 cursos, incluindo-se o Curso de Tecnologia Ambiental. Entre os 5 cursos de *stricto sensu* na universidade, o Programa de Pós- Graduação em Engenharia, Infra-estrutura e Meio Ambiente, apresenta linhas de pesquisa voltadas especificamente para os temas ambientais e de sustentabilidade.

Pesquisa

Quanto às pesquisas desenvolvidas na UPF, dos 297 projetos em andamento no ano de 2006, foram identificados 26 projetos institucionalizados cujo tema relaciona-se com o meio ambiente; outros 4 projetos referem-se especificamente ao planejamento ambiental das universidades: habitabilidade das edificações, gestão dos recursos naturais no *Campus*, planejamento de estruturas físicas e de sistemas de infra-estrutura sustentáveis para reuso de águas pluviais.

Extensão

O projeto surgiu de uma parceria entre o Muzar e o 3º Batalhão Ambiental da Brigada Militar e a Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) sob a orientação técnica e aprovação do ministério do meio ambiente. Seu objetivo é integrar os programas de educação ambiental que cada entidade desenvolve e pretende ampliar a proposta de percepção ambiental e inclusão digital, contribuindo na formação de educadores ambientais.

Vida Universitária: Infra-estrutura do campus

- Com relação às atuações concretas da UPF na infra-estrutura do *Campus I*, foram identificadas diversas ações ambientais, dentre as quais cabe salientar:
- Conservação da flora, preocupação com as áreas verdes;



Figura 5 – Vista parcial do campus Passo Fundo.
Foto: RODRIGUES, F. B., set./2007.

- Construção de Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) com capacidade de tratamento para 18.000 pessoas, com sistema aeróbico, conforme Figura 6, colocada em operação recentemente, setembro de 2006;



Figura 6 - Estação de Tratamento de Esgotos.
Foto: FRANDOLOSO, M. A. L., out./2006.

Desde 2003 a UPF tem efetuado a coleta seletiva de resíduos sólidos, contando com uma Central de Resíduos e atualmente a produção (54,104 ton. no ano de 2005) está sendo doada para o Comitê da Cidadania contra a Fome, a Miséria e pela Vida, instituição assistencial de Passo Fundo, para a sua comercialização e reciclagem;

– Implantação de sistema de coleta de águas pluviais para uso sanitário no prédio do Centro de Tecnologia da Faculdade de Engenharia e Arquitetura - CETEC/FEAR, conforme Figura 7, na qual se percebe a diferenciação de tubulações;



Figura 7 - Sistema de coleta e reuso de águas pluviais CETEC/FEAR.
Fotos: BRANDLI, L., jul./2006.

– Processo de licenciamento ambiental junto à Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM), atualmente em tramitação do Estudo Ambiental para regularização de IES.

– Implantação de sistema de geração própria de energia com uso de diesel – 1,45 MW, com o objetivo de fornecimento de energia tanto para as interrupções temporárias pela concessionária, quanto para a redução do consumo nos horários-picos entre as 17:55 h e 21:05 h, representando uma redução efetiva de custos de cerca de 65%;

O consumo de energia no *Campus I* corresponde a 87% do total da UPF, tornando-se relevante o estudo de instrumentos de controle e gestão energética e conseqüentemente permitindo o controle financeiro. A Tabela 1 mostra as variações no consumo e custo relativos aos anos de 2004, 2005 e 2006:

Tabela 1. Tabela comparativa de consumo e custos de energia no Campus I da UPF

	2004	2005	variação (05/04)	2006	variação (06/05)
Área construída (m ²)	97.320,53	99.067,69	1,80%	107.643,88	7,97%
Consumo (kWh)	3.356.236	3.409.882	1,60%	3.442.858	0,96%
Custo (R\$)	1.557.562,45	1.912.870,98	22,81%	1.314.777,46	-45,49%

Organizada pelos autores, 2007.

A tabela 1 apresenta igualmente a área construída no *Campus I* indicando que embora ocorra uma crescente construção e ampliação da estrutura física da UPF (7,97% entre 2005 e 2006), as medidas iniciais já implantadas obtiveram resultados positivos na manutenção do perfil de consumo (0,96% no mesmo período) aliado à redução de custos (-45,49%), tendo em vista procedimentos de controle adotados em horários-pico, como, por exemplo, a geração própria de energia e a conseqüente diferenciação no tipo de tarifação pela concessionária de energia.

Planejamento ambiental

O modelo de implantação de *campi* localizados em zonas afastadas dos centros urbanos, seguindo-se o modelo anglo-saxão adotado pela maioria das IES brasileiras, atualmente apresenta-se com uma configuração diferenciada, como no caso do *Campus I* e na maioria dos casos, o crescimento urbano tomou a direção a estas urbanizações especializadas, fazendo com que os limites entre a “cidade” e a “cidade universitária” sejam comuns. Por sua vez, a inexistência de planos de implantação e gestão destas novas estruturas urbanizadas resultou em conflitos tais como a urbanização de áreas rurais, a acessibilidade e mobilidade (acessos, tráfego, meios de transporte) e de conexão com a cidade perimetral.

No entanto, a tais questões atualmente devem-se incluir as preocupações ambientais: o impacto meio-ambiental no espaço natural e/ou construído, a geração de resíduos, o uso de recursos hídricos e energéticos, dentre outros temas. Entretanto, a exemplo do que ocorre na UPF, a situação real nas IES brasileiras mostra que são raras as instituições que incluem estas preocupações em seus Planos Diretores, ou mesmo, o mais habitual é que tão pouco adotem instrumentos de planejamento físico-espacial.

No âmbito específico deste trabalho, o estudo das ações desenvolvidas pela UPF mostra que ainda não está consolidado um processo de planejamento ambiental institucional, ou seja, com a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental convencional, com a definição de um departamento específico da IES encarregado de coordenar, monitorar e gerenciar todas as ações e respectivos resultados concretos, tendo em vista o grande potencial de crescimento da estrutura física da Universidade e de seus diferentes *campi*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável a preocupação crescente de adaptação das universidades em busca de um desenvolvimento sustentável, não só no aspecto do ensino, pesquisa e extensão, mas de práticas de funcionamento ambientalmente corretas. Os casos de gestão ambiental em âmbito universitário encontrados no mundo e no Brasil constituem, em grande parte, em práticas isoladas em situações em que a instituição já está implementada e funcionando. A Universidade de Passo Fundo é um exemplo disto, apesar de muito já ter desenvolvido em termos de desenvolvimento sustentável.

Deve-se evidenciar que o desenvolvimento de estudos tendo como tema os centros universitários, pode contribuir efetivamente para envolver todos os agentes da comunidade acadêmica nas transformações sociais em direção à sustentabilidade, reforçando os conceitos apresentados no decorrer deste trabalho relacionados com o papel da Universidade na formação de profissionais responsáveis e comprometidos com estes processos.

Finalmente, a sustentabilidade presume uma mudança de comportamento gradual e contínua, onde todas as oportunidades que se apresentam constituem-se em ações externamente válidas para a educação com vistas ao desenvolvimento sustentável, dentre as quais se incluem aquelas apresentadas sinteticamente neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14004. **Sistemas de Gestão Ambiental**: diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

AGENDA 21. Disponível em: <www.crescentefertil.org.br/agenda21/index2.htm>. Acesso em: 20/07/2005.

BLEIWIT, J. **Good practice in sustainable development education: evaluation report and good practice guide**. 2001. Disponível em: <<http://www.lsd.org.uk/research/sustainability/goodpractice.pdf>>. Acesso em: 15/05/2005.

CAMPOS CALVO-SOTELO, P. **La universidad en España**: historia, urbanismo y arquitectura. Madrid: Ministerio de Fomento. Centro de Publicaciones, 2000.

COPERNICUS. **The university chapter for sustainable development**, 1994. Disponível em: <<http://www.iisd.org/educate/declarat/coper.htm>>. Acesso em: 28/11/2005.

DIGITAL GLOBE. **Google Earth**: image 28°13'20" S; 52°23'53" W; 2230 ft. 2006. Google, 2005. Software.

DELGADO, C. C. J.; VÉLEZ, C. Q. **Sistema de gestión ambiental universitario: caso politécnico gran colombiano.** Disponível em: <<http://ecnam.udistrital.edu.co/pdf/r/edge02/node03.pdf>>. Acesso em: 09/12/2005.

ECOCAMPUS. **Universidad Autónoma de Madrid, 1997.** Disponível em: <www.uam.es/servicios/ecocampus/especifica/proyecto.html> Acesso em: 12/06/2005.

FOUTO, A. R. F. **O papel das universidades rumo ao desenvolvimento sustentável: das relações internacionais às práticas locais.** Dissertação. (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais Relações Internacionais do Ambiente), 2002. Disponível em: <http://campus.fct.unl.pt/campusverde/W_RIA_ARFF.doc>. Acesso em: 08/12/2005.

FRANDOLOSO, M. A. L. A gestão dos recursos naturais nas Intituições de Ensino Superior (IES): análise da Universidade de Passo Fundo – Brasil - visando a eficiência ambiental In: SEMINÁRIO APEC, 12, 2007, Barcelona. **Actas...** Barcelona: APEC, 2007.

FRANDOLOSO, M. A. L.; CUCHÍ I BURGOS, A.; LÓPEZ PLAZAS, F. La inserción y la integración de los criterios ambientales en los edificios de la UPC: la introducción del uso como factor determinante del consumo de recursos energéticos In: International Conference on Sustainability Measurement and Modelling, 1, 2006, Terrassa - España. **Proceedings of...** Barcelona: CIMNE, 2006. 1 CD-ROM.

FRANDOLOSO, M. A. L. *et al.* A Diversidade do Ambiente Construído das Instituições de Ensino Superior (IES): a sustentabilidade e a utilização dos recursos naturais na Universidade de Passo Fundo. In: FÓRUM DE ARQUITETURA E URBANISMO - AMBIENTES DA DIVERSIDADE, 4, 2006, Santa Maria - RS. **Anais....** Santa Maria - RS: UNIFRA/DogmaStudio, 2006. p.1-18. 1 CD-ROM.

KRAEMER, M. E. P. **A Universidade do Século XXI Rumo ao Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em <<http://www.gestaoambiental.com.br/kraemer.php>>. Acesso em: 28/11/2005.

MAYOR, F. Preparar um futuro viável: ensino superior e desenvolvimento sustentável. In: CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE O ENSINO SUPERIOR. Tendências de educação superior para o século XXI. **Anais da Conferência Mundial do Ensino Superior.** Paris, 1998.

OELREICH, K. von. Environmental certification at Mälardalen Univeristy. In: **International Journal of Sustainability in Higher Education.** Bingley, UK, v. 5 n. 2, 2004, p. 133-146. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/14676370410526224>>. Acesso em: 14/11/2005.

OIUDSMA. ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE UNIVERSIDADES POR EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y EL MEDIO AMBIENTE. 2002. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~oiudsma/Welcome.htm>>. Acesso em: 10/04/2005.

RIBEIRO, A. L. *et al.* Avaliação de barreiras para implementação de um sistema de gestão ambiental na UFRGS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25, 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, RS, 2005.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L.L. A Gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. In: **Gestão&Produção**, São Carlos, v.13, n.3, p.503-515, set.-dez. 2006.

THE TALLOIRES DECLARATION, Disponível em: <http://ulsf.org/programs_talloires.html>. Acesso em: 20/07/2005.

THE HALIFAX DECLARATION, 1991. Disponível em: <<http://www.iisd.org/educate/declarat/halifax.htm>>. Acesso em: 28/11/2005.

THE SWANSEA DECLARATION, 1993. Disponível em: <<http://www.iisd.org/educate/declarat/swansea.htm>> . Acesso em: 28/11/2005.

THE HAGA DECLARATION. 2002. Disponível em: <<http://pub.uvm.dk/2003/learnersguide/html/chapter02.htm>>. Acesso em: 25/11/2005.

THE KYOTO DECLARATION, 1993. Disponível em: <<http://www.iisd.org/educate/declarat/kyoto.htm>>. Acesso em: 28/11/2005.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). Education for sustainable development. Draft international implementation scheme for the UN decade of education for sustainable development (2005-2014). Disponível em: <http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=23280&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.htm>. Acesso em: 20/11/ 2007.

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO (UPF). **Planejamento estratégico da Universidade de Passo Fundo (relatório)**. Passo Fundo: UPF/Reitoria, 2003.

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO (UPF). **Relatório de atividades 2005**. Passo Fundo: UPF, 2006. Disponível em: <<https://secure.upf.br/html/diversos/formulario/arquivos/reitoria/atividades2005.pdf>>. Acesso em: 09/10/ 2006.

UNIVERSITY LEADERS FOR A SUSTAINABLE FUTURE (ULSF). **Declaración de Talloires**: declaración de líderes de universidades para un futuro sostenible. 1990. Disponível em: <http://www.ulsf.org/pdf/Spanish_TD.pdf> . Acesso em:14/01/2005.

VIEBAHN, P. An environmental management model for universities: from environmental guidelines to staff involvement. In: **Journal of Cleaner Production**, Knoxville, TN, USA, v.10, issue 1, Feb. 2002, p.3-12.

ZITZKE, V. A. Educação ambiental e ecodesenvolvimento. In: **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, Volume 09, julho a dezembro de 2002. Disponível em: <<http://www.fisica.furg.br/mea/remea/vol9/a13art16.pdf>>. Acesso em: 27/10/2006.

Agradecimentos

À Universidade de Passo Fundo (UPF) e igualmente ao *Departament de Construccions Arquitectòniques I da Universitat Politècnica de Catalunya* pela colaboração e apoio institucional para a realização desta pesquisa. Ao CNPQ e ao Programa PIBIC/UPF pelas bolsas de iniciação científica para os alunos da pesquisa.

RESUMO

As Instituições de Ensino Superior (IES) por meio de suas estruturas físicas, sejam em edifícios isolados ou conformados em campus, permitem a avaliação dos impactos urbano e ambiental no contexto de seus respectivos entornos. A pesquisa objetiva a discussão e proposição de diretrizes para a inclusão dos princípios da sustentabilidade no planejamento físico e organizativo das IES, reforçando desta maneira o caráter e a responsabilidade da Universidade frente ao desenvolvimento sustentável, incluindo-a ao grupo dos "eco-campus", incluindo seus princípios em todas as suas atividades cotidianas (graduação, pesquisa, extensão e administração). Inicialmente é apresentado o estado de arte da sustentabilidade dentro das universidades e da gestão ambiental das IES; em um segundo momento, por um lado será efetuada a análise dos currículos dos cursos de graduação e pós-graduação, por outro a elaboração de diagnóstico das condições dos ambientes natural e construído da UPF, através da aplicação de uma metodologia inserida nos princípios do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), com a compilação dos dados relativos às ações ambientais implementadas no Campus I da Universidade de Passo Fundo. Estas ações compreendem o levantamento do processo de ambientalização dos currículos, das pesquisas desenvolvidas no âmbito acadêmico da UPF, bem como das atuações concretas para a minimização dos impactos ambientais e para a redução do uso de recursos naturais, com a futura proposta de critérios para o planejamento de edifícios e campi inseridos em um instrumento operativo de Eficiência Ambiental e Energética.

Palavras-chave: Planejamento Ambiental. Gestão Ambiental. Sustentabilidade. Universidades. Eco-campi. Infra-estrutura.

ABSTRACT

Higher Education Institutions through its physical structure, in isolated buildings or in a campus, allow the evaluation of the urban and environmental impact in the context of its respective surrounds. This research objectify the argument and proposition of directives for the enclosure of the sustainability principles in the physical planning of universities, reinforcing this way the character and the responsibility of the University facing the sustainable development, including it to the group of "echo-campus", it means, those

universities oriented in pedagogical and administrative terms for the sustainability, including this principles in all of their daily activities (graduation, research, extension and management). First it was reported the state of art of sustainability at universities and about the environmental management in high education institutions; in a second part it will be performed the analysis of graduation and post graduation courses curriculum, otherwise the diagnosis elaboration of built and natural environments conditions of University of Passo Fundo (UPF), through the application of a methodology inserted in Environmental Management System (EMS) principles, with the compilation of the relative facts to the environmental actions implemented in the Campus I of UPF. Those actions include a survey of the process on “greening the curriculum, of the researches developed in the academic scope of UPF, as well as concrete actions for environmental impacts reduction and for the use reduction of natural resources, with the future proposal of criteria for the planning of buildings and campuses inserted in an operating instrument of Energy and Environmental Efficiency.

Key words: Environmental Planning. Environmental Management. Sustainability. University. Eco-campi; Infrastructure.

Informações sobre os autores:

[1] Luciana Brandli – <http://lattes.cnpq.br/4109261310326480>

Profa. Dra. Eng. Civil. Faculdade de Engenharia e Arquitetura – Universidade de Passo Fundo – Campus I – Passo Fundo

Contato: brandli@upf.br

[2] Marcos Antonio Leite Frandoloso – <http://lattes.cnpq.br/0868797216051044>

Prof. Ms. Arquiteto e Urbanista. Faculdade de Engenharia e Arquitetura – Universidade de Passo Fundo.

Contato: frandoloso@upf.br

[3] Joel Tauchen – <http://lattes.cnpq.br/7119352296817180>

Faculdade de Engenharia e Arquitetura – Universidade de Passo Fundo

Contato: tauchenjoel@cfjl.com.br

[4] Felipe de Brito Rodrigues – <http://lattes.cnpq.br/3266459889624732>

Estagiário CNPq – Curso de Arquitetura e Urbanismo – Universidade de Passo Fundo.

Contato: felipe@soledade.com.br

[5] Vanessa Ceconello – <http://lattes.cnpq.br/7900708039017159>

Estagiária PIBIC/UPF – Curso de Arquitetura e Urbanismo – Universidade de Passo Fundo.

Contato: nessa@yahoo.com.br