

## **TURISMO, MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO: A PRODUÇÃO DE PEÇAS EM PAPERCRETE COMO AÇÃO DO PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA - TURISMO, SUSTENTABILIDADE E EMPREENDEDORISMO**

Nathália Cristina Borba Silva  
Muriel Ramos de Oliveira  
Thais Helena Gonçalves  
Fábio Luciano Violin

**Resumo:** Este trabalho visa apresentar um projeto de extensão universitária realizado por alunos da FEC UNESP Campus de Rosana-SP, no intuito de trabalhar a produção de peças de concreto sustentável, para incentivar o empreendedorismo e a educação ambiental para a população local. O desenvolvimento de materiais resistentes, apresentou resultados positivos quanto a sua aplicabilidade, e dá sentido a uma nova destinação aos papéis que são consumidos diariamente na universidade. A partir do *Papercrete*, temos a transformação do que antes era considerado resíduo inutilizado e consequentemente a redução da extração de recursos naturais.

**Palavras-chave:** *Papercrete*; Extensão Universitária; Sustentabilidade; Empreendedorismo.

**Abstract:** This work aims to present a University Extension Project carried out by students from FEC UNESP Campus de Rosana-SP, in order to work on the production of sustainable concrete parts, to encourage entrepreneurship and environmental education for the local population. The development of resistant materials showed positive results regarding their applicability, and gives meaning to a new destination for the papers that are consumed daily at the university. From *Papercrete*, we have the transformation of what was previously considered unused waste and consequently the reduction of the extraction of natural resources.

**Keywords:** *Papercrete*; University Extension; Sustainability; Entrepreneurship.

### **INTRODUÇÃO**

Aspectos da educação como sendo um conjunto de modos de vida, forma de organização social, experiências cotidianas que se valem de práticas sociais e culturais que mediam a vida diária se tornam fundamentais para o enfoque de trabalhos visando a sustentabilidade. O reconhecimento da relação entre turismo e educação, afirma-se através da comprovação de fatores como a interdisciplinaridade, que se faz presente em ambas as áreas (AZEVEDO 1997).

Por existir, no turismo, uma correspondência entre o espaço, a cultura e a educação e também, por apossar-se da educação ambiental, dispondo ainda como uma prática que possibilita aplicação como uma atividade de contínuo aprendizado, podendo ser descrita como “[...] processo essencialmente pedagógico. Seja na percepção de outras realidades e diferentes estilos de vida, na utilização do tempo ocioso; na preservação de bens [...]” (AZEVEDO, 1997, p.147).

Conforme o autor Fonseca Filho (2007) disserta, cabe mencionar que

Devido a esse caráter multidisciplinar, acreditamos que a educação em turismo pode ser desenvolvida de maneira que possa abordar assuntos

como cidadania, alteridade, sociabilidade, cultura, educação ambiental e patrimonial; que destacamos como relevantes para a formação dos educandos e que, muitas vezes, devido ao tempo limitado e à necessidade de cumprir os conteúdos programáticos das disciplinas tradicionais, esses temas são pouco destacados (FONSECA FILHO, 2007, p. 10).

Deste modo, entende-se que a educação ambiental por meio de um projeto de extensão, favorece o desenvolvimento de atividades com viés ambiental e aproxima a sociedade em geral da vida universitária. Portanto, se o turismo transfere valores culturais e sociais, também deve auxiliar ao consumo consciente, reaproveitamento e redução de resíduos sólidos produzidos e preservação do espaço e paisagens.

Este trabalho teve como objetivo, a apresentação do processo de produção de peças em material *Papercrete*, como proposta do Projeto de Extensão Universitária - Turismo, Sustentabilidade e Empreendedorismo. Para sua realização, estabeleceu-se reflexões sobre a relevância do papel de Projetos de Extensão Universitária para partilha de conhecimento e aproximação com a comunidade local, as possibilidades a partir do reaproveitamento de materiais.

A finalidade deste projeto é apresentar os feitos futuramente à população ensinando e dando abertura à visão de empreendedorismo e geração de renda. Com a crescente discussão sobre sustentabilidade, torna-se importante utilizar técnicas que possam ser empregadas em escolas e bairros, sem a necessidade de grandes investimentos.

A proposta dá abertura a outros tipos de atividades a serem realizadas posteriormente, a partir da produção do *Papercrete*, como intervenções no município.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Projeto de Extensão Universitária**

A Extensão Universitária representa um papel importante sobre às contribuições que pode gerar sobre à sociedade, sendo dever da Universidade “apresentar concepção do que a extensão tem em relação a comunidade em geral. Colocar em prática aquilo que foi aprendido em sala de aula e desenvolvê-lo fora dela” (RODRIGUES et al., 2013).

Os Projetos de Extensão permitem o contato entre o aprendiz e a sociedade beneficiada por ele, o que permite, dessa forma, o mútuo benefício. Rodrigues et al. (2013) ainda destacam que “aquele que está na condição do aprender acaba aprendendo muito mais quando há esse contato, pois torna-se muito mais gratificante praticar a teoria recebida dentro da sala de aula”.

A Extensão Universitária também significa

Processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade. (...) Além de instrumentalizadora desse processo dialético de teoria/prática, a Extensão é um trabalho interdisciplinar que favorece a visão integrada do social. (FORPROEX, 1999)

Os projetos trabalhados durante a Extensão, permitem ainda, a relação interdisciplinar ao conectar discentes de cursos diferentes. “(...) Cresce a tese de que a extensão universitária é essencial para promover uma educação de qualidade” (COELHO, 2014, p. 15).

O processo de aprendizado nas universidades, devem além de formar um profissional com conhecimentos técnicos, deve conceder a oportunidade ao aluno de “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Sem isso, o ensino tradicional, centrado no aprendizado e na transmissão exclusiva do conhecimento do professor não contemplará a integralidade da formação” (PONTE et al., 2009, p. 530).

### **Turismo, Sustentabilidade e Empreendedorismo - O uso do *Papercrete***

Para os autores Faustino e Amador (2016), ao se tratar de sustentabilidade, é preciso mais do que a discussão e resolução de exercícios pré-estabelecidos “importa um envolvimento criativo e uma reflexão crítica sobre assuntos atuais, no âmbito econômico, social, político e ambiental, permitindo dessa forma identificar e avaliar as causas e as consequências de determinados fenômenos”.

Os autores citados anteriormente ainda ressaltam que a educação precisa “apresentar propostas novas e criativas neste domínio ao mesmo tempo que assume uma função crucial para a consecução dos objetivos que visam uma sociedade mais sustentável”. (FAUSTINO e AMADOR, 2016, p. 226)

Têm-se dessa forma, como proposta de trabalho da Rede temática de Extensão Turismo, Sustentabilidade e Empreendedorismo, ações sociais que promovam discussões voltadas à sustentabilidade (social, cultural, natural e econômica) e também, desenvolvimento econômico local.

Partindo desse pressuposto, foram elaboradas ideias que pudessem refletir o viés socioeconômico, modificando as relações do homem com o meio e aumentando a consciência ambiental da população. A construção de peças com o uso de materiais recicláveis, encontrou na produção do *Papercrete*, uma solução possível para criação de produtos que fortaleçam o comércio local e que podem auxiliar projetos de reconstrução e reformas na escola e na universidade.

Sendo o papel considerado um dos maiores inimigos para a preservação ambiental, os autores Santos et al. (2017) discutem dois dos variados motivos como sendo,

O fato de ser necessária a extração e o desmatamento de muitas árvores para se conseguir a matéria-prima, celulose, e o destino final do produto, que vai imaturo e bruto para a natureza diversas vezes, causando a intoxicação de rios e efluentes devido aos aditivos tóxicos do papel e desregulando o ecossistema aquático. Sendo, portanto, de fundamental importância, a realização de ações para a melhor destinação final desse resíduo sólido, que pode ser reaproveitado de diversas formas e em diversas áreas, como na construção civil, sendo utilizado como agregado na produção de concreto. (SANTOS et al., 2017)

Sobre a nova destinação dos materiais, entende-se que “sustentáveis são aqueles produzidos através de resíduos, diminuindo a quantidade a ser descartada no meio ambiente, ou também aqueles que possuem alguma finalidade sustentável”. (DUARTE et al., 2017)

Sob essa ótica, O *Papercrete* é um material recentemente desenvolvido, que une a polpa da fibra do papel junto à mistura de cimento. Por conta de sua composição constituída de aspecto reciclável, é considerado um material “amigo” do meio ambiente. (SHERMALE e VARLA, 2015, tradução nossa) Ainda, de acordo com os autores,

Os constituintes básicos do *Papercrete* são a água e qualquer tipo de papel (jornal, papelão, papel brilhante para revistas, folhetos publicitários, lixo eletrônico ou qualquer outro tipo de papel). Essas fibras do papel conferem resistência ao cimento, assim como as fibras de vidro conferem resistência à fibra de vidro. No caso do concreto de papel, essas fibras podem realmente compor a maior parte da mistura, resultando em um produto leve e forte. (SHERMALE e VARLA, 2015, p. 54, tradução nossa)

O *Papercrete* permite a fabricação de um material que pode ser utilizado para a construção, peças pequenas para uso doméstico e ainda, pela fabricação simplificada, demais finalidades.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização da pesquisa, considerou-se o levantamento bibliográfico a fim de realizar uma revisão dos assuntos relacionados ao tema e também sobre possíveis resultados e criações de produtos com o *Papercrete*. Foram utilizados dados recentes quanto as pesquisas e o melhoramento da composição deste material.

Quanto para a produção das peças, foram necessários procedimentos anteriores que envolvem a recolha, separação e produção do material. O processo de produção do *Papercrete* “inclui a imersão do papel usado em água durante a noite para que as fibras sejam amolecidas e a mistura do papel embebido até obter uma pasta homogênea”. O cimento Portland é acrescentado à polpa, e depois, a mistura é despejada em fôrmas que são removidas quando secas. (SHERMALE e VARMA, 2015)

Sobre as proporções para a fabricação do *Papercrete*, utilizou-se como parâmetro o estudo de pequena escala sobre a produção do *Papercrete* realizado pela Universidade CEPT em Ahmedabad, Gujarat, na Índia.

Os parágrafos a seguir ilustram os aspectos de produção, teste e construção com base neste trabalho. Os principais materiais utilizados para a preparação da mistura de *papercrete* foram papel usado (jornal), cimento Portland grau OPC-53, areia, água potável e solo. Quatro tipos de misturas foram preparados para o experimento. (SHETH e JOSHI, 2015, p. 86, tradução nossa)

Abaixo, indica-se as proporções por volume utilizadas para cada uma das quatro misturas feitas para teste.

**Tabela 1 - Exemplo de proporções para a produção do *Papercrete*.**

| Mistura | Proporção                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 50% pasta de papel úmida/ 30% terra úmida/ 10% areia seca/ 10% cimento Portland    |
| 2       | 60% pasta de papel molhada/ 20% terra úmida/ 15% areia seca/ 15% cimento Portland; |
| 3       | 65% pasta de papel úmida/ 25% terra úmida/ 10% cimento Portland;                   |
| 4       | 70% pasta de papel úmida/ 15% terra úmida/ 15% cimento Portland.                   |

Fonte: Adaptado de Sheth e Joshi, 2015.

Tendo como base o estudo de Sheth e Joshi (2015), utilizou-se do teste 4 (tabela 1) para a fabricação das peças, cujo detalhamento dos procedimentos foi realizado através do registro fotográfico.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, o detalhamento dos resultados dos procedimentos adotados para a produção de peças a partir do material *Papercrete*, com em uma mistura de 70% pasta de papel úmida/ 15% terra úmida/ 15% cimento Portland.

**Figura 1 - Etapa A.**



Fonte: Autores, 2022

Para dar início à produção do *Papercrete*, foi realizada a coleta de papéis em desuso, através da colaboração de docentes e discentes da Universidade Estadual Paulista - FEC UNESP - Campus de Rosana. Tendo em vista o consumo diário deste material nas universidades, entende-se que o projeto contribui para o equilíbrio entre uso e reaproveitamento.

A etapa A (figura 1) consiste na imersão do papel em baldes e/ou vasilhas com água. Destaca-se que essa etapa é essencial para a produção da polpa, representando a maior porcentagem dentre os demais materiais para a formação deste concreto sustentável.

**Figura 2 - Etapa B.**



Fonte: Autores, 2022.

Em sequência, a etapa B (figura 2) consiste na formação da polpa de papel. Após o descanso em água, com o papel totalmente encharcado será possível o trabalho manual para o desmanche e criação da polpa.

**Figura 3 - Etapa C.**



Fonte: Autores, 2022.

Seguindo para a etapa de mistura, une-se a polpa de papel (70%) ao traço de cimento (30%), essencial para dar liga e garantir que o produto final não se desintegre. Desse modo, o *Papercrete* se forma como um produto versátil também para construção civil.

**Figura 4 - Etapa D.**



Fonte: Autores, 2022.

Utilizadas para dar formato às peças de *Papercrete* (figura 4), as fôrmas que também são materiais provenientes de descarte, posteriormente higienizadas no processo e transformadas em moldes.

**Figura 5 - Peça produzida em *Papercrete*.**



Fonte: Autores, 2022.

**Figura 6 - Peça produzida em *Papercrete*.**



Fonte: Autores, 2022.

**Figura 7 - Peça produzida em *Papercrete*.**



Fonte: Autores, 2022.

Figura 8 - Peça produzida em *Papercrete*.



Fonte: Autores, 2022.

Figura 9 - Peça produzida em *Papercrete*.



Fonte: Autores, 2022.

Para a etapa final, desenformar as peças em *Papercrete* (figuras 5, 6, 7, 8 e 9), pôde constatar o sucesso do uso dos materiais.

Os testes foram realizados a fim de possibilitar o aprendizado do processo de produção e uso do *Papercrete* e capacitar universitários, para aplicações e disseminação a população local, sendo um dos objetivos propostos pelo projeto.

Com os produtos já fabricados durante os testes desse projeto, é possível a utilização destas peças em parques locais, passeios públicos e praças, diminuindo os custos para a prefeitura.

## IMPLICAÇÕES PRÁTICAS E TEÓRICAS

O aumento da utilização de recursos naturais vem agravando problemáticas ambientais e o desequilíbrio ecológico. As atividades humanas diárias, seja em comércios e serviços, demandam muito papel, que posteriormente é descartado e se torna um resíduo inutilizado.

Refletindo pelo lado sustentável, é necessário que o destino desse material advindo de um recurso natural ameaçado pelo desmatamento, no caso a madeira, seja transformado em outros produtos que possam ser utilizados na construção civil, escolas, universidades e outros prédios públicos.

O baixo investimento e retorno imediato, faz com que esta se torne uma alternativa viável para o desenvolvimento da população e geração de renda, incentivada por projetos em parceria com a prefeitura. Quanto à educação ambiental, faz com que as pessoas aprendam a importância da preservação de forma prazerosa e lúdica por meio da transformação de matérias.

Este serve ainda como conscientização sobre os benefícios da produção do *Papercrete* que resultará em uma harmonia entre meio ambiente e a população. Para isso, a capacitação de agentes comunitários, palestras nas comunidades rurais, e campanhas informativas, podem gerar uma reflexão acerca de que forma estamos impactando o lugar que vivemos.

Considerando como conjunto de implicações práticas como organização para ações futuras, o estudo aborda a produção de material pensado na sustentabilidade e empreendedorismo, que traz consigo, a partir da transmissão do conhecimento adquirido pelo pesquisador, a percepção da possibilidade de alteração da realidade de inserção do indivíduo, por meio de ações individuais ou coletivas.

Sobre a produção teórica a partir do estudo, além da apresentação das propostas desenvolvidas pelo Projeto da Rede Temática em questão, contribui-se para o campo do Turismo e ainda, da educação em Turismo sustentável, o apoio à construção do conhecimento acerca da importância de Projetos de Extensão Universitária em cursos superiores na área de Turismo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A produção de materiais sustentáveis como proposta de ação dentro do Projeto de Extensão, possibilitou a compreensão da importância do desenvolvimento de soluções capazes de alterar e transformar a realidade vivida. A projeção de futuras ações, também reforçam a relevância do planejamento e pensamento coletivo.

A fabricação de peças a partir do *Papercrete* como material escolhido para as ações da Rede, constata resultados positivos em relação à possibilidade de expansão e aplicação, por ser de baixo custo e de fácil produção.

Ressalta-se ainda o benefício para a prefeitura e comunidade local, cujo este, um dos princípios da realização da Extensão Universitária.

O desenvolvimento deste projeto, portanto, preza pela responsabilidade social e ambiental e o respeito a natureza, uso e conservação dos recursos naturais como a celulose, material base utilizado na produção do *Papercrete*.

Ademais, o fortalecimento econômico da população que aderir a este projeto é apenas o início de resultados positivos para o desenvolvimento sustentável de outras áreas no turismo, como a fabricação de *souvenirs*, e construção de novas trilhas e espaços turísticos no município.

Destarte, com uma equipe de trabalho consolidada, é possível o estudo do desenvolvimento de cooperativas entre universidade e prefeitura, como fonte de renda para a população, retirada de resíduos e descarte correto, além de fomentar outras práticas ligadas ao turismo ambiental.

Cabe destacar os desafios frente ao apoio local para a coleta dos materiais e a inserção da sociedade civil no projeto. O intuito é transformar este trabalho em um projeto contínuo, assim como subsídio para pesquisas futuras da universidade, turismo e sustentabilidade em benefício ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- DUARTE, J. C. et al. Alternativas de artefatos sustentáveis para as cidades da região amazônica. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia - CONTECC. Belém, 2017
- FAUSTINO, M.; AMADOR, F. O conceito de “sustentabilidade”: migração e mudanças de significados no âmbito educativo. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 1, p. 2021-2033, 5 jul. 2016.
- FONSECA FILHO, A. da S. Educação e turismo: Reflexões para elaboração de uma Educação Turística. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 5–33, 2007. DOI: 10.7784/rbtur.v1i1.77. Disponível em: <https://rbtur.org.br/rbtur/article/view/77>. Acesso em: 11 out. 2022
- PONTE, C. I. R. V. et al. A extensão universitária na FAMED/UFRGS: cenário de formação profissional. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 33, n.4, p. 527-534, 2009.
- RODRIGUES, A. L. L.; COSTA, C. L. N. do A.; PRATA, M. S.; BATALHA, T. B. S.; PASSOS NETO, I. de F. Contribuições da extensão universitária na sociedade. **Caderno de Graduação - Ciências Humanas e Sociais - UNIT - SERGIPE**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 141–148, 2013. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernohumanas/article/view/494>. Acesso em: 10 out. 2022.
- RODRIGUES, W. C. et al. Metodologia científica. **Faetec/IST. Paracambi**, p. 2-20, 2007.
- SANTOS, M. V. P. da S. et al. Produção de artefatos com Papercrete e rcd: case uea. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia - CONTECC. Belém, 2017
- SHERMALE, Y. D.; VARMA, M. B. Papercrete: An efficient use of waste paper. **Recent Trends in Civil Engineering & Technology**, v. 15, n. 3, p. 54-59, 2015.
- SHETH, J. T.; JOSHI, S.. Paper Crete: A Sustainable Building Material. **Strategic Technologies of Complex Environmental Issues-A Sustainable Approach**, v. 85, 2015.