

Mostra de Projetos 2011

ECOHABITARE Sistemas Sustentáveis

Mostra Local de: São José dos Pinhais

Categoria do projeto: I - Projetos em implantação, com resultados parciais

Nome da Instituição/Empresa: Pontifícia Universidade Católica do PR

Cidade: São José dos Pinhais

Contato: direcao.campussaojose@pucpr.br

Autor (s): José Fernando Arns

Equipe: Prof. Dr. José Fernando Arns – graduação em Engenharia Civil pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1986), mestrado em Planejamento Regional e Ciência Regional - Universitat Karlsruhe (1991) e doutorado na área de Gestão Ambiental em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2003).

Profa. Dra. Márcia Elizabeth Brunetti - graduação em Desenho Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1982), mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1998) e doutorado em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005)

Prof. Dr. Osiris Canciglieri Junior – graduação em Engenharia Industrial Mecânica pela Escola de Engenharia Industrial de São José dos Campos - EEI (1991), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas - DEF/FEM/UNICAMP (1994), doutorado em Automação da Manufatura na Universidade de Loughborough LU (Inglaterra - 1999) e Pós- Doutorado também na Universidade de Loughborough - LU (2008)

Parceria: APC – Associação Paranaense de Cultura

Agência PUCPR – cooperação com a sua Mantenedora, a APC, como agentes de promoção do desenvolvimento sócio-econômico.

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

Bayer S.A.

Votorantim Cimentos

GRAMARCAL Granitos & Mármore

GRUPO TIMBER do BRASIL

MINATTI Fundação técnica Ltda.

Objetivo(s) de Desenvolvimento do Milênio trabalhado(s) pelo projeto:

7 - Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente;

8 - Todos trabalhando pelo desenvolvimento.

RESUMO

O ECOHABITARE através de pesquisa-ação e atuação interdisciplinar e interinstitucional procura envolver diferentes potencialidades e vocações na busca de alternativas que permeiam a construção de ambientes saudáveis a partir de análises socioambientais, passando pelos processos de inovação sustentáveis com o uso de tecnologias limpas e baixo custo, gerando ferramentas de informação e comunicação de alcance comunitário para habilitar e facilitar a multiplicação do conhecimento e a inclusão social das comunidades. Há, também, o compromisso institucional com a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e serviços, como garantia de qualidade e referência às empresas parceiras, fornecedores e comunidades.

Palavras-chave: Construções, sustentabilidade, resíduos, capacitação, comunidades carentes

INTRODUÇÃO

Durante os últimos anos, a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) tem investido na criação de grupos de pesquisa em diversas áreas. Em particular, o ECOHABITARE foi criado em setembro de 2005, vinculado ao Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, para dar suporte à pesquisa básica avançada no âmbito da construção

de ambientes saudáveis a partir de análises socioambientais, passando pelos processos de inovação científica contribuindo na área de Ambientes Urbanos Saudáveis.

Em março de 2007, O ECOHABITARE Sistemas Sustentáveis transformou-se em um programa institucional integrante do primeiro “Regional Centre of Expertise” – RCE – Curitiba – Paraná. Este Centro está direcionado para a promoção de Educação para o Desenvolvimento Sustentável, vinculado a Rede Internacional da UNU - Universidade das Nações Unidas e UNESCO, formada por 55 Centros de Expertise nos cinco continentes em resposta às deliberações da ONU.

Em julho do mesmo ano, um grupo de 15 alunos integrantes do projeto foi contemplado com uma viagem financiada para pelo Governo alemão, por um período de 12 dias, para expor os trabalhos desenvolvidos no ECOHABITARE, nas dependências da Universidade de Karlsruhe e Frankfurt.

No ano 2008 o ECOHABITARE foi finalista do Prêmio Abril – Banco Real concorrendo com 489 projetos em nível Nacional. Apesar de ser um projeto relativamente novo tem apresentado também bons resultados junto a workshops, seminários, entrevistas em diferentes multimeios, como na rádio, TV, e na revista Deutschland on-line e papers na revista Zeitschrift E+ Z de Berlim. A troca de informações e dados com seus pares é o caminho a ser trilhado.

1. JUSTIFICATIVA

O Brasil apresenta um intenso processo de urbanização, especialmente a partir da segunda metade do século XX. Segundo Maricato (2000) a população Urbana em 1940 era de 26,3%, hoje, porém, é de 81,2%. Conclui-se que em 60 anos de história os assentamentos, os centros urbanos precisaram abrigar de alguma forma 125 milhões de pessoas. Apenas na última década a migração rural foi de cerca 23 milhões de pessoas.

Na década 1970 cidades como Manaus, Belém, Porto Alegre, Curitiba, Santos, Recife, São Paulo e Rio de Janeiro começaram apresentar vestígios de segregação territorial, devido à falta de oportunidades no campo, a falta de incentivos bancários aos pequenos agricultores, falta de qualificação da mão-de-obra e falta de infraestrutura local. A industrialização trouxe progresso econômico, entre 1940 a 1980, o PIB brasileiro cresceu a índices superiores a 7%, mas a riqueza gerada permaneceu bastante concentrada em alguns centros urbanos, como São Paulo e Rio de Janeiro.

No Censo do IBGE de 2000 constatou-se que, ao redor de Curitiba e região metropolitana havia 301 áreas de invasões com uma população de 300 mil habitantes, vivendo a margem de toda infra-estrutura necessária de sobrevivência.

Apesar de o Paraná ser uma região rica no setor agro-industrial, o censo do IBGE de 2010, mostrou que a população paranaense (10.439.601 habitantes) está dividida, hoje, em 8.906.442 pessoas residindo em áreas urbanas contra 1.533.159 em áreas rurais. Os dados também indicaram um crescimento de 14,47% em relação a 2000 para a Região Metropolitana de Curitiba (RMC). O número de habitantes saltou de 2.768.394 para 3.168.980 habitantes, daí imaginarem-se as atuais condições.

Segundo dados da COHAPAR (2006) o déficit habitacional, conforme faixa de renda é: até 3 SM de 85,4%, de 3 a 5 SM é de 8,2%, de 5 a 10 SM é de 3,9%, mais de 10 SM é de 1,2%. O custo de uma residência da Companhia de Habitação de Curitiba (COHAB) é de R\$ 350,00 reais / metro.

Somando-se a imensidão dos problemas enfrentados pelos centros Urbanos, o custo social é praticamente impossível de ser determinado, pois tal abandono gera conseqüências como a degradação da qualidade de vida urbana: enchentes, poluição visual, proliferação de vetores de doenças, entre outros. Direta ou indiretamente, toda a sociedade sofre com a deposição irregular de entulho.

Dados da Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (ABETRE, 2010), indicam que 160 mil toneladas de entulho são geradas, todos os dias, no Brasil. Apenas a metade dessa quantidade é coletada pelas prefeituras. Uma das soluções e a mais apropriada, deve ser a reciclagem do material, que pode gerar emprego e renda para muitos brasileiros.

Segundo o IPPUC (2006) a capital Curitiba, em duas comunidades carentes, conta com cerca de 4800 carrinheiros /agentes ambientais (19,2 mil habitantes) que carregam toneladas de lixo reciclável das casas, empresas e reciclam este lixo nas suas comunidades. Ganham mensalmente cerca de R\$ 400,00 reais (EUR 120,00) por mês para sustentar uma família de 4 pessoas. Ao redor de Curitiba e região metropolitana são 301 áreas de invasões com uma população que vive a margem de toda infra-estrutura necessária de sobrevivência.

A equação da qualidade de vida e da utilização não predatória dos recursos naturais é importante benefício ambiental gerado pela reciclagem do entulho. Tais benefícios são conseguidos não só pela diminuição da deposição em locais inadequados do entulho, como também por minimizar a necessidade de extração de matéria-prima em jazidas, o que nem sempre é fiscalizado. Reduz-se, ainda, a necessidade de destinação de áreas públicas para a deposição dos resíduos.

Já sob o aspecto econômico, as experiências indicam que é vantajoso substituir a deposição irregular do entulho pela reciclagem. O custo para a administração municipal é de US\$ 10 por metro cúbico clandestinamente depositado, aproximadamente, incluindo a correção da deposição e o controle de doenças. Estima-se que o custo da reciclagem significa cerca de 25% desses custos. A produção de agregados com base no entulho pode gerar economias de mais de 80% em relação aos preços dos agregados convencionais (Portal Ambiente Brasil, 2011).

Esses casos sugerem soluções que se combinem interesses pessoais com interesses sociais e ambientais. Assim, uma proposta de trabalho interdisciplinar e interinstitucional do ECOHABITARE apresenta-se como uma solução, tanto sob o aspecto social, quanto econômico e de benefício à sociedade e as futuras gerações. Os benefícios que poderão advir com a evolução das atividades de pesquisa e de desenvolvimento do ECOHABITARE representam grande fundamento para a ação, além de estar alinhado aos objetivos da instituição que o abriga (PUCPR).

2. OBJETIVO GERAL

O projeto ECOHABITARE Sistemas Sustentáveis tem por objetivo desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão, no âmbito de habitações de interesse social aliando tecnologias sustentáveis e convergentes a realidade local com multiplicação do conhecimento para as comunidades.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construção dos laboratórios do ECOHABITARE/ Oficinas tecnológicas da PUCPR, no formato de laboratório multiusuários.
- Criação e desenvolvimento de novos produtos a partir de entulhos de construção civil, materiais descartados nos processos industriais, reciclados e reutilizáveis.
- Certificação socioambiental dos produtos finalizados
- Capacitação de protagonistas para a mudança com o uso de ferramentas multimeios educacionais.

4. METODOLOGIA

O desenvolvimento do projeto dá-se por meio de utilização de recursos humanos internos e terceiros, tomando a metodologia de Gerenciamento de Projetos. As etapas são divididas em planejamento, execução, controle e encerramento. A seguir, descrevem-se cada etapa:

Planejamento - nesta fase, um estudo de viabilidade é realizado tanto nos âmbitos financeiros e mercadológicos. As características do produto/serviço, necessidades da sociedade e do mercado, funcionalidades desejadas, diferenciais, cálculo de retorno de investimento e riscos inerentes ao projeto serão considerados para o caso de produtos comercializáveis.

Execução - depois de planejado pelo grupo de pesquisadores e aprovado pela coordenação do Centro, o projeto é iniciado. Tem-se a execução do projeto de pesquisa e desenvolvimento propriamente dito.

Controle - o controle dá-se em paralelo à etapa de execução do projeto e se faz necessário para o bom andamento das atividades do Programa ECOHABITARE. O monitoramento de possíveis desvios de escopo, detecção dos riscos identificados, controle de tempo, qualidade e recursos serão acompanhadas nessa fase. Deste controle, ações podem ser tomadas para que o projeto volte ao seu curso planejado ou para que desvie o menos possível do planejado.

Encerramento - na etapa de encerramento, serão conferidos todos os requisitos funcionais e técnicos definidos no planejamento do projeto. Toda a equipe será reunida para compartilhar as lições aprendidas no decorrer do projeto o que tornará possível um aprendizado evolutivo ao longo do desenvolvimento de projetos do ECOHABITARE.

Para os momentos que envolvem os parceiros investidores, em determinados pontos do projeto de pesquisa e desenvolvimento serão definidas “entregas intermediárias” que serão tomados como pontos críticos e que merecem especial atenção, uma vez que o seu não cumprimento pode comprometer o projeto como um todo. Esta fase ainda não foi aplicada e depende do projeto alcançar objetivos mercadológicos dos parceiros.

5. MONITORAMENTO DOS RESULTADOS

Os acadêmicos possuem prazos para execução dos projetos sob seu planejamento e execução, ao fornecerem seus cronogramas. Porém, conforme o grau de dificuldade, necessidade de apoio técnico e monetário, e dependendo da disponibilidade de colaboradores, os projetos são executados.

6. VOLUNTÁRIOS

Média de 18 acadêmicos por semestre, e 6 professores de diferentes áreas do saber da PUCPR.

7. CRONOGRAMA

01; Tijolo Ecológico; Mar/ 2009; Produção de pré-série/ pequenas quantidades; Dez/2011 produção seriada.

02; Abrigo para Resíduos; Out/2009; Em funcionamento.

03; Casas de Conscientização; Set/2010; Em construção; previsão entrega Ago/2011

04; Telhado Verde; Jan/2011; Módulos em produção para instalação na 1ª Casa de Conscientização; Ago/2011.

05; Banheiro Compostável; Ago/2007; Projeto finalizado em jul/2008; Aguardando patrocínio para montagem de protótipo.

06; Aquecedor Solar; Mar/ 2009; Projeto finalizado em jul/2009 – com protótipo de teste; Aguardando patrocínio para instalação.

07; Horta Vertical; Mar/2008; Projeto finalizado em set/2008; Aguardando patrocínio para protótipos.

08; Criação e Desenvolvimento de E-Learnings; Mar/2009; 1º Projeto finalizado em 05/2010; Aguardando patrocínio para dar sequência.

8. RESULTADOS ALCANÇADOS

O ECOHABITARE surgiu em 2005 e seu ponto de partida foi a pesquisa e desenvolvimento dos produtos com tecnologia sustentável, com o objetivo da edificação de uma “casa de conscientização” nas escolas públicas e privadas a partir de materiais recicláveis encontrados na comunidade. Assim, o ECOHABITARE surgiu da necessidade de se construir um ambiente mais sustentável, saudável, planejado, com a co-participação da população.

Com o avanço das pesquisas, novos produtos foram sendo criados, como o tijolo ecológico, banheiro compostável, telhado verde, horta vertical, aquecedor solar, paredes modulares, entre outros. Buscou-se então, parceiros que pudessem contribuir com matéria-prima, insumos, máquinas e equipamentos e incentivos para o desenvolvimento de protótipos dos produtos.

Desde o final de 2010, a equipe que participa do Projeto ECOHABITARE - PUCPR está construindo seus primeiros protótipos do sistema de construção sustentável. Em uma planta de 25m² instalada no campus central da PUCPR, em Curitiba, tem como objetivo de abrigar a brinquedoteca da creche Eunice Benato, na Vila Torres, que é mantida pela Universidade. A construção deve ser entregue em agosto deste ano de 2011, nos moldes da Casa de Conscientização.

As paredes da casa foram levantadas, e o telhado verde já está em processo de produção, além do sistema de captação de água da chuva. A estrutura de madeira necessária já está pronta e a próxima fase deverá receber uma camada de EVA, para a impermeabilização, e por fim, serão instaladas as placas de MDF onde estarão fixadas as garrafas PET, que servirão como uma espécie de vasos para a plantação dos clorófitos.

No início de 2010, o campus de São José dos Pinhais inaugurou seu “ABRIGO DE RESÍDUOS”, utilizando o mesmo princípio de construção das casas de conscientização. São 77m² divididos em 5 módulos com o objetivo de receber e armazenar resíduos para posterior coleta e destinação final. Cada módulo presta-se para dispor previamente tipos diferentes de resíduos (metal, plástico, papel, resíduos orgânicos) além de um módulo para compactação dos resíduos e entrada de caminhão para coleta dos mesmos. Esta construção significa a primeira etapa da Incubadora Tecnológica ECOHABITARE – projeto que pretende abrigar oficinas para desenvolvimento de projetos sustentáveis. O plano foi detalhado pela Agência de Negócios PUC em fevereiro de 2011, e aguarda parceiros para efetivação.

9. ORÇAMENTO

01 ; Edificação Incubadora Tecnológica (estimativa de investimento inicial): 320.000,00 - (sem previsão dependendo de parceiros)

02; 12 estagiários (pelo período de 1 ano) : 57.600,00

03; 03 consultores (pelo período de 1 ano): 23.000,00

04; Desenvolvimento de uma prensa pneumática tijolo ecológico e a contratação de um consultor: 14.000,00

05; Projeto Abrigo de Resíduos: 18.000,00

06; Projeto Casa de Conscientização: 12.000,00

07; Telhado verde (Casa + Abrigo): 10.200,00

08; Banheiro Compostável: 3.000,00

09; Projeto Hortas Verticais: 1.953,00

10; Manual de autoconstrução ECOHABITARE/ E-Learnings: 8.310,00

11; 05 Computadores sendo 2 laptops e um projetor: 13.000,00

12; Softwares: AUTOCAD, COREL DRAW: 2.000,00

13; Pequenas ferramentas: 20.000,00

TOTAL: 503.063,00

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção agrega os espaços socioambientais e se justifica na medida em que possibilita a inovação requerida, onde o indivíduo das comunidades saiba analisar e propor ações práticas a partir da sua realidade. Em outras palavras cada intervenção adquire significado e justificativa tendo em vista um contexto específico. Não é possível esboçar propostas de intervenção que sejam adequadas igualmente para uma variedade de contextos socioculturais e ambientais. Assim, o grupo integrante do ECOHABITARE buscou trabalhar com a diversidade de condições socioambientais, conforme a demanda surgida na sua área de alcance (inicialmente Vila Torres, mas deverá se estender por toda região Metropolitana de Curitiba).

Com a construção da Incubadora Tecnológica ECOHABITARE se estará efetivando um ambiente próprio para as pesquisas continuadas com o lixo reciclável, projetos para o reaproveitamento do entulho de obras, garrafas PET, madeira, latas de alumínio, papelão etc. Finalmente, e tão importante quanto, a Incubadora Tecnológica deverá gerar ferramentas de informação e comunicação de alcance comunitário para habilitar, facilitar a multiplicação do conhecimento e a inclusão social das comunidades, com reflexo na economia para as famílias de baixa renda como também para os parceiros do projeto.

REFERÊNCIAS

ABETRE – Associação de Empresas de Tratamento de Resíduos. Disponível em: WWW.abetre.org.br. Acesso em 05.jun.2010

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cuidando do lixo. Disponível em: www.ibge.gov.br . Acesso em: 03 jun. 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Populacional 2010. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/populacao_por_municipio.shtm . Acesso em: 11.dez.2010.

MARICATO, Ermínia. Urbanismo na periferia do Mundo Globalizado - Metrópoles brasileiras. São Paulo Perspec. vol.14 no.4: São Paulo. Out/Dez. 2000.

Portal Ambiente Brasil. Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/reciclagem_de_entulho.html. Acesso em 10/02/2011

Portal Eco Debate, visitado em fevereiro de 2011,

<http://www.ecodebate.com.br/2010/07/15/o-aproveitamento-e-a-reciclagem-do-lixo-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>

TIBÚRCIO, Thiago. Reciclagem de entulho para geração de empregos. CONFEA. Brasília, 2009. Disponível em:

<http://www.confea.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=10&pai=8&mg1=nil&sub=nil>. Acesso em 12/08/2009.