

REVISTA

SABERES *da* AMAZÔNIA

CIÊNCIAS JURÍDICAS, HUMANAS E SOCIAIS

VOL. 7 | N. 13

JANEIRO - DEZEMBRO 2022 | ISSN: 2448-0576

ESTRATÉGIAS DE GESTÃO E REINTRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ATRAVÉS DE PROJETO COM LÂMPADAS INSERVÍVEIS

Marlon Alves Godinho¹
João Batista Lopes Coelho Júnior²
Douglas de Souza-Rodrigues³
Victor Andrade da Silveira⁴
Douglas Vieira Barboza⁵

Resumo: Considerando a iminência da necessidade de redução, do desenvolvimento de práticas de gestão e da reintrodução dos resíduos sólidos urbanos no mercado dentro de uma lógica de economia circular, torna-se imprescindível o desenvolvimento de estratégias nesse sentido. Dessa forma, objetiva-se apresentar uma estratégia para viabilizar tais ações em relação às lâmpadas consideradas inservíveis, permitindo que entrem em um novo ciclo de vida e gerem impactos sociais positivos. Para isso, além da revisão sobre o tema, foram realizados experimentos seguindo a metodologia de pesquisa-ação, na qual os pesquisadores estiveram envolvidos no processo e desenvolveram ações para modificar a realidade. Como resultado, 200 lâmpadas previamente consideradas inservíveis deixaram de ser descartadas, proporcionando benefícios a 100 famílias em uma comunidade com características de vulnerabilidade social.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Resíduos Sólidos Urbanos. Impacto Social. Iluminação. Economia Circular.

Abstract: Considering the imminent need for reduction, the development of management practices, and the reintroduction of urban solid waste into the market within a circular economy framework, it becomes essential to develop strategies in this regard. In this way, the objective is to present a strategy to enable such actions regarding lamps considered unusable, allowing them to enter a new life cycle and generate positive social impacts. For this purpose, in addition to the literature review on the topic, experiments were conducted following the research-action methodology, in which researchers were involved in the process and developed actions to modify the reality. As a result, 200 previously deemed unusable lamps have ceased to be discarded, providing benefits to 100 families in a socially vulnerable community.

Key-words: Sustainability. Urban solid waste. Social impact. Lighting. Circular Economy.

1 Mestrando em Engenharia de Biosistemas pela UFF. E-mail: marlon.godinho@outlook.com

2 Doutor em Ensino de Biociências pela Fiocruz. E-mail: joao.coelho@univassouras.edu.br.

3 Doutorando em Engenharia de Produção pela UFRJ. E-mail: douglas.rodrigues@univassouras.edu.br

4 Doutorando em Sistemas de Gestão Sustentáveis pela UFF. E-mail: victor.silveira@univassouras.edu.br.

5 Doutor em Sistemas de Gestão Sustentáveis pela UFF. E-mail: douglasbarboza@id.uff.br.

1 INTRODUÇÃO

Se nota a complexidade no gerenciamento de resíduos já pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004/2004⁶, que define Resíduos Sólidos Urbanos como sendo:

“Resíduos nos estados sólido ou semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exija para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”

É estimado que a economia brasileira perde anualmente, em média 120 bilhões de reais com o não desenvolvimento produtos que poderiam ser desenvolvidos a partir de materiais reaproveitados, mas vão parar no lixo, gerando graves impactos ao meio ambiente e a sociedade devido a suas consequências⁷.

De acordo com Lima et al.⁸, os objetivos do desenvolvimento sustentável não são efetivamente trabalhados no cotidiano escolar e mesmo a educação ambiental ocorre em apenas em alguns discursos, mas não é trabalhada em ações como através da gestão de resíduos, sendo necessárias ações práticas que eduquem as comunidades diretamente.

A situação-problema abordada aqui, busca trabalhar em parte a redução e o desenvolvimento de práticas de gestão e reintrodução dos resíduos sólidos urbanos no mercado que é imprescindível, devendo ser pensada nos diversos setores da sociedade, considerando o impacto do consumo humano de materiais e energia exercido sobre o ambiente, que tem ganhado cada vez mais relevância nas últimas décadas, sendo a geração de resíduos um de seus principais fatores a poluição a serem resolvido⁹.

6 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: **Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro 2004.

7 CÂMARA DOS DEPUTADOS DO BRASIL. **Brasil perde cerca de R\$ 120 bilhões ao ano por não dar destinação adequada ao lixo**. 2018. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/radio/programas/537327-brasil-perde-cerca-de-r-120-bilhoes-ao-ano-por-nao-dar-destinacao-adequada-ao-lixo/>>. Acesso em: 11 ago. 2020.

8 LIMA, V. B.; BARBOZA, D. V.; BELLA, R. L. F.; MEIRIÑO, M. J. Prospectando horizontes para o ensino integrado da sustentabilidade na educação básica. **MIX Sustentável**, v. 7, n. 1, p. 125–136, 2020. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2020.v7.n1.125-136.

9 BARBOZA, D. V. et al. Aplicação da Economia Circular na Construção Civil. **Research, Society and Development**, Itabira, v. 8, n. 7, e9871102, 2019.

Conforme Souza et al.¹⁰, em decorrência do aumento do consumo e da disposição inadequada de resíduos, acarretando em danos ambientais para as gerações atuais e futuras, torna-se imperativo a transição de uma economia linear para uma economia circular. Nesse contexto, o que é considerado como "lixo" em um determinado processo produtivo passa a ser tratado como matéria-prima em outro processo, promovendo a reutilização e o aproveitamento máximo dos recursos.

Deste modo o objetivo do presente trabalho é apresentar um projeto que buscou desenvolver estratégias de engenharia para gerenciar resíduos de lâmpadas, combater mesmo que em pequena escala a geração e descarte inadequados deste resíduo e desenvolver ação com impacto social positivo.

O projeto buscou remanufaturar lâmpadas danificadas através da manutenção corretiva das mesmas aplicando conhecimentos de técnicas de engenharia elétrica e eletrônica, utilizando a mão de obra voluntária e qualificada dentro do próprio projeto, promovendo um breve treinamento introdutório com a finalidade de tornar o corpo de voluntariado apto a identificar as avarias nas lâmpadas e efetuar reparos de menor complexidade.

O resultado buscado foi a distribuição gratuita do material remanufaturado em comunidade com pessoas em situação de vulnerabilidade social em conjuntos habitacionais do programa Minha Casa Minha Vida do governo federal. Deste modo se pode considerar que a pesquisa desenvolvida utilizou uma metodologia de pesquisa-ação, além de utilizar a revisão bibliográfica e técnicas experimentais.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Além da pesquisa bibliográfica utilizada para servir de fundamentação teórica para o presente trabalho, foram ainda utilizados como método científico para o alcance dos objetivos, uma pesquisa experimental e a pesquisa ação, esta última se tratando de uma metodologia que une a pesquisa e a prática através da intervenção direta no objeto de pesquisa, onde o desenvolvimento se dá pelo livre critério do

10 SOUZA, L. O. G. R.; BARBOZA, D. V.; MEIRIÑO, M. J.; SILVA, F. A. da. Sustainable management of food waste in federal universities: a documentary analysis of strategies in Brazilian Southeast. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e292985763, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5763.

pesquisador, visto que depende de circunstâncias e objetivos que podem ser mutáveis de acordo com as características das diferentes pessoas¹¹.

De acordo com Santos¹² (2016) a pesquisa ação é uma estratégia metodológica que busca estimular a participação dos participantes envolvidos na pesquisa, abrindo um leque de respostas, que passam pelas condições de trabalho e vida da comunidade, trazendo as percepções dos próprios participantes que se situam em situação de pesquisadores.

A etapa experimental necessitou de recursos humanos, captação de materiais, aquisição de ferramentas e utilização de espaço laboratorial.

A tabela 1 resume o capital humano empregado na execução do projeto. De acordo com a observação dos riscos observados na proposição inicial do projeto, a mobilização de capital humano foi uma das principais dificuldades para a execução do projeto, sendo necessário que a diretoria do núcleo assumisse e acumulasse funções dentro do planejamento e execução para que se chegasse ao objetivo.

11 TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, Dec. 2005.

12 SANTOS, R. S. Pesquisa-ação em prática educacional: reflexões metodológicas acerca do Projeto Semiárido em Tela. **Temática**, João Pessoa, v.12, n.10, p. 88-100, 2016.

Tabela 1 - Recursos Humanos.

Função	Quantidade	Pré-requisitos
Coordenador	1	Estar alinhado aos pilares do ESF, ter aptidão e conhecimento técnico em gestão de projetos.
Supervisor de Produção	1	Estar alinhado aos pilares do ESF, ter aptidão e conhecimento técnico em eletroeletrônica.
Supervisor de Campo	1	Estar alinhado aos pilares do ESF, ter aptidão e conhecimento técnico em gestão de equipes.
Voluntário de Produção	1	Estar alinhado aos pilares do ESF, ter vontade de aprender.
Voluntário de Campo	1	Estar alinhado aos pilares do ESF, ter facilidade em lidar com o público.

Fonte: Os autores

A Figura 1 mostra os voluntários (recursos humanos) atuando na confecção de urna para coleta de lâmpadas.

Figura 1 – Voluntárias confeccionando urnas.



Fonte: Os autores.

Da matéria-prima, destacam-se as lâmpadas consideradas inservíveis, como principal objeto para ação planejada. Estas foram coletadas através de parceria com o Centro Educacional Excelência, localizado no bairro do Bosque Fundo, Maricá - RJ, uma escola local que concordou em realizar uma campanha de coleta junto aos alunos, enviando uma circular aos pais que enviavam as lâmpadas pelos alunos para que as depositassem em uma urna instalada na escola, demonstrada na Figura 2.

Figura 2 – Urna no Centro Educacional Excelência



Fonte: Os autores.

Os recursos financeiros para a aquisição do ferramental necessário para a realização das atividades foi proveniente de doações pessoais dos diretores do Núcleo Costa do Sol do Engenheiros Sem Fronteiras. A lista de ferramentas adquiridas tão qual o seu custo se encontram expostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Lista de Ferramentas

Objeto	Descrição	Quant	Custo Unitário (R\$)	Custo Acumulado (R\$)
Ferro de Solda	Ferramenta utilizada para as soldagens das conexões elétricas com estanho.	1	25	25
Chave Philips	Chave também conhecida como fenda cruzada, exatamente por ter duas fendas na cabeça do parafuso trabalhado que formam uma cruz. Sua característica principal é a ponta fina, bem diferente da bem conhecida chave de fenda.	1	10	35
Chave de Fenda	Chave de ponta larga e achatada, em formato de retângulo ideais para tipo de parafusos que tem cabeças de variados tamanhos e o formato de uma fenda, ou formato de	1	10	45

	“I” cavado.			
Rolo de Solda	Solda de estanho, também conhecida como solda de estanho-chumbo, solda macia ou solda branca, é uma solda comum à base de estanho e chumbo em diversas proporções, apresentam baixo ponto de fusão e podem ser empregadas com ferros de soldar de baixa potência ou maçaricos de GLP. Podem ser usadas para soldagem de alumínio, cobre e suas ligas, como latão e bronze.	1	60	105
Sugador de Solda	Ferramenta que serve para remover precisamente a solda em componentes de placas de circuitos integrados.	1	0	105
Mala de Ferramentas	Objeto utilizado para armazenamento e transporte de ferramentas.	1	0	105
Caixa de Armazenamento	Caixa de fibra/plástico rígido para armazenamento de lâmpadas.	1	0	105

Fonte: Os autores

O investimento total para o desenvolvimento do projeto foi de 105 reais, tendo sido conseguidos em forma de empréstimo o sugador de solda, mala de ferramentas e caixa de armazenagem, portanto tendo estes custo zero. Caso necessitassem ser comprados, acarretariam no investimento de mais 100 reais na ação, que teria um custo total de 205 reais.

A realização da etapa experimental se deu no espaço cedido gratuitamente ao Engenheiros Sem Fronteiras - Costa do Sol pelo Colégio Estadual Dr. João Gomes de Mattos Sobrinho para a realização de outro projeto, o pré-universitário UNESP, por já ser um espaço previamente cedido e facilitar o processo de utilização de instalações.

A instituição destinada ao segundo ciclo do ensino fundamental e ao ensino médio, se localizada no bairro de Inoã, município de Maricá e dispõe em suas dependências bebedouros, ventiladores, data show, ar condicionado, banheiros e eletricidade. Estas funcionalidades foram disponibilizadas semanalmente aos sábados para utilização dos Engenheiros Sem Fronteiras de 7:30 às 18:30.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção descritos os resultados observados durante todo o processo de realização do projeto Ilumina-te, não focando somente em resultados finais, mas também intermediários ao longo do processo e trazendo uma discussão sobre a realização deste.

3.1 Estratégias de Engenharia

Foram realizadas aplicações diretas da engenharia elétrica, ligadas aos conceitos físicos de eletricidade e condutividade presentes no funcionamento das lâmpadas elétricas. Porém também foram necessárias a utilização de metodologias de planejamento e programação de manutenção ligados ao processo de remanufatura dos objetos e de conhecimento relacionado a engenharia mecânica. Tal processo se encontra demonstrado na Figura 3.

Figura 3 – Processo e primeira lâmpada remanufaturada



Fonte: Os autores.

A presença de engenharia de gestão também foi importante para a logística e a gestão de projetos necessária à captação dos recursos base descritos na metodologia. Sendo disponibilizados, em locais chave, caixas de papelão para arrecadação de lâmpadas que foram adaptadas de forma a não danificarem os invólucros de vidro.

Outra questão presente está no descarte correto dos produtos, que podem trabalhar com gases nocivos ao homem e ao meio ambiente, estando intimamente ligado a engenharia ambiental e de segurança.

Em suma, as lâmpadas foram captadas por meio de interceptação de seu descarte, encaminhadas para a equipe de produção que, após treinamento, realizou a manutenção destas e as tornaram novamente úteis de maneira interdisciplinar entre diferentes estratégias presentes no cotidiano das práticas de engenharia.

3.2 Cronograma de fases do projeto

Para o bom funcionamento do projeto, foi planejado um cronograma de elaboração com diversas etapas a serem cumpridas ao logo dos dias, como pode ser visualizado na Tabela 3, que descreve as fases do projeto e o tempo de execução de cada uma.

Tabela 3 - Cronograma de execução

Fase do Projeto	Descrição	Tempo	Duração Acumulada
Divulgação e Mobilização	Divulgação e chamamento de interessados através das mídias sociais e em parceria com os periódicos locais.	20	dia 1 ao dia 20
Seleção	Análise de perfil dos interessados em integrar o projeto e alocação nas respectivas funções	7	dia 21 ao dia 28
Treinamento	Treinamento e ambientação fornecido pela coordenação do projeto, além da apresentação desta instituição e seus pilares.	2	dias 29 e 30
Captação de Recursos	Trabalho da equipe de campo com a captação de lâmpadas, recursos técnicos e financeiros para o desenvolvimento do projeto	112	dia 31 ao dia 143
Produção	Trabalho da equipe de produção, começo do processo de remanufatura das lâmpadas	110	dia 61 ao dia 171
Distribuição	Ação de Distribuição dos objetos confeccionados	2	dias 172 e 173

Fechamento	Fechamento, balanço, avaliação do projeto e emissão de relatório final.	7	dia 174 ao dia 180
------------	---	---	--------------------

Fonte: Os autores

3.3 Impacto Social

O Projeto Ilumina-te foi implementado precisamente no bairro de Inoã, no município de Maricá, Rio de Janeiro, que, segundo dados do IBGE (2019), tem população estimada em 161.207 pessoas, onde apenas 15,2% possui ocupação e 33,8% da população possui rendimento mensal per capita de até ½ salário mínimo.

Com 77,8% das receitas provenientes de fontes externas e índice de desenvolvimento humano de 0,765, parte da população local se apresenta empobrecida, havendo pessoas em situação de vulnerabilidade social. Parte dessas pessoas se encontra em dois conjuntos habitacionais provenientes do programa MCMV do governo federal presentes no município, que tem como premissa básica atingir a população de menor renda. Estas unidades habitacionais têm 3.000 habitações distribuídas entre os bairros vizinhos de Inoã e Itaipuaçu.

O projeto Ilumina-te distribuiu 200 lâmpadas remanufaturadas a pessoas de baixa renda, residentes no conjunto habitacional Carlos Alberto Soares de Freitas, localizado a Rua Leonardo José Antunes, em Inoã e representado na Figura 4. Porém o alcance mesmo que relevante ainda pode ser considerado como pequeno, já que o local conta com 1440 unidades residenciais.

Figura 4 – Conjunto Habitacional Carlos Alberto Soares de Freitas.



Fonte: Os autores.

O perfil dos moradores é de beneficiários do programa Minha Casa, Minha Vida do Governo Federal, na faixa 1, onde a renda familiar máxima é de até R\$: 1600,00. O critério adotado foi de duas unidades por residência mediante a apresentação de conta de luz classificada como “baixa renda” pela concessionária de energia elétrica local.

Silva et al.¹³ afirmam que pequenas mudanças no cotidiano e algumas ações simples do dia a dia podem influenciar uma comunidade que desconhece conceitos ambientais e sociais a adotar e exigir das organizações e pessoas com quem se relacionam a adoção de práticas sustentáveis.

De acordo com o processo decisório realizado, o impacto direto do projeto atingiu 100 Famílias. Como não foram coletados dados socio-demográficos, se estima que foram atingidas em torno de 500 pessoas. Algumas dessas pessoas podem ser observadas na Figura 5, que buscou registrar parte da atividade de entrega das lâmpadas.

Figura 5 – Cerimônia de Entrega das Lâmpadas.



Fonte: Os autores.

13 SILVA, J. F.; BELLA, . L. F.; BARBOZA, D. V.; MEIRIÑO, M. J. Sustentabilidade em microescala: estudo de caso de uma padaria de bairro. **MIX Sustentável**, v. 5, n. 3, p. 93–102, 2019. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n3.93-102

3.4 Discussão

Tendo em vista a pouca necessidade de mobilização de recursos materiais, estes foram reduzidos em relação ao planejamento inicial e foram adquiridos em forma de doação com certa facilidade. Porém, os riscos de implementação do projeto sempre estiveram ligados à captação de mão de obra.

Diferente da maioria dos núcleos da rede no Brasil, o núcleo Costa do Sol não possui ligação com nenhuma instituição de ensino superior pública (não existe no município de Maricá) e a implantação de instituições de ensino superior privadas é recente, portanto as parcerias ainda estão sendo buscadas.

Com isso, é difícil chamar atenção do voluntariado local. Portanto, o principal impasse para o bom andamento do projeto foi a pouca adesão de voluntários para realizar a remanufatura das lâmpadas, Assim o projeto se estendeu 70 dias a mais do que o previsto para sua finalização na proposta inicial.

Identificamos dificuldades vindouras na implementação de ações de médio/longo prazo pelo fato de não termos um corpo de voluntariado robusto para sustenta-las. A partir do fechamento deste projeto está sendo traçada uma estratégia para que possamos atrair mais voluntários a contribuírem com as ações do Núcleo.

De todo modo, o impacto social do projeto ilumina-te demonstrou a capacidade do núcleo de ações sociais de relevância para a população local e a sua importância especialmente em projetos que envolvam a redução de impactos ambientais e tragam ganho para a sociedade.

É considerado que além do impacto social com a destinação de lâmpadas remanufaturadaa, ainda se alcançou um impacto ambiental relevante ao evitar que as lâmpadas primárias, que poderiam ser descartadas de maneira irregular fossem para o meio ambiente, já que estas foram reintroduzidas em um ciclo de vida operativo dentro de uma filosofia de economia circular, que promove a extensão da vida útil de produtos, os pensando para um novo ciclo de vida.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É concluído que o trabalho cumpriu o seu objetivo de apresentar as estratégias desenvolvidas no projeto Ilumina-te, e que este gerou impactos sociais e ambientais que beneficiam a vida das pessoas, ao entregarem lâmpadas gratuitamente em uma comunidade e evitarem o descarte de resíduos.

Foi observado que uma das grandes dificuldades durante o processo veio a ser a falta de mão-de-obra voluntária, portanto estão sendo pensadas estratégias para que hajam mais voluntários atuando em uma possível edição do projeto, que vai buscar atingir mais famílias e comunidades, almejando também atender a comunidade tradicional indígena residente no município de Maricá, a Aldeia Mata Verde Bonita (Tekoa Ka' Aguy Ovy Porã), uma das oito comunidades guaranis no estado do Rio, onde moram 73 pessoas em uma área de proteção ambiental com mais de 90 hectares.

Não somente este, mas outros projetos são sugeridos futuramente a serem abordados na região, tal que abordem as temáticas de inclusão da pessoa com deficiência, práticas construtivas sustentáveis e outras abordagens da gestão de resíduos.

Agradecimentos

Agradecemos ao Centro Educacional Excelência por ter nos apoiado na arrecadação de lâmpadas, ao Colégio Estadual Dr. João Gomes de Mattos Sobrinho por ter cedido seu espaço para as reuniões e experiências, a cada um dos voluntários que de alguma maneira estiveram envolvidos no projeto e as pessoas que doaram lâmpadas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: **Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro 2004

BARBOZA, D. V. et al. Aplicação da Economia Circular na Construção Civil. **Research, Society and Development**, Itabira, v. 8, n. 7, e9871102, 2019.

CÂMARA DOS DEPUTADOS DO BRASIL. **Brasil perde cerca de R\$ 120 bilhões ao ano por não dar destinação adequada ao lixo**. 2018. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/radio/programas/537327-brasil-perde-cerca-de-r-120-bilhoes-ao-ano-por-nao-dar-destinacao-adequada-ao-lixo/>>. Acesso em: 11 ago. 2020.

IBGE (Intituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Maricá**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/marica/panorama>. Acesso em: 11 ago. 2020.

LIMA, V. B.; BARBOZA, D. V.; BELLA, R. L. F.; MEIRIÑO, M. J. Prospectando horizontes para o ensino integrado da sustentabilidade na educação básica. **MIX Sustentável**, v. 7, n. 1, p. 125–136, 2020. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2020.v7.n1.125-136.

SANTOS, R. S. Pesquisa-ação em prática educomunicativa: reflexões metodológicas acerca do Projeto Semiárido em Tela. **Temática**, João Pessoa, v.12, n.10, p. 88-100, 2016.

SILVA, J. F.; BELLA, . L. F.; BARBOZA, D. V.; MEIRIÑO, M. J. Sustentabilidade em microescala: estudo de caso de uma padaria de bairro. **MIX Sustentável**, v. 5, n. 3, p. 93–102, 2019. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n3.93-102

SOUZA, L. O. G. R.; BARBOZA, D. V.; MEIRIÑO, M. J.; SILVA, F. A. da. Sustainable management of food waste in federal universities: a documentary analysis of strategies in Brazilian Southeast. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e292985763, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5763.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, Dec. 2005.