

# INSTALAÇÃO DE UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE MATERIAIS VÍTREOS

**Crislene Rodrigues da Silva Morais<sup>1</sup>**

**Luciana Lopes Lucena<sup>2</sup>**

**Edna Larissa da Silva<sup>3</sup>**

**Alderiza Veras Albuquerque<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Doutora – Docente no curso de Engenharia de Materiais CCT/UFCG

[crislene@dema.ufcg.edu.br](mailto:crislene@dema.ufcg.edu.br)

<sup>2</sup>Doutora – Docente no curso de Economia FACISA

[llucena@yahoo.com.br](mailto:llucena@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Acadêmica em Engenharia Civil CTRN/UFCG

[edlara4@yahoo.com.br](mailto:edlara4@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Acadêmica em Engenharia Química CCT/UFCG

[alderiza.veras@yahoo.com.br](mailto:alderiza.veras@yahoo.com.br)

**Resumo** O presente documento relata as atividades desenvolvidas durante a execução do projeto de Instalação de Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos para os Catadores da COTRAMARE (Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis) de Campina Grande/PB. O mesmo teve como objetivo geral promover a inclusão e melhoria nas condições de trabalho dos catadores de resíduos vítreos, a metodologia buscou envolver a comunidade de catadores e a equipe executora em todas as ações do projeto. As atividades foram desenvolvidas em 05 etapas distintas: sensibilização, diagnóstico, aquisição e instalação, capacitação, registro e divulgação. Dentre elas os participantes tiveram treinamentos realizados pelo Corpo de Bombeiros para Prevenção de Incêndio e Primeiros Socorros; Realização de ações efetivas direcionadas a saúde preventiva, que contemplaram não somente os catadores da Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos, mas a comunidade do bairro do Mutirão.

Palavras-chaves: Reciclagem, Inclusão Social, Capacitações.

## INSTALLATION OF A UNITY OF GLASSING MATERIALS BENEFIT

**Abstract** It is related in this work, the activities developed during the implementation of the project: Installation of a Unity of Glassing Materials Benefit to the COTRAMARE (Cooperative of the Workers of Recycling Materials) collect workers – Campina Grande-Pb. The project aimed to promote inclusion and better working conditions to the COTRAMARE workers. The employed methodology tried to enroll the community of the recycling workers and the responsible for the project in all of the actions. The activities followed a five steps sequence: sensitization, diagnosis, acquisition and installation, qualification, registering and spreading. The integrants of the team were qualified in waste, selective collection, screen, reuse, technology and waste recycling, glassy craft works and trainings realized by the firemen about firing prevention and first aids; Realization of effective actions directed to preventive health that enrolled, not only the Unity collectors workers but all the community of the Mutirão, a neighbor of Campina Grande-PB in which is placed the glass unit.

Keywords: recycling, promote inclusion, qualification.

## **INTRODUÇÃO E OBJETIVOS**

O presente documento relata as atividades desenvolvidas durante a execução do projeto de Instalação de Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos para os Catadores da COTRAMARE de Campina Grande/PB.

A cidade de Campina Grande/PB, cuja população é estimada em cerca de 376.000 habitantes, enfrenta problemas de gestão e disposição de seus resíduos sólidos. O único local em funcionamento para a disposição final dos resíduos gerados pela população e pelas indústrias é um lixão a céu aberto localizado a 10 km do centro da cidade na Alça Sudoeste. Nesse local o resíduo vítreo é de fácil acesso. Essa destinação inadequada dos resíduos sólidos acarreta uma série de problemas sociais, de saúde pública e para a produtividade, além dos desperdícios de recursos que poderiam ser utilizados e do comprometimento de reservatórios naturais (rios, nascentes, etc.).

Para Monteiro et al., Apud Andrade e Padro (2004), a gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso compromete-se cada vez mais a já combalida saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os mananciais hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento são bastante evidente, o que reforça a necessidade de interação das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

As ações foram desenvolvidas de forma articulada com iniciativas voltadas para os catadores da Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis COTRAMARE, tentando reverter a degradante condição de vida e favorecendo a sua inserção social e econômica, no sistema de beneficiamento, reutilização e reaproveitamento de materiais vítreos, contribuindo assim para o exercício da cidadania, da educação ambiental e de uma ocupação de renda digna.

Os professores e técnicos da Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais da UFCG/UAEMA, sensibilizados com esta cruel realidade de vida humana e de degradação ambiental desenvolveu esse projeto com o objetivo de promover a inclusão social, oferecer condições digna de trabalho aos catadores do lixão, geração de emprego e renda, fortalecer as cooperativas de materiais recicláveis, além de contribuir com a remoção dos resíduos vítreos do meio ambiente o que já minimizará o problema da poluição ambiental causada por estes materiais.

Esse documento apresenta um relato das atividades do Projeto de Instalação de Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos para os Catadores da COTRAMARE

de Campina Grande-PB, o qual surgiu da necessidade de minimizar os impactos provocados pelos resíduos sólidos no meio ambiente, dando resposta ao grave problema social dos catadores do Lixão do Mutirão. Com a finalidade básica de oferecer condições dignas de trabalho aos membros da categoria dos catadores e seus familiares, este projeto visa à geração de emprego, renda e de novas alternativas de trabalho, destinadas a diversos fins de interesse social-educativo-ambiental.

Os materiais vítreos beneficiados nessa unidade, além de provocar benefícios de ordem econômica e social, uma vez que é uma atividade geradora de renda para a Cooperativa, através das vendas dos produtos beneficiados e confeccionados no laboratório artesanal, irão proporcionar a minimização dos impactos ambientais e agregando valores a este material tão cobiçado por indústrias afins. E assim, reciclando conceitos, comprometidos com o futuro, os investimentos de hoje, serão frutos de estímulo para o retorno deste produto infinitamente reaproveitável. Os ganhos desta logística resultam em saldos amplamente positivos para a sociedade, o meio ambiente e a indústria vidreira, e assim, a Universidade Federal de Campina Grande, através da Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais consolida a prática da extensão democratizando o saber.

Este projeto teve como objetivo geral promover a inclusão e melhoria nas condições de trabalho dos catadores de resíduos da COTRAMARE (Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis), para tanto implantamos em Campina Grande-PB uma Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos.

- ✓ Apresentação do projeto às comunidades de catadores de Campina Grande e às autoridades locais (Associações, Cooperativas, Governo Municipal e Estadual).
- ✓ Diagnóstico inicial do perfil cultural, socioeconômico e empreendedor das famílias de catadores da COTRAMARE.
- ✓ Aquisição e instalação dos equipamentos necessários à implantação da unidade de beneficiamento de vidros.
- ✓ Capacitação dos Catadores da COTRAMARE para utilização dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI's e manuseio dos equipamentos de beneficiamento (triturador, cilindro de lavagem, esteiras, forno, etc.).

- ✓ Identificação entre os catadores que possuem habilidades voltadas ao artesanato de vidro (cursos de reciclagem de vidro, aulas de arte com reaproveitamento de vidros, etc.).
- ✓ Participação em eventos objetivando valorizar o trabalho dos catadores de resíduos e divulgação dos resultados do projeto a toda comunidade (exposições, feiras de artesanato, etc.).
- ✓ Formação dos catadores para gestão de empreendimentos auto-sustentáveis.

## **METODOLOGIA**

A metodologia buscou envolver a comunidade de catadores da COTRAMARE e a equipe executora em todas as ações do projeto. As atividades do projeto foram desenvolvidas em 05 etapas distintas: sensibilização, diagnóstico, aquisição e instalação, capacitação, registro e divulgação.

### **Sensibilização**

Nesta etapa buscou-se mobilizar, despertar o interesse e estabelecer o primeiro contato entre a equipe executora, a comunidade de catadores da COTRAMARE, além das autoridades locais (Associações, Cooperativas, Governo Municipal e Estadual).

Nestes encontros foram elaborados: o folder de divulgação do projeto, banner, cronograma de atividades do projeto e mural informativo. Também foram formados grupos de trabalho que se reuniram semanalmente com os catadores, com a presença de pelo menos dois participantes da equipe executora para discussão acerca do desenvolvimento do projeto.

### **Diagnóstico**

Foram realizadas reuniões com a equipe executora com objetivo de elaborar instrumentos de pesquisa (questionários) para levantar e confirmar dados acerca da realidade de vida destes catadores e das expectativas da comunidade sobre o uso e vivência do espaço. Para tanto foram aplicados questionários com objetivo de

diagnosticar o perfil cultural, sócio-econômico e empreendedor dos catadores da COTRAMARE e catadores de bairros. Todas as ações ocorreram sob coordenação da equipe executora.

### **Aquisição e Instalações de Equipamentos**

Nesta etapa foram feitas aquisição e instalação dos equipamentos necessários à capacitação dos catadores da COTRAMARE (material didático, equipamentos de proteção individual, fardamentos, calçados, entre outros.) e a implantação da unidade de beneficiamento de vidros (mesas de inox para triagem, lavador e triturador, forno para fusão vidros, tambores.). A unidade foi implantada em um galpão com área de aproximadamente 440 m<sup>2</sup> de área coberta, localizado no bairro do Mutirão, Rua Rafaela de Souza Silva, s/n, Campina Grande - PB.

### **Capacitação**

Foram realizados até momento, cursos, palestras e oficinas que tiveram como enfoque os seguintes temas: estudo do lixo (reduzir, reutilizar e reciclar), coleta seletiva, tecnologia e reciclagem de vidros, estas ações foram realizadas com os diferentes grupos, e tiveram duração de 4h cada, tendo contado com técnicas de trabalhos em grupo, recursos de expressão através da arte (pintura, modelagem, colagem, fotografia). Além destas ações, aconteceu uma visita técnica a Companhia Industrial de Vidros - CIV, em Recife/PE, tudo isso visando conscientizá-los da importância e valor agregado ao caco de vidro. Durante a visita os Catadores da COTRAMARE receberam orientações e acompanhamento para utilização dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI's. Serão ministrados ainda cursos de artes com vidros, que servirão para identificar entre os catadores aqueles que possuem habilidades voltadas ao artesanato, além de cursos sobre gestão de empreendimentos auto-sustentáveis.

### **Registro e Divulgação**

Todas as ações de desenvolvimento do projeto foram registradas em fotografias e listas de presença, como forma de valorizar a participação dos Catadores, bem como

de avaliar o andamento e participação dos mesmos no projeto. Para divulgação do projeto de instalação da Unidade de Beneficiamento de Vidros, junto à comunidade de Campina Grande e cidades circunvizinhas, foi criado um folder e um banner com a colaboração da equipe executora e da Unidade de Desenho Industrial da UFCG.

Durante esta etapa a equipe participou de eventos nacionais com o objetivo de apresentar e divulgar o trabalho que vem sendo realizado junto aos catadores da COTRAMARE, além de publicar os resultados obtidos com o projeto em anais e periódicos de circulação nacional e internacional.

## **A COTRAMARE**

A organização comunitária que funciona no lixão na cidade de Campina Grande teve início no ano de 1990, por um grupo de voluntários da Paróquia de São Cristóvão, da Diocese local. Foi formada em março de 2001, a Associação dos Trabalhadores do Lixão, e, em novembro de 2001, foi fundada a Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis - COTRAMARE, inicialmente com 23 trabalhadores, atualmente com cerca de 80 cooperados. Atualmente o número de não-cooperados exercendo a atividade de catação no lixão é cerca de 500 homens e mulheres retirando o sustento de suas famílias do lixão da cidade de Campina Grande-PB (Estatuto da COTRAMARE, 2001).

## **A UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE MATERIAIS VÍTREOS**

O Projeto Instalação de Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos para os Catadores da COTRAMARE Campina Grande/PB, está sendo desenvolvido em um galpão, cedido pelo Governo do Estado da Paraíba através da Secretaria de Ação Social, Fundação de Ação Comunitária - FAC, com área de 440 m<sup>2</sup>, localizado na Rua Rafaela de Souza Silva, S/N, no bairro do Mutirão. A unidade é composta atualmente (após a reforma) de uma sala para capacitação dos catadores, uma oficina de reciclagem e artesanato, e a unidade de triagem e beneficiamento do vidro, além de uma área para recepção e estocagem do material adquirido e beneficiado, escritório, copa e WC masculino e feminino.

Após apresentação do projeto a comunidade de catadores da COTRAMARE, foi realizada na sede da cooperativa, uma reunião para inscrição e seleção dos catadores que iriam participar das capacitações junto ao projeto. Neste período vários catadores da cooperativa estavam inseridos em um projeto de reciclagem de plásticos de uma outra instituição pública, motivo pelo qual tivemos que estender a inscrição e seleção a catadores não cooperados. Ficou firmado o acordo com os catadores que logo após a seleção estes teriam que se vincularem a Cooperativa. O Quadro 3.1 apresenta a relação dos 12 catadores selecionados.

**Quadro 3.1 - Lista dos Catadores selecionados. Fonte: DIRETA (2006).**

<b>Nº.</b>	<b>Catadores</b>	<b>Idade</b>	<b>Cooperado ou Não</b>
01	Alessandro Lopes de Queiroz	<b>32</b>	Cooperado
02	Ailton Galdino da Silva	<b>44</b>	Não Cooperado
03	Isabel Cristina dos Santos Gomes	<b>28</b>	Não Cooperado
04	Jocimar Alves Viana	<b>26</b>	Não Cooperado
05	José de Deus Barbosa de Souza	<b>37</b>	Não Cooperado
06	Joselino Aduino dos Santos	<b>25</b>	Não Cooperado
07	Maria da Guia Martins da Silva	<b>35</b>	Cooperado
08	Maria José Monteiro	<b>38</b>	Cooperado
09	Rita Luiz da Silva	<b>58</b>	Cooperado
10	Severino dos Ramos N. Caetano	<b>31</b>	Cooperado
11	Valdir Aires da Silva	<b>22</b>	Não Cooperado
12	Wellington do Nascimento	<b>23</b>	Não Cooperado

## **ATIVIDADES REALIZADAS**

### **Ações de Sensibilização**

As atividades do Projeto Instalação de Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos para os Catadores de COTRAMARE - Campina Grande/PB foram iniciadas no dia 11 de maio de 2006. As reuniões com os catadores aconteceram em diversos locais como: a sede da COTRAMARE no Lixão do Mutirão, na UAEMa/ UFCG e no galpão onde será instalada a unidade.

Na primeira reunião, participaram os associados e a direção da cooperativa, onde foi apresentada a equipe executora do projeto, como também, foi detalhado o

cronograma de atividades, esclarecendo dúvidas e questionamentos relacionados ao projeto. Já na segunda, foram propostas diversas datas para apresentação do projeto aos associados e a comunidade de catadores, onde em votação escolheram o local e o dia do evento. A partir da definição da data e local, a equipe elaborou os convites, que foram distribuídos entre a comunidade de catadores, instituições governamentais e não governamentais.

Com o apoio de empresas da região e da sociedade civil foi realizada a apresentação do projeto no Galpão onde foi implantada a Unidade de Beneficiamento de Vidros dos Catadores da COTRAMARE. Esta contou com a presença de representantes das instituições parceiras e autoridades locais. A presença de moradores da comunidade motivou o interesse de todos associados a participarem efetivamente do projeto.

Na seqüência foram iniciadas as capacitações com o grupo de catadores selecionados, estas aconteceram na UAEMa/ UFCG, sempre as quintas-feiras. Ao final das ações do ano de 2006, foi realizado um encontro natalino comemorativo, com objetivo de fechar um ciclo de ações de sensibilização.

### **Diagnóstico Sócio-Econômico e Cultural dos Catadores**

Em paralelo às ações de sensibilização iniciou-se a produção dos questionários para processo de diagnóstico, estes se basearam em resultados de tese relacionados à visão empreendedora de catadores de resíduos sólidos (LIRA, 2007).

Depois de elaborados os questionários, iniciou-se o processo de aplicação dos mesmos junto aos catadores da COTRAMARE, do Lixão e catadores de bairro. Durante o preenchimento os catadores foram questionados sobre o interesse pessoal em participar das atividades junto à Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos.

Concluído o processo de preenchimento dos questionários no lixão, o foco se voltou aos catadores distribuídos em bairros da cidade, então, a equipe foi subdividida em regiões para dar início a este processo avaliativo de checagem de dados importantes a produção do diagnóstico final. Foram preenchidos aproximadamente 200 questionários, e para tanto foram necessários 60 dias, para que se percorressem os 22 (vinte e dois) dos principais bairros de Campina Grande/PB.

## **Capacitação**

As capacitações foram realizadas no primeiro semestre de 2007, estendendo-se até o mês vigente. Os cursos ministrados foram: Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), Prevenção e Combate a Incêndio, APH - Primeiros Socorros e Saúde Preventiva com palestras sobre: Saúde Bucal, Sensibilização Corporal, Amamentação e Planejamento Familiar, Coleta Seletiva e Tecnologia e Reciclagem de vidros. Os cursos foram ministrados com recursos didáticos em aulas expositivas, álbum seriado e em data-show (Power Point). No anexo IV encontra-se as listas assinadas pelos catadores da Unidade e por catadores que estiveram presentes durante as ministrações dos cursos, mas que não faz parte da Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreatos.

### **Uso de Equipamentos de Proteção individual (EPI's)**

Este curso ocorreu em forma de palestra ministrada pela Prof.<sup>a</sup> Maria do Socorro Lopes Cavalcanti, com apoio da equipe executora do projeto. Foi utilizado como recurso didático o data show, no anexo V encontra-se as cópias dos slides utilizados no curso. Os tópicos estudados foram: o que são EPI's, as vias de exposição, responsabilidades, obrigação do trabalhador, seleção e proteção, quando usar, tipos de EPI's, capacetes, proteção facial/ocular, máscaras, produtos auditivos, proteção para membros superiores e inferiores, luvas, macacões, botas, como retirar os EPI's, conservação e manutenção dos EPI's, lavagem, como guardar e descartar EPI's e conclusões. Durante o curso foram distribuídos EPI's (macacões, botas máscaras e capacetes) com os catadores da unidade.

### **Prevenção e Combate a Incêndio**

Este curso ocorreu em forma de palestra interativa, ministrada por uma equipe do Corpo de Bombeiros da cidade de Campina Grande no galpão da Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreatos. A equipe executora do projeto colaborou com o desenvolvimento das atividades desempenhadas por estes profissionais. Foi utilizado como recursos didáticos, o data show, apresentação, reconhecimento e uso de equipamentos de combate a incêndios. No anexo VI encontra-se as cópias dos slides utilizados no curso. Os tópicos estudados foram: elementos essenciais do fogo, quadrado do fogo, classificação das combustões, pontos da combustão, fases do fogo,

processos de transmissão de calor, processos de extinção de calor, classes de incêndio, fases da operação do incêndio, extintores de incêndio, evacuação de área, recomendações gerais em caso de incêndio, recomendações para GLP, incêndios em residências, no mato, em automóveis e conclusões. Apresenta os catadores interagindo na aula num momento de descontração, quando eram orientados quanto ao manuseio e uso correto de extintores de incêndio e recomendações para GLP.

### **APH – Atendimento Pré Hospitalar (Primeiros Socorros)**

Este curso ocorreu em forma de palestra ministrada por uma equipe do Corpo de Bombeiros da cidade de Campina Grande no galpão da Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos. A equipe executora do projeto colaborou com o desenvolvimento das atividades desempenhadas por estes profissionais. O curso foi realizado de forma interativa junto aos catadores. As mais diversas situações de acidentes eram encenadas pelos catadores e os palestrantes direcionavam na tomada de atitudes e atendimentos corretos. Foi utilizado como recurso didático o data show, no anexo VII encontra-se as cópias dos slides utilizados no curso. Os tópicos estudados foram: Protocolo do APH (Atendimento Pré Hospitalar) e exames primários.

### **Saúde Preventiva**

A Saúde Preventiva foi ministrada em forma de palestras enfocando os seguintes temas: Saúde Bucal, Sensibilização Corporal, Amamentação e Planejamento Familiar. Os cursos foram ministrados por profissionais da área da saúde de instituições públicas local. Os recursos didáticos utilizados foram data show, álbum seriado com a realização de aulas expositivas dialogadas e aulas práticas sobre escovação, sensibilização corporal, dramatização e etc.

A equipe foi constituída por fisioterapeutas, odontólogos, enfermeiros e uma médica. Apresentam a equipe da saúde nos momentos em que desenvolviam suas respectivas palestras sobre Amamentação e Planejamento Familiar. Foi ainda realizada a vacinação antitetânica, pela equipe da saúde. Os catadores da Unidade foram contemplados com kits para higienização bucal, distribuição de preservativos, encaminhamentos para obtenção e extração de dentes e exames de HPV - papanicolau.

Este curso ocorreu em forma de palestra ministrada pela Dra. Prof.<sup>a</sup> Crislene Rodrigues e as oficinas foram conduzidas pelos integrantes da equipe executora que colaboraram com o desenvolvimento das atividades desempenhadas pelos catadores. Os tópicos estudados foram: problemas trazidos pelo lixo, o que fazer com os problemas trazidos pelo lixo, situação dos materiais recicláveis do Brasil, formas de coletar os materiais, o que é coleta seletiva, como separar os recicláveis, definição e diferença de coleta e resíduos, definições para realização da coleta seletiva, benefícios da coleta seletiva, problemas existentes na coleta seletiva.

### **Tecnologia e Reciclagem de Vidros**

As primeiras aulas do curso de Tecnologia e Reciclagem de Vidros aconteceram na Universidade Federal de Campina Grande/UAEMA e sua continuidade se deu no galpão do Mutirão, para tanto foram utilizados como recursos didáticos, *data show*, retroprojetor, transparências, apostilas, etc. Foram repassadas informações importantes aos catadores, sobre a origem, definição, materiais-primas, propriedades, e por fim o processo de fabricação e reciclagem do vidro.

### **Visita técnica a empresa de vidros CIV e a FROMPET**

A visita técnica a Companhia Industrial de Vidros - CIV e a FROMPET, ambas localizadas na cidade do Recife-PE, teve o intuito de que todos os integrantes da Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos visualizassem uma indústria vidreira em funcionamento, além de obterem informações práticas, educativas e econômicas do desempenho no processo de fabricação de produtos vítreos. Os mesmos também receberam orientações e acompanhamento para utilização dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI's.

## **Divulgação**

O entorno do projeto de Instalação da Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos foi preparado para que todas as ações fossem divulgadas para a sociedade campinense e comunidade estudantil. Em forma de *'release'*, os meios de comunicação receberam sucintamente informações, contendo os objetivos e a metodologia que seria utilizada nos trabalhos com a comunidade da COTRAMARE, este material despertou o interesse da imprensa o que influenciou na realização de algumas matérias jornalísticas produzidas no lixão de Campina Grande-PB.

Em paralelo, houve a colaboração da Prefeitura Municipal de Campina Grande - PMCG que através das Secretarias de Obras e Serviços Urbanos e Planejamento promoveram um encontro entre entidades que estivessem realizando ações em prol dos catadores para que os projetos específicos fossem apresentados à sociedade campinense. Participou a UFCG, UEPB, a Cáritas, através do Projeto Esperança, além da própria PMCG. Este encontro realizado, no Centro Educacional da Jovem e teve como objetivo de integrar as instituições para fortalecer as ações desenvolvidas com a cooperativa.

Em reunião com todos os integrantes do Fórum Municipal Lixo e Cidadania - FMLC/CG, foi divulgada a intenção da UAEMa/UFCG em promover um evento para o ano de 2007, onde haveria abertura para discussões sobre Reciclagem de Resíduos Sólidos.

O evento divulgado acima foi realizado em março de 2007 (entre os dias 22 a 24), sendo denominado de “1º Simpósio Nordestino de Resíduos Sólidos - Gestão e Tecnologias de Reciclagem”, e aconteceu no Centro de Convenções Raimundo Asfora, no Hotel Garden Resort. Este contou com a participação de representantes de órgãos governamentais e não governamentais, instituições, discentes, docentes e interessados de toda região Nordeste, onde receberam informações atualizadas sobre desenvolvimento de projetos científicos a cerca dos resíduos sólidos, mediante as palestras proferidas por especialistas da área, ocorrendo em paralelo, apresentações de trabalhos técnico-científicos em forma de pôsteres e orais. Sem dúvida este evento foi de grande importância para os participantes e a sociedade em geral, tendo em vista se tratar de um tema de relevância científica e social.

## **Avaliação**

Afim acompanhar as atividades desenvolvidas pela equipe executora, o grupo reunia-se semanalmente, as quartas-feiras para avaliação e planejamento das ações a serem executadas, as reuniões aconteciam sempre na UAEMa/UFCG. A interação entre a equipe ocorreu de forma a fortalecer as ações e enriquecer as discussões sobre as atividades individuais de cada participante.

## **Aquisição e Instalações dos Equipamentos**

O início da compra dos equipamentos ocorreu em junho de 2006. Foram adquiridos parte do material necessário para o funcionamento da unidade, entretanto aguarda-se ainda a liberação da segunda parcela dos recursos pelo CNPq, para que a Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos possa funcionar como previsto no projeto. Foram adquiridos até então os seguintes equipamentos: 01 Forno da marca JUNG (1.300°C), 02 mesas de Inox para triagem, 01 Triturador de vidro da marca IGUAÇUMEC e 10 tambores de aço de 250L.

Além dos equipamentos acima mencionados, foram também adquiridos os equipamentos de proteção individual (botas, capacetes, fardamentos, máscaras, protetor auricular, luvas, etc.).

## **RESULTADOS OBTIDOS**

Tendo como objetivo principal a inclusão e melhoria nas condições de trabalho dos catadores de resíduos da Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis - COTRAMARE, foi implantada em Campina Grande/PB no bairro do Mutirão do Serrotão, a Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos. Até o momento foi possível alcançar os seguintes resultados:

- ❖ Realização de uma revisão bibliográfica sobre o tema abordado no projeto, a fim de obter conhecimentos teóricos.
- ❖ Apresentação do projeto as comunidades de catadores de Campina Grande e as autoridades locais (Associações, Cooperativas, Governo Municipal e Estadual);

- ❖ Obtenção de um diagnóstico inicial do perfil cultural, socioeconômico e empreendedor das famílias de catadores da COTRAMARE;
- ❖ Parcerias firmadas com os governos estadual (com a cessão do espaço físico) e municipal (apoio na realização dos eventos (1º SINRES/2007));
- ❖ Boa integração entre a equipe executora e os catadores que residem no bairro do Mutirão, através das ações de sensibilização junto à comunidade;
- ❖ Capacitação para utilização de EPIS e distribuição dos mesmos para os catadores que irão atuar na Unidade;
- ❖ Treinamentos realizados pelo Corpo de Bombeiro para Prevenção de Incêndio e Primeiros Socorros;
- ❖ Realização de ações efetivas direcionadas a saúde preventiva, que contemplaram não somente os catadores da Unidade de Beneficiamento de Materiais Vítreos, mas os catadores da comunidade do bairro do mutirão;
- ❖ Elaboração de um banner informativo sobre o do projeto, preparado pelos integrantes da equipe com a participação de profissionais da Unidade Acadêmica de Desenho Industrial, sendo utilizado para divulgação em eventos locais e nacionais.
- ❖ Realização do 1º Simpósio Nordeste sobre Resíduos Sólidos – Gestão e Tecnologia de Reciclagem (1º SINRES) com a participação de catadores, alunos, professores, profissionais de universidades, instituições governamentais e não governamentais e sociedade civil de todo o nordeste.
- ❖ Assessoramento contínuo e realização de ações que contribuíram para o fortalecimento de Cooperativa de Catadores de Resíduos Sólidos (COTRAMARE);
- ❖ Registro de todas as atividades realizadas pelos projetos, através de fotos, relatórios, listas de presença e etc.;
- ❖ Divulgação dos resultados obtidos em eventos regionais e nacionais tais como: 17º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciências dos Materiais -17º. CBECIMAT (2006); ABES - I Simpósio Nordeste de Saneamento Ambiental. Novembro/2006; I Mostra Científica da ANPG - Congresso Nacional de Pós-graduação, entre outros.

Dos resultados obtidos nesta pesquisa foram produzidas duas Dissertações de Mestrado na área de Reciclabilidade e Durabilidade de Materiais do curso de Pós-Graduação em Ciências e Engenharia de Materiais da UFCG.

## REFERÊNCIAS

ABIVIDROS – Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automotivas de Vidro. Boletim Informativo, 2003.

AKERMAN, M. Apostila de Natureza, Estrutura e Propriedades do vidro, 2006.

ALVES, O. L.; GIMINEZ, I. F.; MAZALI, I. O. VIDROS – Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola. Maio 2001.

AMPUDIA, R. Reciclando a Consciência – Separar o lixo é simples e eficiente. Disponível em <http://www.jornaldomeioambiente.com.br>. Acesso em 20/07/2007.

ANDRADE, H. F.; PRADO, M. L. Caracterização física dos resíduos sólidos domésticos do município de Calda Novas – GO. Universidade Católica de Goiás/UCG, 2004.

ARAÚJO, S. M. Introdução às ciências do ambiente para engenharia. Apostila – Universidade Federal da Paraíba/UFPB. 2000.

ARMELLINE, C.; FERNANDES, D. Utilização da sucata de vidro Para Preparação de Novos Produtos. In: 48º congresso brasileiro de materiais. Anais. Curitiba-PR, 2004.

ASSIS, O., B., G. O vidro reciclado na confecção de membranas para microfiltração: revista – Cerâmica nº52, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2004a) NBR 10.004: resíduos sólidos- Classificação -. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2004c) NBR 10.007: Amostragem de resíduos sólidos -. Rio de Janeiro.

BRASIL. (2005) Política nacional de resíduos sólidos. Disponível em <http://www.lixo.com.br>. Acesso em 06/07/2006.

CASTRO, A. L. F. Coleta Seletiva e Reciclagem. Resíduos Sólidos e Meio Ambiente no Estado de São Paulo/Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Educação Ambiental. - São Paulo, 1993.

CASTRO, A. L. F. Reciclagem de vidro no Brasil. Ist Meeting of Latin American Metropolitan Mayors on Waste Manegement and Technologies. São Paulo, nov. 1991.

CEMPRE, Compromisso Empresarial para a Reciclagem, 2003.

CERVO, A. L. & BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1996.

CIELO, Ivanete Daga. Perfil do pequeno empreendedor: Uma investigação das características empreendedoras nas empresas de pequena dimensão. Florianópolis, UFSC, 2001. (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção).

CLEMENTE, A. Projetos Empresariais e Públicos. São Paulo: Editora Atlas S.A, 1998.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM, CEMPRE, (2004). Pesquisa Ciclossoft 2004. Disponível em: [http://www.cempre.org.br/ciclossoft\\_2004.php](http://www.cempre.org.br/ciclossoft_2004.php). Acesso em 18/07/2006.

DOLABELA, F. O segredo de Luiza. São Paulo: Cultura, 1999.

EMPLASA - Estudos Sobre Reciclagem de Resíduos Sólidos Para Aterros Sanitários: Diadema - Santo André - Franco da Rocha - Itapevi - Mogi das Cruzes, São Paulo, 1986.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

GOMES, L. P. Estudo da Caracterização Física e da Biodegradabilidade dos Resíduos Sólidos Urbanos em Aterros Sanitários. Dissertação de Mestrado, UFSCAR, 1989.

INTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (2000). Censo 2000. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/> Acesso em 29/06/2006.

INTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (2006). Estimativa da População. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/> Acesso em 29/06/2006.

JORNAL DA PARAÍBA. O Problema do Lixo em Campina Grande, Reportagem: 15/10/2005.

JUCÁ J. F. T. Projeto Básico do Aterro Sanitário de Campina Grande-PB.

LEITE, V. D. Taxa de produção per capita e composição física dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Campina grande-PB. I Simpósio Nordestino de Saneamento Ambiental. ABES-PB. João Pessoa, 2006.

LIMA, J.D. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. Editado por: ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental Seção – Paraíba. 1ª edição 2005.

LIMA, J. D. Sistema Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos. Editado por: ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental Seção – Paraíba. 1ª edição 2005.

LONGEN, Márcia Terezinha. Um modelo comportamental para o estudo do perfil empreendedor. Dissertação de Mestrado. EPS. UFSC, 1997.

LORENZI, E.S. Vidros Bactericidas no Tratamento Microbiológico de Água. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina- Florianópolis, 2004.

Manual – Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – IBAM, Rio de Janeiro, 2001.

MATOS, T. F. L. Diagnóstico dos Resíduos Poliméricos Presentes nos Resíduos Sólidos Domiciliares Gerados em São Carlos, SP. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo-USP, São Carlos, 2006.

MARI, E.A. LOS VIDROS. vol1. Buenos Aires: Américalee, S.R.L, 1982.

NAVARRO, J.M.F. El vidrio. 2 ed. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1991.

NAVARRO, R. F. Materiais e ambiente – João Pessoa; Editora universitária/UFPB, 2001.

NEDER, L.T. C "Reciclagem de Resíduos Sólidos de Origem Domiciliar: Análise da Implantação e da Evolução de Programas institucionais de Coleta Seletiva em Alguns Municípios Brasileiros" (Dissertação de Mestrado) PROCAM USP, 115p, 1995.

OBLADEN, N. L.; CHACOROWSKI, JR., F. e RUCINSKI, E. J. Reciclagem dos Resíduos Sólidos Urbanos na Região Metropolitana de Curitiba. In Anais do 17º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Natal-RN, Set. 1993 Vol. 2

OLIVEIRA, S. A. Limpeza Urbana – Aspectos Sociais Econômicos e Ambientais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba/Universidade Estadual da Paraíba, 2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE.  
<http://www.seplam.pmcg.pb.gov.br/>. Acesso em 16/07/2006.

PROJETO RECICLARTE: Cidadania e Compromisso Com a Vida – FIEP/IEL, Campina Grande/PB, 2005.

RECICLOTECA - Centro de Informações sobre Reciclagem e Meio Ambiente. Conheça sua embalagem de vidro. Informativo Recicloteca no. 3, p.6, 1997.

REUTER, J. vidros: técnicas em vidros – coleção manuais técnicos v.10. Universidade Federal da Paraíba/UFPB – Recife-PE, 1994.

RIBEIRO, M. D. Aspectos sócio-ambientais dos resíduos sólidos descartados e comercializados no centro comercial e no lixão de Campina grande-PB. I Simpósio Nordeste de Saneamento Ambiental. ABES-PB. João Pessoa, 2006.

RICCO, S. Coleta Seletiva e Reciclagem. Resíduos Sólidos e Meio Ambiente no Estado de São Paulo/Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Educação Ambiental. - São Paulo, 1993.

ROCHA, A.A. Aspectos Epidemiológicos e Poluidores, Vetores, Lumeiras e Percolados, Revista DAE 128: 63-68, 1982.

ROCHA, S. P. B.; ESTIVAL, K.; SILVA, G. G. A. Aspectos logísticos ambientais na aquisição de insumo reciclável de uma indústria de reciclagem de vidro. Universidade Federal de Pernambuco/UFPE (2004).

RODRIGUES, A. C. M.; PEITL, O. Reciclagem de Vidros no Brasil: Um Panorama Geral. Universidade Federal de São Carlos/SP, 2000.

SALINAS, A. L. D. Evaluacion Técnico-Econômica de los Processos de Reciclage de desechos domésticos, los casos del vidrio, papel y plástico. Apostila de distribuição restringida LC/R. 1354, nov. 1993.

Secretária de Serviços e Obras – LIMPURB, Caracterização Gravimétrica e Físico-Química dos Resíduos Sólidos Domiciliares do Município de São Paulo – 2003.

Secretária de Obras e Serviços Urbanos – Programa de Otimização do Uso de Materiais Recicláveis Para Redução dos Impactos Sócio-Educativo-Ambiental, 2004.

SMITH, A .S. Proceedings of Sustainable waste mamagement and recycling; glass WASTE, (2004). 149-165.

SOUZA, J. Estudo da Durabilidade de Blocos Utilizando Casca e Cinzas de Arroz – Seminário I apresentado ao doutorado em Processos – Universidade Federal de Campina Grande/PB, 2006.

URIARTE, Luiz Ricardo. Tendência empreendedora das profissões. Anais. I Encontro Nacional de Empreendedorismo. ENE. UFSC, 1999.

VAN VLACK, L. Propriedades dos Materiais Cerâmicos. Editora Edgar Blucher 1984.

ZANOTTO, E.D. Vidro: Ciência, Tecnologia e Emprego no Brasil no Limiar do Terceiro Milênio. 1998.

ZANOTTO, E.D. Vidros de 400aC a 2000dC. Engenharia de Materiais, v.1, n.1, p.33-36, 1989.

