



## **GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL - 2014**

**Disciplina: SHS – 0382 – Sustentabilidade e Gestão Ambiental**

**TEXTO DE APOIO DIDÁTICO [material restrito da disciplina]**

Prof. Tadeu Fabrício Malheiros

Monitora: Alejandra Mendizábal C.

**Avaliação Integrada de Sustentabilidade do Campus São Carlos da Universidade de São Paulo**

**Tema XIII: Eficiência energética na Área I do Campus São Carlos-USP**

### **1. Objetivo geral**

Elaborar um Plano de Gestão de Energia para a Área I do Campus São Carlos da Universidade de São Paulo, que focado na eficiência e economia energética. O Projeto deverá desenvolver-se sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

### **2. Contextualização**

A Universidade de São Paulo foi fundada em 1934 e atualmente consta de 11 campi universitários localizados em sete cidades do Estado de São Paulo. A sua comunidade se compõe de mais 114 mil pessoas entre alunos de graduação e pós-graduação (92.064), docentes (5.860) e servidores técnico-administrativos (16.837).

O Programa USP Recicla foi criado em 1993 e sua missão é “contribuir para a construção de sociedades sustentáveis através de ações dirigidas à redução da geração de resíduos, à conservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida”, como um primeiro esforço da universidade em relação à sustentabilidade.

O foco de trabalho do Programa USP Recicla são os resíduos sólidos, por meio do princípio dos 3 “Rs”: reduzir o consumo de recursos e a geração de resíduos, reutilizar os materiais e promover a coleta seletiva para a reciclagem. A gestão dos resíduos é apenas um estímulo para perseguir a sustentabilidade socioambiental na vida universitária e para incentivar a participação ativa de diversos atores da comunidade universitária.

Em 1995 a Universidade instituiu o Programa de Uso Racional da Água (PURA), como resultado de diversos trabalhos de conservação desenvolvidos na década de 1980 no mundo todo. O projeto foi criado através de Convênio entre a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), o Laboratório de Sistemas Prediais do Departamento de Construção Civil (LSP/PCC), a



Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).

Já em 1997 implantou o Programa Permanente para o Uso Eficiente de Energia (PURE) com o qual insere ações de economia de energia (eficiência), além de conscientizar a comunidade universitária sobre a temática e sobre a necessidade do uso consciente e sustentável dos recursos naturais.

Em São Carlos, a Escola de Engenharia de São Carlos apresentou em 2011 o projeto EESC Sustentável em parceria com o USP Recicla da Coordenadoria do Campus de São Carlos, que aborda as formas de tratamento, minimização e descarte adequado dos diversos tipos de resíduos produzidos em casas, ambiente de trabalho e outras situações.

No entanto, cada temática tem sido analisada separadamente, deixando de lado a transversalidade que a questão da sustentabilidade requer. Nesta direção, em 2009 iniciou-se o desenvolvimento de um projeto de cooperação internacional entre o Programa USP Recicla (então vinculado a Agência USP de Inovação) e a Equipe de Investigação em Comunicação, Educação e Participação Ambiental do Departamento de Ecologia (Universidade Autônoma de Madri, Espanha), financiado pela Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID).

O objetivo principal foi o de empreender esforços de cooperação e fortalecimento nas áreas de gestão, educação e participação ambiental em ambas as instituições, orientando-as para a incorporação de medidas sustentáveis em seus processos.

Em 2012 esta plataforma passou a ser parte da Superintendência de Gestão Ambiental que busca promover a sustentabilidade ambiental nos campi da USP, embasada nos seguintes princípios: desenvolver ações de conservação dos recursos naturais da Universidade; promover um ambiente saudável e a segurança ambiental dentro dos campi; promover o uso racional de recursos; educar visando à sustentabilidade; construir, de forma participativa, uma universidade sustentável, transformando a USP em um modelo de sustentabilidade para a sociedade.

Dela dependem as Reservas Ecológicas da USP que abrangem um total de 2.165,98 ha, localizadas na capital e no interior, destinadas a projetos de conservação, restauração, pesquisa, extensão e ensino; também o projeto de manejo de capivaras, como ação de



controle da febre maculosa. Além disso, existem Grupos de Trabalhos (GT) em matéria de Resíduos e de Educação. Na atualidade, dela depende o projeto USP Recicla os projetos PURE e PURA, além de projetos independentes.

O Programa ICMC-USP de Gestão Socioambiental foi desenvolvido, no final de 2013, com o objetivo de integrar as ações socioambientais do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação ICMC-USP e alinhá-las às iniciativas da Superintendência de Gestão Ambiental (SGA) da USP. Em funcionamento há três projetos alinhados ao programa: a brigada arborista da USP no ICMC, o museu da fauna e flora, sustentabilidade ambiental e desenvolvimento sustentável. Esta última linha de ação foi criada para atuar nas questões relacionadas à otimização de recursos, à detecção de perdas e na formulação de propostas para aperfeiçoamento de processos de trabalho voltados para o melhor uso dos recursos, em todas as áreas do ICMC. Atualmente, estão em curso ações relacionadas em conjunto com o USP-Recicla e no diagnóstico de trabalhos ligados ao Projeto “Desperdício Zero”, iniciado pelo Governo do Estado.

Na procura da sustentabilidade socioambiental é que surge o projeto Avaliação Integrada de Sustentabilidade para o Campus São Carlos da Universidade de São Paulo. Este projeto pretende realizar o diagnóstico de sustentabilidade em diferentes temáticas que abordam costumes e protocolos da vida universitária (tipos e protocolos de construções, eficiência energética, transporte etc.) do campus, considerando três eixos transversais de aceitação global e resultados mensuráveis: Ação climática, Prevenção na geração de resíduos e Ambiente saudável.

Cada eixo foi definido como um objetivo que permite contribuir à qualidade ambiental e social no longo prazo.

Ação climática: Redução da emissão de gases efeito estufa (GEE) através da eficiência e responsabilidade energética, com a visão de neutralizar no longo prazo as emissões.

Prevenção na geração de desperdícios: Estratégias de compra, de reuso, reciclagem e compostagem, com a visão de erradicar no longo prazo os desperdícios.

Ambiente Saudável: Estratégias de gerenciamento dos recursos naturais (foco no momento para na questão dos recursos hídricos) com a visão de longo prazo gerar um ambiente saudável para os ecossistemas e à comunidade.



### **3. Definição do problema**

A Universidade de São Paulo, nos seus diferentes campi, oferece uma série de serviços tanto para funcionários, estudantes e habitantes das localidades sede. No Campus São Carlos operam cinco unidades acadêmicas, serviço de alimentação, bibliotecas, saúde, esporte e recreação, alojamento, transporte, além de programas de extensão como o Programa Pequeno Cidadão. Para o funcionamento de toda a infraestrutura e serviços requer-se o consumo de quantidades significantes de energia, sendo a maioria destinada para o funcionamento da infraestrutura.

No contexto universitário de avançar nas práticas sustentáveis, é necessário avaliar o consumo de energia requerido para o funcionamento da Área I do Campus São Carlos, a eficiência energética e as alternativas para reduzir o consumo e minimizar as perdas.

O Plano de Gestão de Energia para a Área I do Campus São Carlos também deve considerar medidas que engajem a comunidade nos alcances de economia energética.

### **4. Objetivos específicos**

- a) Definir problemas/questões/oportunidades- chave em matéria de eficiência e economia energética na Área I do Campus São Carlos
- b) Identificar objetivos para o campus no curto, médio e longo prazo.
- c) Identificar indicadores e informação necessária
- d) Conduzir um diagnóstico dos protocolos e critérios usados atualmente
- e) Elaborar uma proposta de gestão de energia focada aos eixos transversais
- f) Estimar custos e benefícios da proposta apresentada
- g) Prover um guia técnico de execução
- h) Identificar incertezas

### **5. Resultados esperados**

O projeto deverá apresentar, como relatório final, um Plano de Gestão de Energia para a Área I do Campus São Carlos que inclua os seguintes aspectos:

- i. Avaliar detalhadamente a questão da eficiência e economia energética na Área I do Campus São Carlos da Universidade de São Paulo, considerando metodologia de trabalho, contextualização das tomadas de decisões, prática de execução e métodos de avaliação.



- ii. Investigar a tecnologia emergente e as políticas aplicadas ao tema da eficiência energética a nível nacional e mundial
- iii. Mapear os processos relevantes para gerar recomendações
- iv. Identificar as principais questões e oportunidades dentro dos processos de gestão de energia
- v. Identificar as melhoras potenciais, protocolares e de padrões, considerando a contribuição das partes interessadas (*stakeholders*).
- vi. Gerar as recomendações priorizando as de impacto sistêmico no longo prazo.
- vii. Discutir os objetivos estratégicos
- viii. Elaborar sistema de gestão relacionado ao tema, incluindo sistema de monitoramento, responsabilidades, etc.

## **6. Material**

- Carta à Universidade de São Paulo
- Proposta de Gestão Ambiental para a USP de 2009
- Portaria GR-4.448, de 29-9-2009, que dispõe sobre a criação de Grupo de Trabalho com a incumbência de definir as formas de implantação da Gestão Ambiental na USP.