

# RESUMO EXPANDIDO

Iasmin de Alcântara Venâncio<sup>1</sup>, Gabriel Nóbrega Ernesto do Rêgo<sup>2</sup>, Prof<sup>a</sup> Elisângela Silva Porto<sup>3</sup>  
elisangelasps.ufcg@gmail.com

**Resumo:** O projeto de extensão visou contribuir para o desenvolvimento sustentável através do gerenciamento eficiente de resíduos sólidos na Associação de Catadores e Recicladores de Vidros e Outros Materiais (CAVI), em Campina Grande. A pesquisa envolveu a leitura de planos municipais e estaduais, questionários para acadêmicos e a comunidade em geral, além de oficinas de segurança do trabalho. Também buscou-se construir soluções eficientes para a coleta seletiva de materiais recicláveis, alinhadas com os objetivos da Agenda 2030 da ONU, através da otimização do layout produtivo da cooperativa, baseada na segurança do trabalho e incremento da produção. Os resultados obtidos foram, um novo projeto de layout produtivo que contempla melhorias no aproveitamento do espaço físico disponível, incremento da produção e melhorias na prevenção e combate a incêndios; a atualização do planejamento da empresa em torno de seus novos desafios estratégicos e organizacionais; a identificação da necessidade de educação ambiental na sociedade em geral; treinamentos no combate a incêndios e a criação de uma cartilha de conscientização ambiental.

**Palavras-chaves:** *Desenvolvimento Sustentável, Gestão de Resíduos, Educação Ambiental, Engenharia de Produção.*

## 1. Introdução

A crescente preocupação com o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente impõe reflexões urgentes sobre o modelo de produção e consumo adotado ao longo da história. Nesse contexto, a comunidade científica assume um papel crucial na busca por soluções para os desafios socioambientais enfrentados pela humanidade. No Brasil, as universidades têm desempenhado um papel significativo na promoção da pesquisa interdisciplinar e na integração do tripé ensino, pesquisa e extensão como modelo de atuação acadêmica.

Motivado por essa necessidade de promover a sustentabilidade, este projeto de extensão teve como objetivo central contribuir para o desenvolvimento sustentável através do gerenciamento eficiente de resíduos sólidos. A parceria entre a Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção da UFCG e a Associação de Catadores e Recicladores de Vidros e Outros Materiais (CAVI), em Campina Grande, visou construir soluções racionais e eficientes para a coleta seletiva de materiais recicláveis, alinhadas com os objetivos da Agenda 2030 da ONU.

Os objetivos incluíram a promoção da difusão de conhecimentos sobre a sustentabilidade, a prevenção de incêndios e a garantia da segurança no trabalho; proporcionando aos acadêmicos experiências profissionais pertinentes; construção de um projeto de arranjo físico que associou racionalização do layout e a prevenção e combate à incêndios; e viabilizou a integração dos problemas reais da sociedade com a formação estudantil no ensino superior. Com isso, o público-alvo envolvido diretamente são alunos e alunas da UAEP/UFCG e os integrantes da Associação CAVI, enquanto o público-alvo indireto abrange todas as esferas da sociedade paraibana.

## 2. Metodologia

A abordagem metodológica adotada neste relatório acadêmico consistiu na integração de métodos bibliográficos e exploratórios, visando atingir os objetivos propostos. Com isso, a revisão e análise de diversas fontes bibliográficas, como a Política Nacional de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e os Planos Estadual e Municipal correspondentes, bem como documentos da cooperativa, gerou um embasamento necessário para ser feito um levantamento de como os principais resíduos estavam sendo gerenciados na cidade e como a cooperativa poderia otimizar esse processo por meio de uma produção mais eficiente. Posteriormente, foram conduzidos questionários junto aos acadêmicos, trabalhadores da CAVI e representantes da comunidade, no intuito de serem feitos balanceamentos gerais sobre o trabalho realizado pelos catadores, tanto de forma independente como em relação a sua parceria com a prefeitura local, que possui o projeto Recicla Campina. De forma que, a realização de minicursos e palestras de capacitação elaboradas neste projeto de extensão, ajudaram a suprir algumas dessas necessidades informadas. Assim como a cartilha também ajudou na questão da educação ambiental que se mostrou defasada com o questionário realizado com a população.

A título de detalhamento da prática metodológica adotada no presente projeto de extensão, segue a descrição das atividades realizadas: - Nivelamento dos conhecimentos dos extensionistas sobre arranjo físico e seus tópicos conceituais fundamentais; prevenção de incêndios; Normas Regulamentadoras seção 23 e 24 (NR-23 e NR – 24) e aplicação de sistema de extintores e hidrantes. - Nivelamento dos conhecimentos dos extensionistas e outros envolvidos no projeto em relação à Política Nacional de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Planos Municipal e Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. - Realização de visitas in loco à sede da cooperativa CAVI, para identificar a forma com a qual as questões do arranjo físico e da prevenção de

incêndios são tratadas. - Elaboração do projeto de arranjo físico racional e preventivo de incêndios. - Elaboração de uma política de gerenciamento organizacional que contribua com o crescimento da cooperativa a partir da definição de diretrizes estratégicas de longo prazo. - Promoção de minicursos de capacitação para os associados, mostrando os riscos de incêndio a que, os operários, estão expostos devido às características do sistema produtivo adotado, na tentativa de promover a conscientização da importância de iniciativas preventivas e corretivas para o trabalhador. - Realização de palestras e treinamentos que foram apresentadas aos associados da CAVI quanto ao uso de extintores, hidrantes e rotas de fuga, bem como do gerenciamento racional do espaço disponível em sua sede. - Elaboração do Relatório Final e divulgação dos resultados através de um mini-curso preparado para os associados, mostrando o resultado do projeto, publicações de artigos científicos, notas em jornal, divulgação na mídia eletrônica, entre outros.

### 3. *Resultados e Discussões*

O projeto envolveu um total de dois estudantes de graduação, sendo uma bolsista e um voluntário, que participaram ativamente das atividades ao longo dos meses de julho a novembro. Com isso, durante o período de cinco meses, uma variedade de ações foi desenvolvida, incluindo nivelamento de conhecimento, reuniões de alinhamento, visitas a cooperativas, workshops, elaboração de materiais educativos, apresentações e interações com autoridades locais.



Figura 1 – Workshop de combate a incêndio com o corpo de bombeiros.

Os estudantes de graduação envolvidos no projeto tiveram a oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, especialmente relacionados a layout, sustentabilidade e gestão de resíduos. Além disso, a experiência proporcionou o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, liderança, comunicação e resolução de problemas, essenciais para suas carreiras profissionais futuras.

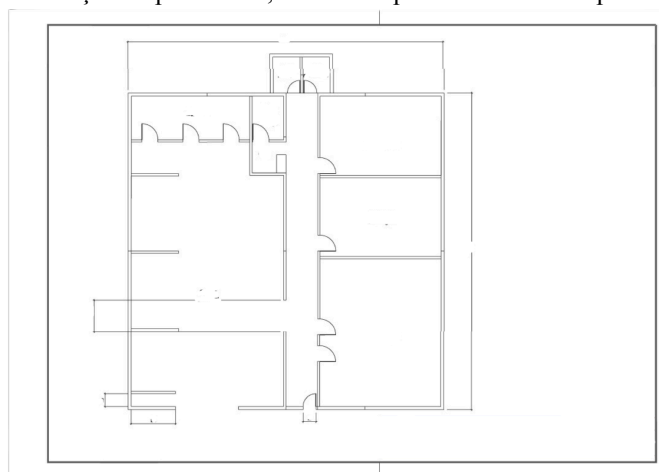


Figura 2 – Melhorias feitas no layout da cooperativa.

Embora não tenha sido explicitamente mencionado, é possível inferir que a comunidade acadêmica e a população geral se beneficiou indiretamente das ações do projeto, especialmente através da conscientização sobre gestão de resíduos e práticas sustentáveis. A comunidade externa, também atendida, abrangeu não apenas a cooperativa CAVI, mas também o legislativo municipal representado pela vereadora Jô Oliveira e sua equipe,

com o objetivo de destacar a importância da atuação mais efetiva em torno do tema junto às instituições governamentais visto que a aplicação de políticas públicas por parte do Estado requer o envolvimento desses atores de forma mais ativa e proativa para o avanço concreto em torno dos objetivos de desenvolvimento sustentável.



Figura 3 – Visita de Jô Oliveira e sua equipe à Universidade Federal de Campina Grande.

As atividades desenvolvidas contribuíram para a otimização de espaços e processos em instituições cooperativas da região, promovendo práticas sustentáveis e inovadoras. A interação com autoridades locais e membros da comunidade também estimulou o engajamento cívico e a busca por soluções colaborativas para desafios socioambientais. Por isso, a conscientização sobre a gestão adequada de resíduos e a adoção de práticas sustentáveis tornaram-se temas cada vez mais relevantes na sociedade contemporânea. Nesse contexto, o presente projeto proporcionou uma série de benefícios tanto para a comunidade atendida quanto para a formação acadêmica dos estudantes de graduação envolvidos.

Por fim, é importante destacar que poucas atividades planejadas na definição deste projeto de extensão não puderam ser concretizadas, quais sejam: - A distribuição de uma cartilha contendo o manual de procedimentos para prevenção de incêndios e gerenciamento racional do espaço - Aplicação de questionários no com a finalidade de avaliar se a implantação do novo arranjo físico se mostrou de forma eficiente ao processo produtivo. - Elaboração de material bibliográfico que registre a história da CAVI, incluindo a planta baixa da sede e registro gráfico do percurso de trabalho da coleta de resíduo rotineiro que os trabalhadores e trabalhadoras realizam na cidade; evolução da produtividade da CAVI ao longo de sua história e contribuição social na diminuição do impacto ambiental negativo com seu trabalho. - Realização de Audiência Pública para chamar atenção para os resultados produzidos com o presente projeto de extensão e outras discussões que fomentem avanços em relação ao gerenciamento da coleta seletiva de resíduos sólidos e da importância dos trabalhadores desse segmento.

Contudo, tais dificuldades se justificam pela falta de recurso financeiro disponível na promoção dessas atividades, visto que o projeto só pôde contar com uma única bolsa estudantil e a cooperativa já lida com contexto financeiro difícil que não ultrapassa a manutenção básica de garantia de sua existência. Soma-se a isto, o apontamento de novos objetivos estratégicos que fomentem a capacidade de autonomia e progresso na atuação de mercado da cooperativa que foram apontados ao longo da realização de nossos trabalhos, quais sejam: melhor articulação com órgãos e instituições que atuam com fortalecimento desses trabalhadores e dessas associações como, Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis e Movimento Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis, entre outros; bem como o planejamento e execução de novas atividades relativas ao princípio da economia solidária junto à CAVI. Nesse contexto, se ensina a possibilidade de renovação do projeto em período futuro.

#### **4. Conclusão**

O trabalho desenvolvido neste projeto de extensão não apenas trouxe benefícios tangíveis para a gestão eficiente de resíduos sólidos e a prevenção de incêndios, mas também teve impactos sociais significativos alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030, estabelecidos pelas Nações Unidas.

Ao promover a conscientização ambiental e implementar práticas sustentáveis, como a criação de um layout preventivo contra incêndios na cooperativa CAVI, contribuímos diretamente para a consecução do ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis, e do ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis. Além disso, a

identificação da necessidade de educação ambiental, com a elaboração da cartilha e a divulgação do projeto Recicla Campina estão alinhadas ao ODS 4 - Educação de Qualidade e ao ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima.

Através do estabelecimento de parcerias com autoridades locais, como a vereadora Jô Oliveira, e a colaboração com membros da comunidade, ampliamos a relação da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) com a comunidade externa. Essa colaboração é fundamental para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes e a promoção de soluções sustentáveis em nível local, contribuindo assim para a realização do ODS 17 - Parcerias e Meios de Implementação.

Portanto, ao evidenciar os impactos sociais do nosso trabalho em relação aos ODS 2030 e ao fortalecer as parcerias com a comunidade externa, estamos não apenas cumprindo nosso papel como instituição acadêmica, mas também contribuindo para um futuro mais sustentável e inclusivo para todos.



Figura 4 – Cartilha criada no projeto

## 5. Referências

E-Cycle. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/politica-nacional-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: [10/08/2023].

Portal Resíduos Sólidos. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/gestao-integrada-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: [10/08/2023].

Portal Resíduos Sólidos. A Lucratividade do Setor de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/a-lucratividade-do-setor-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: [18/08/2023].

Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR). Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/informacoes/plano-nacional-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: [18/08/2023].

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Catadores de materiais recicláveis e sustentabilidade na gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <[https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/160331\\_livro\\_catadores\\_cap\\_19.pdf](https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/160331_livro_catadores_cap_19.pdf)>. Acesso em: [18/08/2023].

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Alternativas de tecnologias e práticas para a gestão de resíduos orgânicos. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/114984/1/25376.pdf>>. Acesso em: [18/08/2023].

SEBRAE. Cartilha "Lixo: quem se lixa?". Disponível em: <<https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Cartilha%20Lixo%20quem%20se%20lixa%20-2.pdf>>. Acesso em: [20/09/2023].

Objetivos de Desenvolvimento sustentável. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: [21/09/2023].

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)>. Acesso em: [21/09/2023].

TAVARES, Wenio. Análise do processo de elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do município de Campina Grande (PB). Disponível em: <<https://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgdr/files/2020/09/ANALISE-DO-PROCESSO-DE-ELABORACAO-DO-PLANO-MUNICIPAL-DE-GESTAO-INTEGRADA-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-DO-MUNICIPIO-DE-CAMPINA-GRANDE-PB.pdf>>. Acesso em: [03/10/2023].

Universidade Estadual Paulista (UNESP). Cartilha de coleta seletiva. Disponível em: <<https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/ProjetoColetaSeletiva52/cartilha-smasp.pdf>>. Acesso em: [23/10/2023]

Terra Brasilis. Educação Ambiental: Gestão de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<https://www.terrabilis.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/1sem2015/fevereiro/Fev.15.15.pdf.pdf>>. Acesso em: [16/11/2023].

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Campina Grande 2014. Disponível em: [https://file:///C:/Users/DELL-PC/Downloads/Prognostico\\_2204\\_VF%20\(1\).pdf](https://file:///C:/Users/DELL-PC/Downloads/Prognostico_2204_VF%20(1).pdf)

Termo de Referência para contratação de serviços de coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos secos reutilizáveis e recicláveis 2017. Disponível em: [https://file:///C:/Users/DELL-PC/Downloads/10102020\\_171014\\_5f821d5a33898.pdf](https://file:///C:/Users/DELL-PC/Downloads/10102020_171014_5f821d5a33898.pdf)

VILLAR, Antonio de Melo; NÓBREGA, Claudino Lins. Planejamento das Instalações Empresariais. [S.l.]: Editora UFPB, 2014.

### ***Agradecimentos***

À Associação de Catadores e Recicladores de Vidros e Outros Materiais (CAVI), à vereadora Jô Oliveira e sua equipe e ao Departamento de Engenharia de Produção pelo suporte e colaboração no desenvolvimento das atividades

À UFCG pela concessão de bolsa(s) por meio da Chamada PROPEX 003/2023 PROBEX/UFCG.