



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

**PROGRAMAS E PROJETOS DE EXTENSÃO
GERÊNCIA DE ENSINO, PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO GRANDE FLORIANÓPOLIS**

PROJETO DE EXTENSÃO

Título “Desenvolvimento de práticas pedagógicas, com a temática “cidades e sustentabilidade ambiental”, para apoiar o processo de ensino-aprendizagem em escolas públicas”

COORDENAÇÃO

Coordenador: Elisa Helena Siegel Moecke

E-mail do projeto: cidadesesustentabilidade@unisul.br

EQUIPE

Professor participante: Ivete de Fátima Rossato; Arlis Buhl Peres; Silvio Jorge Machado; Marina Medeiros Machado

Extensionista remunerado (bolsista): Hóttmar Loch

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Desenvolver práticas pedagógicas, com a temática da sustentabilidade ambiental, para apoiar o processo de ensino-aprendizagem em escolas públicas no ensino fundamental visando o pensamento crítico, a consciência ecológica e a inovação na busca de cidades mais sustentáveis. Desenvolver atividades práticas no Jardim Botânico de São José.

Objetivos Específicos: a) Fazer com que os estudantes, a partir das oficinas, compreendam a temática da cidade, dos recursos naturais envolvidos na sua produção, assim

como a distribuição do uso do solo na cidade, sua interação com outros elementos da infraestrutura que afetam diretamente o desempenho ambiental e a qualidade de vida na cidade.

b) Sensibilizar os estudantes para a compreensão da temática ambiental através de práticas pedagógicas, envolvendo experimentação e manipulação de modelos, protótipos e oficinas nos seguintes temas: - Energias renováveis (biodiesel, solar, energia fotovoltaica, eólica) - Resíduos (triagem de resíduos sólidos, sabão) - Água (consumo consciente e qualidade) ;

c) Empoderar os estudantes para se tornarem agentes de compartilhamento do conhecimento em suas comunidades.

d) Realizar atividades no Jardim Botânico visando o seu desenvolvimento e divulgação – os acadêmicos participam, a partir do seu conhecimento, na realização de projetos que precisam ser implantados; no acompanhamento das visitas guiadas de alunos de ensino fundamental e médio; apresentação das oficinas no caminhão “Ciência Móvel” da Unisul que se fará presente nos dias de visita das escolas.

ÁREA TEMÁTICA	UNIDADE DE ARTICULAÇÃO ACADÊMICA
Ciências Ambientais	Produção, Construção e Agroindústria

METODOLOGIA

1) Comunidade Externa: Estudantes do ensino fundamental dos anos finais (6º ao 9º ano) de três escolas públicas situadas na Região da Grande Florianópolis, onde a UNISUL já desenvolve trabalhos de ensino, pesquisa e extensão. Serão desenvolvidas palestras e oficinas para trabalhar conceitos referentes aos temas de sustentabilidade e educação ambiental tendo como pano de fundo as energias renováveis, geração de resíduos e uso da água com foco nas cidades e nos seus espaços como a distribuição do uso do solo, a interação com outros elementos da infraestrutura que afetam diretamente o desempenho ambiental e a qualidade de vida na cidade.

2) Procedimentos: Inicialmente a equipe de docentes da UNISUL irá fazer o planejamento das oficinas com a direção e professores das escolas selecionadas, a exemplo do que já aconteceu com os outros projetos aprovados pelo CNPq. Nas práticas pedagógicas, envolvendo palestras e oficinas com os estudantes das escolas públicas para tratar do assunto da sustentabilidade ambiental nas cidades serão empregados protótipos e maquetes desenvolvidos pelos bolsistas do Artigo 170 CEE/SC na modalidade estudo, PROAAC, extensionista remunerado e extensionistas não remunerados das duas unidades do Campus Universitário da Grande Florianópolis, os quais serão atendidos em locais e horários estabelecidos na Pedra Branca e na Dib Mussi.

A partir da discussão da cidade, através de uma maquete, se estimulará a compreensão das possibilidades de melhores desempenhos desta com o entendimento da importância da



UNISUL
UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

localização dos diferentes usos na cidade, e principalmente, como a utilização de recursos tecnológicos diversos podem melhorar a qualidade de vida prevendo o reaproveitamento e utilização racional dos recursos naturais. As palestras e oficinas que serão desenvolvidas e aplicadas nas escolas são: *Cidades; Energia solar fotovoltaica; Sistema de energia eólica; Água - consumo consciente e qualidade; Resíduos sólidos; Produção de Biodiesel a partir do óleo de fritura*. É importante salientar que o projeto “Ciência Móvel” será a base principal para o desenvolvimento do presente projeto de extensão nas escolas. A seguir será especificada, de maneira resumida, a forma como os temas serão desenvolvidos.

A – Cidades: As discussões que permearão todas as oficinas passam pela compreensão da cidade, ou seja o consumo dos recursos naturais e a produção diária de resíduos, assim como discutir a própria cidade, a localização dos usos e da infraestrutura podem minimizar os impactos deste consumo e desta produção de resíduos. A utilização do modelo tridimensional em fabricação digital (cortado a laser), experimentado recentemente, (no evento realizado na Unisul, a Reunião Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, onde estudantes e comunidade puderam ver de perto, a partir de oficinas, a construção de um modelo tridimensional de uma cidade), são extremamente úteis para ilustrar os conceitos urbanísticos, ambientais e de sustentabilidade para a cidade. Os elementos (em madeira) a serem utilizados pelos estudantes na construção do modelo tridimensional de uma cidade serão revisados e aperfeiçoados constantemente, objetivando a percepção dos mesmos quanto à temática das cidades e suas relações com sustentabilidade socioambiental. O modelo utilizado será constantemente reestudado pelo extensionista remunerado e pelos bolsistas do Artigo 170, aplicando constantemente os conceitos da fabricação digital, estimulando paralelamente a pesquisa e o ensino, totalmente alinhados com a missão da Universidade, no desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação. Esta constante renovação dos modelos e a interação dos estudantes com as maquetes vão de encontro aos movimentos sociais contemporâneos, entre eles movimento maker, onde o saber fazer é a principal ferramenta para o aprendizado efetivo.

B – Energia solar fotovoltaica: A Energia Solar é considerada a fonte de energia renovável com maior potencial de expansão, podendo ser utilizada para aquecimento e geração de energia elétrica, dentre outras aplicações, muitas das pesquisas atualmente analisam tais usos. A oficina será dividida em três etapas, na primeira etapa os estudantes (bolsistas) da Unisul, sob orientação do professor responsável, irão montar um protótipo do sistema solar fotovoltaico que será usado nas escolas. A segunda etapa vai ser realizada nas escolas, onde o aluno será motivado a buscar respostas para as seguintes perguntas: O que é energia? Como funciona a geração de energia elétrica a partir da energia solar? Como utilizar a energia elétrica gerada por células fotovoltaicas? Na terceira etapa os alunos poderão visualizar e interagir com circuito de iluminação e bombeamento de água a partir de um painel fotovoltaico. Na quarta etapa será realizada uma avaliação do trabalho, onde os alunos são questionados verbalmente sobre o funcionamento dos sistemas fotovoltaicos, suas qualidades e seu potencial de exploração.

C – Energia eólica: A energia eólica é a energia gerada pelo vento. Este tipo de energia é utilizado pelo homem, desde a antiguidade principalmente nas embarcações e moinhos. Atualmente a energia eólica é gerada por grandes turbinas (aerogeradores), em formato de cata-vento, as quais são colocadas em locais abertos e com boa quantidade de vento, onde o movimento destas turbinas gera energia elétrica através de um gerador. A energia eólica pode ser considerada uma das mais promissoras fontes naturais de energia, principalmente



UNISUL
UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

porque é renovável, ou seja, não se esgota, é limpa, globalmente distribuída e utilizada para substituir fontes de combustíveis fósseis, auxilia na redução do efeito estufa. Será construída uma maquete de uma miniusina eólica sobre um isopor, com uma cidade em sua proximidade, e faremos uma simulação em que a energia produzida pela usina abastece a energia dessa cidade. Através deste protótipo, será demonstrada a utilização e a captação de energia eólica por meio de um aerogerador (cata-vento) que converte energia proveniente do vento em elétrica.

D – Água - Consumo consciente e qualidade: A falta de ações conscientes da população e dos órgãos governamentais tem colocado em risco a qualidade e quantidade de água disponível para suprir as necessidades básicas das comunidades. Este tema será trabalhado em 3 etapas: na primeira etapa o aluno será motivado a buscar resposta para as seguintes perguntas: O que é água potável? Como se sabe se a água dá para beber? Para onde a água vai após o uso? Na segunda etapa os estudantes da Unisul vão apresentar uma palestra sobre o consumo e qualidade da água e na terceira etapa irão realizar as análises. Para as análises serão formadas equipes que receberão diferentes amostras de água. Os ensaios (Cor, pH, Turbidez e condutividade) serão realizados no laboratório das escolas ou no Caminhão de “Ciência Móvel” da Universidade sob a orientação da equipe universitária e dos professores da escola.

E – Resíduos Sólidos: Um dos grandes desafios do século XXI é reduzir os milhões de toneladas de lixo que nossa sociedade produz diariamente. A extração dos recursos naturais para a produção dos bens de consumo encontra-se acima da capacidade de suporte do planeta, a crescente produção de resíduos sólidos causa impactos no meio ambiente e na saúde, e o uso sustentável dos recursos naturais ainda é uma meta. A degradação ambiental ocasionada pelo padrão de consumo e práticas insustentáveis promove práticas destrutivas que afetam a população e a sustentabilidade do planeta, e o desafio é reverter situações de risco que a própria sociedade produz, a partir de mudanças na sua forma de vida (PORTILHO, 2005). Conscientes do problema ambiental provocada pelo elevado volume de resíduos gerados diariamente, o projeto busca trabalhar estas questões com os alunos das escolas na forma de oficina. Inicialmente o aluno será instigado a responder algumas questões como: Qual a contribuição das embalagens na geração de resíduos sólidos? Quais são os resíduos gerados em sua casa? Qual é o destino dado a eles? O que é reciclar? Também será abordado com os estudantes, a produção destes materiais (embalagens) e a matéria prima usada para obtê-los. Serão selecionados vários materiais (metais, plásticos, papéis, papelão e etc.) e levados para sala de aula para o desenvolvimento de painéis mostrando a origem, quais destes podem ser reciclados e o destino final dos não recicláveis. No final o aluno será motivado à busca soluções para essas questões.

F – Extração de óleo essencial a partir de cascas: A oficina pretende demonstrar como é realizada a extração do óleo essencial a partir das cascas de laranja e vergamota, objetivando mostrar que aquilo que consideramos resíduo (lixo) é matéria prima para produção de novos produtos. Desde a antiguidade o homem já isolava alguns compostos orgânicos, inicialmente aquecendo e mais tarde destilando em corrente de vapor, através dessas técnicas obtinham compostos que tinham odor característico, que passou a se denominar óleos essenciais. Os óleos essenciais é um material volátil presente em plantas que possuem, geralmente, odor e fragrância característica e com várias aplicações na saúde, em alimentos, na limpeza e na perfumaria.

G –Sabão: a partir do óleo de cozinha A oficina para fazer sabão será realizada com os alunos a partir dos resíduos provenientes do processo produtivo do biodiesel, como a glicerina e da



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

gordura ácida. Nessa oficina será trabalhada a reação de saponificação, também denominada hidrólise alcalina, a reação de saponificação é um tipo de reação química que ocorre entre um éster e uma base inorgânica ou um sal básico, tendo como produtos finais um sal orgânico e um álcool. Também serão trabalhados princípios da química na ação detergente do sabão, especialmente na eliminação de gorduras. O protótipo da amassadeira, já construído pelos estudantes das engenharias da Unisul, será utilizado na escola, onde os estudantes e professores aprenderão como fazer sabão em barras, com os seguintes ingredientes: óleo de fritura saturado (elevada acidez), soda cáustica, água, glicerina e desinfetante, usando o protótipo.

Dia/horário/local de desenvolvimento das atividades do projeto:

Durante a semana de 2ª a sexta. No período matutino e/ou vespertino.

Escola Laercio Caldeira (São José); Escola Lauro Muller (Centro/Florianópolis); Jardim Botânico de São José. **Número de vagas para**

bolsistas de art. 170 por semestre: 50

Cursos recebidos: todos os cursos

LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES EM 2017-1

Turma	Primeiro Encontro Presencial	Local	Horário	Unidade
Dib Mussi	29/09	Sala 602	12h30	Centro
Pedra Branca	28/09	Sala 208 Bloco L	17h30	Pedra Branca