

# Inovações em Pesquisas agrárias e ambientais

Volume II

Alan Mario Zuffo

Jorge González Aguilera

Luciano Façanha Marques

Organizadores



Pantanal Editora

2024

**Alan Mario Zuffo**  
**Jorge González Aguilera**  
**Luciano Façanha Marques**  
Organizadores

# **Inovações em pesquisas agrárias e ambientais - Volume II**



Pantanal Editora

2024

Copyright© Pantanal Editora

**Editor Chefe:** Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

**Editores Executivos:** Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

**Diagramação:** A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

### Conselho Editorial

#### Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos  
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu  
Profa. Dra. Allys Ferrer Dubois  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior  
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña  
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva  
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo  
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu  
Prof. Dr. Carlos Nick  
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos  
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva  
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos  
Prof. MSc. David Chacon Alvarez  
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira  
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira  
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão  
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins  
Prof. Dr. Fábio Steiner  
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza  
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez  
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles  
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira  
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto  
Prof. MSc. João Camilo Sevilla  
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales  
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski  
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira  
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela  
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez  
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann  
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior  
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos  
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla  
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira  
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes  
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira  
Profa. Dra. Patrícia Maurer  
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva  
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty  
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke  
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes  
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)  
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos  
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues  
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca  
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira  
Profa. Dra. Yilan Fung Boix  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

#### Instituição

OAB/PB  
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã  
UO (Cuba)  
IF SUDESTE MG  
Facultad de Medicina (Cuba)  
ISCM (Cuba)  
UFESSPA  
UEA  
UNEMAT  
UFV  
AJES  
UFGD  
UEMS  
IFPA  
UNICENTRO  
IFMT  
UFMG  
URCA  
ISEPAM-FAETEC  
IFG  
UEMS  
UFF  
(Colômbia)  
UNAM (Peru)  
IFRR  
UCG (México)  
Rede Municipal de Niterói (RJ)  
UNMSM (Peru)  
UFMT  
SED Mato Grosso do Sul  
IFPR  
Tec-NM (México)  
Consultório em Santa Maria  
UFJF  
UEG  
FAQ  
UNAM (Peru)  
SEDUC/PA  
IFB  
IFPA  
UNIPAMPA  
IFB  
UO (Cuba)  
UFMS  
UFPI  
UFG  
UEMA  
IFB  
UFPI  
FURG  
UO (Cuba)  
UFT

Conselho Técnico Científico  
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior  
- Esp. Maurício Amormino Júnior  
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

**Catálogo na publicação**  
**Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

158

Inovações em pesquisas agrárias e ambientais - Volume II / Organização de Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera, Luciano Façanha Marques. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2024.

Livro em PDF

ISBN 978-65-85756-26-6

DOI <https://doi.org/10.46420/9786585756266>

1. Agronomia. 2. Plantas. 3. Sustentabilidade. I. Zuffo, Alan Mario (Organizador). II. Aguilera, Jorge González (Organizador). III. Marques, Luciano Façanha (Organizador). IV. Título.

CDD 630

Índice para catálogo sistemático

I. Agronomia



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

## **Apresentação**

Bem-vindos ao mundo fascinante das pesquisas agrárias e ambientais! É com grande entusiasmo que apresentamos o e-book "Inovações em Pesquisas Agrárias e Ambientais Volume II", uma compilação que destaca as últimas e mais notáveis descobertas no campo da agricultura e do meio ambiente.

No decorrer dos capítulos deste e-book, são explorados os seguintes tópicos: Alternativas tecnológicas sustentáveis para a elaboração de couro de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*); Uso de energia renovável de usinas fotovoltaicas (UFVs) no Brasil - aspectos técnicos e ambientais; Influência das cigarrinhas em genótipos de milho; *Inga pilosula* (Caesalpinioideae, Leguminosae): uma espécie de ingá indicada para arborização urbana e rural; Recursos vegetais usados na decoração do I Workshop Alta-florestense de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - Plantas Medicinais e Fitoterapia; O uso de plantas medicinais na diabetes mellitus Tipo 2: uma revisão de literatura; Exploração de argila em Moçambique: um olhar sobre os impactos socioambientais.

"Inovações em Pesquisas Agrárias e Ambientais Volume II" é mais do que um simples livro; é um convite para explorar o futuro da agricultura e do meio ambiente. Esperamos que os leitores se inspirem e colaborem para moldar um futuro mais sustentável e próspero para todos.

Agradecemos aos autores por suas contribuições e esperamos que este e-book seja uma fonte valiosa de conhecimento para estudantes, pesquisadores e profissionais interessados nessas áreas vitais.

Boa leitura!  
Os organizadores

## Sumário

<b>Apresentação .....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo I.....</b>	<b>6</b>
Alternativas tecnológicas sustentáveis para a elaboração de couro de tilápia do Nilo ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	6
<b>Capítulo II .....</b>	<b>18</b>
Uso de energia renovável de usinas fotovoltaicas (UFVs) no Brasil - aspectos técnicos e ambientais	18
<b>Capítulo III.....</b>	<b>31</b>
Influência das cigarrinhas em genótipos de milho.....	31
<b>Capítulo IV .....</b>	<b>46</b>
Inga pilosula (Caesalpinioideae, Leguminosae): uma espécie de ingá indicada para arborização urbana e rural.....	46
<b>Capítulo V.....</b>	<b>55</b>
Recursos vegetais usados na decoração do I Workshop Alta-florestense de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - Plantas Medicinais e Fitoterapia .....	55
<b>Capítulo VI .....</b>	<b>64</b>
O uso de plantas medicinais na diabetes mellitus Tipo 2: uma revisão de literatura .....	64
<b>Capítulo VII.....</b>	<b>73</b>
Exploração de argila em Moçambique: um olhar sobre os impactos socioambientais .....	73
<b>Capítulo VIII .....</b>	<b>83</b>
Introdução à microbiologia agrícola: Experiência prática na formação dos alunos de agronomia .....	83
<b>Capítulo IX .....</b>	<b>90</b>
Condicionante territorial como base do surgimento de um meio dinâmico. Estudo de caso .....	90
<b>Índice Remissivo .....</b>	<b>104</b>
<b>Sobre os organizadores.....</b>	<b>105</b>

## *Exploração de argila em Moçambique: um olhar sobre os impactos socioambientais*

Recebido em: 15/02/2024

Aceito em: 29/02/2024

 10.46420/9786585756266cap7

Mateus Jacobe<sup>1\*</sup> 

Francisco Xirlean Xavier Alves<sup>2</sup> 

Hélio Geraldo Ubisse<sup>3</sup> 

### INTRODUÇÃO

A extração mineral em Moçambique vem se tornando um grande vetor de crescimento socioeconômico, e com isso suas consequências se tornam cada vez mais visíveis nas alterações do quadro natural das áreas exploradas e consequências significativas sobre o meio ambiente. Apesar do governo ter legislações ambientais (Lei ambiental, 1997) e demais regulamentos para exploração e formas de mitigação dos impactos ambientais nota-se que ainda há necessidade de uma educação ambiental periódica aos exploradores dessa área (Jacobi, 2003).

A pesquisa na região de Cugwana, um espaço geográfico que agrega variáveis ambientais de carácter físico-geográfico, socioculturais e econômicos que, analisadas permitem, aos gestores planejarem projetos de desenvolvimento sustentável, já que o povoado possui uma das maiores áreas com argila, e por conta disso, vem se registrando o crescimento das populações que se dedicam a esta atividade com vista a garantir o sustento das suas famílias. Não obstante, essa atividade traz consigo impactos negativos na variante degradação do solo, o desmatamento, poluição atmosférica, poluição hídrica colocando assim em perigo a saúde humana e dos vários ecossistemas existentes nesta região (Chitata & Dgedge, 2020).

O município da cidade do Maxixe, não poderia ficar imune a este fenômeno, pois o modelo de desenvolvimento econômico vigente e aliado ao crescimento rápido da população e a falta de Educação Ambiental (EA), têm gerado rupturas ecológicas que ameaçam a capacidade de suporte das áreas exploradas. Dentre as rupturas ecológicas, destacam-se os impactos ambientais negativos decorrentes da extração indiscriminada do recurso mineral argila, utilizada para a fabricação de produtos cerâmicos a exemplo de blocos de tijolos, pavês e vasos para a ornamentação (Sanchez, 2008).

---

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Florestais, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia, Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>3</sup> Departamento de Ciências do Ambiente, Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, Brasil.

\* Autor correspondente: mateusjacobe@ufrj.br

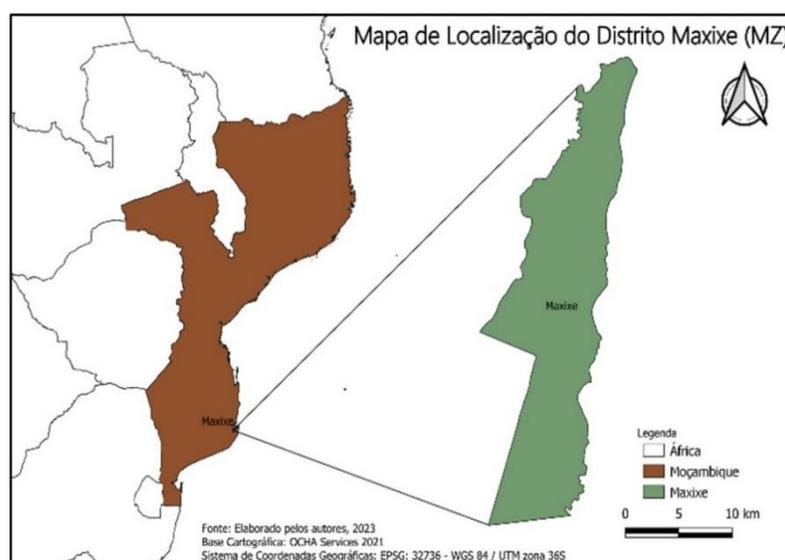
De acordo com Chitata e Dgedge (2020), o fracasso das autoridades locais em repor a ordem na exploração da argila na zona afetada é caracterizada por diferentes impactos, a destacar: a) ambientais, resultantes da deformação contínua dos ecossistemas naturais, desmatamento, abertura valas sem o devido reparo, desvio dos cursos naturais de água e alteração das camadas de solos que resultam na fragilidade à resistência de fatores derrubadores; b) sociais destacam-se como primeiro aspecto a exploração massiva da força infantil para trabalhos relacionados com a extração da argila e produção do produto final, alteração comportamental com tendência violenta dos envolvidos no processo devido a consumo de drogas.

Diante do exposto, o estudo visa compreender o impacto socioambiental resultante da extração de argila no povoado de Cugwana, Maxixe, Maoçambique. Tendo como objetivos: a) identificar os principais fatores que concorrem para extração de argila no povoado de Cugwana; b) descrever os principais impactos socioambientais gerados na instalação, operação e desativação das minas de extração de argila no povoado de Cugwana; e c) explicar as estratégias de restauração e mitigação de impactos ambientais adoptadas pelos exploradores na área de exploração de argila.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Localização Geográfica do Município do Maxixe

O estudo foi realizado no município do Maxixe, que coincide com a mesma área ocupada pelo traçado do distrito de Maxixe (Figura 1) em termos de limites de jurisdição político-administrativa e faz parte do território moçambicano, localizado na costa sudoeste da baía de Inhambane, província do mesmo nome, entre as coordenadas 23°41'30" e 24° 03'30" de Latitude Sul, e 35°12'30" e 35°21'30" de longitude Este. É limitada a Norte e Noroeste pelo distrito de Morrumbene através da margem direita do rio Nhanombe, a Sul pelo distrito de Jangamo, a Oeste e Sudoeste pelo distrito de Homuine, a Este pela Cidade de Inhambane através da Baía de Inhambane.



**Figura 1.** Mapa de Localização do Distrito de Maxixe, Moçambique. Fonte: INE (2017).

Quanto à abordagem, a pesquisa pode ser qualitativa, quantitativa e mista (Prodanov & Freitas, 2013). Nesta pesquisa, recorreu-se a abordagem quali-quantitativa. A abordagem quali-quantitativa se mostra adequada, pois teremos o ambiente como fonte direta de recolha de dados e a como a mensuração dos resultados com base a técnicas estatísticas. No estudo, aplicou-se o delineamento do método Estudo de Casos Múltiplos (Yin, 2015), uma vez que houve uma imersão intensiva com o objeto de estudo, também por se tratar de trabalho de campo em diferentes locais de extração de argila, onde se procedeu com o estudo do fenômeno em causa.

A presente pesquisa optou pelo estudo de multicasos pela necessidade de profunda imersão no campo e detalhado com uma amostra relativamente ampla, por envolver informações fornecidas pelos praticantes da extração da argila. Recorremos a bibliografia para acesso a base de produções existentes em livros, artigos, monografias, dissertações e teses relacionadas com o assunto estudado. Para Marconi e Lakatos (2010), a bibliografia é a fonte de coleta de dados restritos a documentos escritos e eletrônicos, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Este procedimento serviu para colher sustentos teórico útil e necessário para o trabalho.

Em relação as técnicas e instrumentos de recolha de dados optou-se pela entrevista que permitiu o contato direto com os intervenientes. A entrevista foi um dos instrumentos básicos, pois foi direcionada aos órgãos de administração locais sobre a percepção que têm a respeito da exploração da argila no município de Maxixe. Nesta pesquisa, recorreu-se à observação. Para este estudo, a população envolvida foi de 40 pessoas, constituída por produtores ou extrativistas de argila, membros da administração local e clientes.

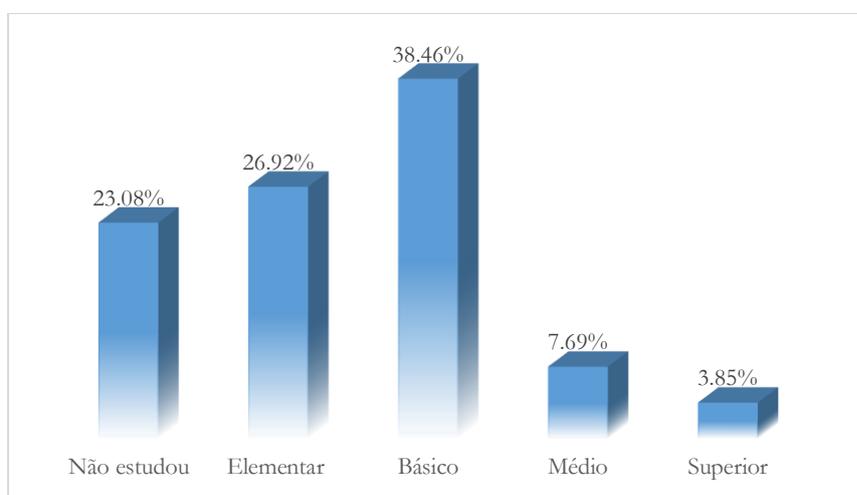
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Características Socioeconômicas de Município de Maxixe**

O município do Maxixe segundo Instituto Nacional de Estatística - INE (2017), a projeção da população em 2021, contava com uma população de 147.260 habitantes, sendo a densidade populacional de 522.19 hab/km<sup>2</sup>. A maioria da população do município de Maxixe pertence ao ramo Bitongas, do grupo etnolinguístico *chope*. Os Bitongas de Inhambane são um grupo *Bantu* que, que se caracteriza por uma organização social assentada numa visão patrilinear da filiação, o que significa que é parte da mesma linhagem indivíduos com mesmo pai e mesmo avô paterno. As línguas mais faladas são: *chope*, *xitsua* e *bitonga*. No povoado de Cuguana, a população se dedica a produção agrícola nas regiões arenosas onde produzem hortícolas e cereais, mas também se dedicam a atividade oleira onde produzem diversos produtos de cerâmica.

### Características Gerais da Amostra - Nível acadêmico

Em relação ao nível de escolaridade dos entrevistados (Gráfico 1), 23.08% destes não são escolarizados devendo se provavelmente pela falta de interesse com a escola olhando pelas atividades que praticam no seu dia-a-dia não só como também a questão de num passado não tinha instituições de ensino nas proximidades desta comunidade; grande maioria, que correspondente a 38,46%, têm o nível básico, isto porque no meio rural o nível que se ministra é primário, pelo menos estes frequentaram a escola e grande parte desistiram quando já haviam tentado frequentar a 8ª e a 10ª classe e por motivos de varia ordem acabaram por abandonar a escola . E entre os praticantes da extração de argila encontramos um EA1 que fez o nível superior, mas devido a exiguidade do emprego no aparelho de estado acabou por optar nesta atividade com vista a sustentar a sua família já que já é pai de família.



**Gráfico 1.** Nível acadêmico dos participantes da pesquisa.

### *Caracterização da atividade da extração de argila*

No que diz respeito à caracterização da atividade da extração da argila (Figura 2), os nossos entrevistados mostraram que 69.23% entre (EA e CO) se dedicam a esta atividade como a atividade principal com vista a sustentar as necessidades básicas das suas famílias e 30.77% afirmaram que usam esta atividade como a atividade secundária, pois este tem outras atividades no setor privado quanto no setor público.



**Figura 2.** Extração de argila da comunidade de Cuguana.

Neste processo nota-se riscos eminentes por parte destes praticantes pois não tem equipamentos adequados, já que nem tem botas para pelo menos se proteger nos pés o que muitas vezes devido a essa atividade tem havido pessoas que tem tido problemas nos pés devido a permanência na água suja por muito tempo, não só este fato também a questão de trabalhar por baixo de tanto calor.

Diante desta realidade da atividade ser a atividade principal podemos nos apoiar dos ideais de Correia Filho (1997) ao referir que, os recursos minerais têm utilidade como matéria-prima para a fabricação de vários produtos, desde objetos domésticos, até automóveis, pontes, satélites artificiais, foguetes espaciais, etc. Do simples cascalho, da areia ou da argila, utilizados em construções, até os elementos químicos extraídos dos minerais, quase todos esses elementos conhecidos têm alguma utilidade comercial e tem um papel importante no seio das famílias com vista ao sustento das suas famílias.

### **Processo de transporte da argila**

O processo de transporte de argila ilustrada pela Figura 3, demonstra o processo de transporte de argila para os locais onde as famílias fazem a massagem e transformam-na em objetos como tijolos, telhados, vasos e outros objetos da cerâmica.



**Figura 3.** Processo de transporte da argila.

Tendo em conta a imagem acima podemos constatar que a argila é transportada recorrendo a bacias um pouco mais gastas principalmente as bacias plásticas e outros principalmente os homens tem

usado mais os sacos, este processo envolve praticamente todos integrantes da família pós as crianças também ajudam na questão de ficar a cuidar aos mais novos, feito este processo segue-se a etapa subsequente da fabricação dos objetos. Neste processo as famílias chegam a percorrer 3 a 5 km a procura deste precioso produto de sustento das famílias nesta comunidade.

Olhando para o pensamento acima sobre a importância deste produto para a comunidade de Cuguana, podemos nos referenciar nas palavras de Correia Filho (1997) ao salientar que, os recursos minerais têm utilidade como matéria-prima para a fabricação de vários produtos, desde objetos domésticos, até automóveis, pontes, satélites artificiais, foguetes espaciais etc. Do simples cascalho, da areia ou da argila, utilizados em construções, até os elementos químicos extraídos dos minerais, quase todos esses elementos conhecidos têm alguma utilidade comercial.

### **Processo de fabrico dos tijolos na comunidade de Cuguana**

A Figura 4, ilustra o processo de fabricação dos tijolos na comunidade de Cuguana mostrando de forma clara o processo de fabricação do objeto ou produto final mais produzido nesta comunidade.



**Figura 4.** Processo de fabricação dos tijolos na comunidade de Cuguana.

Tendo em conta as imagens acima podemos evidenciar que o processo de fabrico do tijolo é um processo praticamente complexo pois parte da planificação uma vez que muitas famílias não se dedicam apenas a esta atividade apesar desta ser a principal daí que carece duma planificação iniciando da aquisição de bacias para o transporte da argila, a aquisição da argila nos charcos ou no rio, o amontoamento, o transporte, a construção do forno, a arrumação em fila dos tijolos antes de os queimar, a queima no forno e a arrumação após a queima.

Este processo leva um período de praticamente duas semanas até que o tijolo se comercialize em ótimas condições, daí que deve se trabalhar arduamente com vista a ter o produto de boa qualidade para que seja comercializada, neste processo toda a família trabalha sem exceções como forma de garantir maior rapidez.

### **Impactos negativos relacionado com a qualidade de vida dos trabalhadores e da comunidade circunvizinha**

Olhando para a questão do nível do impacto negativo desta atividade nesta comunidade verificando para a qualidade de vida dos produtores de tijolo constatamos que 65.38% dos nossos entrevistados e inqueridos afirmaram que o nível do impacto negativo é alto. Esta questão é elucidada pela Figura 5, onde notamos os produtores a trabalhar por baixo de um sol escaldante, e a questão de libertação de gases (fumo) nesta região.



**Figura 5.** Nível do impacto negativo olhando para a qualidade de vida.

Observando as Figuras acima podemos afirmar que o nível da qualidade das condições de trabalho e o impacto negativo é certamente deplorável pós os produtores trabalham em condições meramente desumana devido ao calor escaldante e em condições não boas, como também os fornos produzem fumaça que acabam pondo em perigo a vida das pessoas circunvizinhas já que o tijolo leva dias no forno e nestes dias o forno liberta fumaça o que as pessoas a redor acabam inalando esses gases que acabam por propiciar doenças como, a constipação, tosse, dores de cabeça e mais.

Este impacto negativo afirma-se nos ideais de Kopenziski (2000), segundo as quais no beneficiamento da argila, há a queima dos tijolos em fornos que são construídos de forma artesanal, localizados a céu aberto e utilizando-se lenha como matriz energética, de forma que a fumaça resultante da queima é lançada livremente na atmosfera por horas a fio (em alguns casos, de madrugada ou à noite), o que representa também desconforto para os moradores vizinhos à região, provocando uma teia de poluição atmosférica.

### **Impactos negativos que causam turbidez do curso da água**

Os nossos entrevistados e inqueridos em relação ao impacto negativo relacionado com a qualidade da água, 76,92% afirmaram que o impacto negativo em relação à turbidez da água é alto, esta realidade é ilustrada através da Figura 6 a seguir.



**Figura 6.** Turbidez da água. Fonte: Autores (2024).

Tendo em conta as Figuras acima, notamos que a atividade de extração de argila nesta comunidade está contribuindo negativamente para a qualidade da vida das espécies vegetais e animais e que para o homem não é uma exceção, pós-nota se o assoreamento das correntes de água existentes nesta comunidade, não só como também a água usada pela comunidade para o abeberamento de gados e mesmo para as pessoas já não é de boa qualidade para o consumo o que muitas vezes acaba propiciando a ocorrência de várias doenças de origem hídrica no seio dos moradores desta comunidade.

Esta realidade acaba confirmando a questão de que o aumento do transporte dos sedimentos provoca o processo de assoreamento, também os moradores dos bairros vizinhos, e também dos próprios olarias, destinam lixo de forma inadequada dentro de cavas abandonadas. É possível encontrar estofados inutilizados, garrafas plásticas, pneus, lixo orgânico, dentre outros (Campos et al., 2008). O lixo dificulta o processo de drenagem natural da água já que o esgoto entra facilmente em contato com as cavas abandonadas, servindo para segundo a de doenças e de recuperação das cavas (Portela & Gomes, 2005).

## CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados e discutidos nesta pesquisa nota-se que um dos principais fatores que concorre para extração de argila no povoado de Cugwana é a procura da renda para o sustento da família, dedicando-se principalmente na produção de tijolos que é um processo praticamente complexo pois, mas muitas famílias vêm nesta atividade a única alternativa. Importa salientar que a produção de tijolos é o principal destino ou aplicação da extração de argila neste povoado, dado que o tijolo é utilizado na construção de edifícios e murros de vedação.

Esta atividade, impacta negativamente no ambiente, desde a destruição de espécies nativas entre animais e vegetais provocando riscos e vulnerabilidade a mudanças climáticas como a ocorrência de erosão, a degradação de todo um ecossistema comunitário diminuindo assim os serviços ecossistêmicos que contribuem para o bem estar das comunidades em que esta não é uma exceção.

Nesta comunidade a qualidade de vida dos produtores de tijolo e a comunidade, subdividimos os níveis em três entre eles o baixo, o moderado e alto, tendo constatado que 65,38% dos nossos entrevistados e inqueridos afirmaram que o nível do impacto negativo é alto, no tocante ao impacto negativo relacionado com a qualidade da água, 76,92% afirmaram que a atividade provoca a turbidez da água.

A atividade contribui negativamente para a degradação ambiental apesar de que esta atividade garantir o sustento das famílias, mas ambientalmente impacta negativamente ao olhar para altos níveis de deterioração da vegetação, erosão acentuada, alteração ou assoreamento dos rios e lagoas e mais outros perigos que acabam comprometendo a vida das próximas gerações nesta comunidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campos, L. M. de S., & Melo, D. A. (2008). Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. *Revista Produção*, 18, 540–555p. DOI: 10.1590/S0103-65132008000300010
- Chitata, J. G. A., & Dgedge, G. S. (2020). Cartografia de risco de malária no Município de Maxixe: Caso do Bairro Cambrone. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 06, 139-154p. DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/geografia/cartografia-de-risco
- Correia Filho, F. L. (1997). Projeto Avaliação de Depósitos Minerais para a Construção Civil PI/MA. Teresina: CPRM - Serviço Geológico do Brasil.
- Instituto Nacional de Estatística - INE (2017). Censo Moçambicano de 2017. Maputo. <https://ine.gov.mz/censo-2017>
- Jacobi, P. R. (2003). Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, 118, 189-205p. DOI: 10.1590/s0100-15742003000100008
- Kopezinski, I. (2000). Mineração x Meio ambiente: considerações legais, principais impactos ambientais e seus processos modificadores. Porto Alegre: Editora Universidade/UFRGS.
- Lei do Ambiente de 1997 (1997). Território da República de Moçambique. Recuperado em 26 de agosto de 2023, de <https://sibmoz.gov.mz/content/uploads/2022/01/1547563349-Lei-do-Ambiente.pdf>.
- Markoni, M. A., & Lakatos, E. M. (2010). Fundamentos de Metodologias Científica. São Paulo: Editora Atlas.
- Portela, M. O. B., & Gomes J. M. A. (2005). Os Danos Ambientais Resultantes da Extração de Argila no Bairro Olarias em Teresina – PI, 2005. In II Jornada Internacional de Políticas Públicas, São Luís, MA.
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). Metodologia do Trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. São Paulo: Editora Brasil.

Sanchez, L. A. (2008). *Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos*. São Paulo: Editora Oficina de Textos.

Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Editora Bookman.

## Índice Remissivo

### A

Agronomia, 83, 84  
Amazônia, 47, 48, 49, 53, 56, 57, 61  
Aroeira, 11

### C

cigarrinhas, 31, 32, 33, 34, 41  
Couro, 7  
Curtimento, 7, 9, 10, 11

### D

degradação ambiental, 81  
Diabetes Mellitus, 64, 65, 66, 69

### E

Enfezamentos, 38  
exploração da argila, 74, 75  
extração mineral, 73

### I

impacto socioambiental, 74  
Ingá, 47, 50, 51, 52

### L

Laboratório, 84

### M

Microbiologia, 84

### P

Pele, 7, 11  
Produtividade, 40

### T

território moçambicano, 74  
Tilápia do Nilo, 8

## Sobre os organizadores



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós-Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 165 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 127 resumos simples/expandidos, 66 organizações de e-books, 45 capítulos de e-

books. É editor chefe da Pantanal editora e da Revista Trends in Agricultural and Environmental Sciences, e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Professor adjunto na UEMA em Balsas. Contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com).



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante (2018-2022) na Universidade Federal de Mato

Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Professor efetivo (2024-Atual) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Cassilândia, MS, Brasil. Atualmente, possui 122 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 59 organizações de e-books, 43 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora, e da Revista Trends in Agricultural and Environmental Sciences, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: [j51173@yahoo.com](mailto:j51173@yahoo.com), [jorge.aguilera@ufms.br](mailto:jorge.aguilera@ufms.br).



  **Luciano Façanha Marques**

Técnico em Agropecuária pela Escola Agrotécnica Federal de Iguatu-CE (1997). Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (2006). Mestre em Agronomia (Solos e nutrição de plantas) pela Universidade Federal da Paraíba (2009). Doutor em Agronomia (Solos e nutrição de plantas) pela Universidade Federal da Paraíba (2012). Professor Adjunto IV, Universidade Estadual do Maranhão. Contato: [lucianomarques@professor.uema.br](mailto:lucianomarques@professor.uema.br)



**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil  
Telefone (66) 9608-6133 (Whatsapp)  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)