



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE CARAÚBAS –
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA

ANTONIO ANDERSON GONÇALVES DE LIMA FILHO

**ESTUDO DO PROJETO DE UM TORNO OLEIRO E SUA INFLUÊNCIA NA
FABRICAÇÃO DE PEÇAS CERÂMICA ARTESANAL NA COMUNIDADE
PINDOBA I, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE APODI-RN**

CARAÚBAS-RN
2023

ANTONIO ANDERSON GONÇALVES DE LIMA FILHO

**ESTUDO DO PROJETO DE UM TORNO OLEIRO E SUA INFLUÊNCIA NA
FABRICAÇÃO DE PEÇAS CERÂMICA ARTESANAL NA COMUNIDADE
PINDOBA II, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE APODI-RN**

Monografia apresentada a
Universidade Federal Rural do
Semiárido como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Neves
Bedoya

CARAÚBAS-RN
2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

Fe Filho, Antônio Anderson Gonçalves de Lima .

ESTUDO DO PROJETO DE UM TORNO OLEIRO E SUA
INFLUÊNCIA NA FABRICAÇÃO DE PEÇAS CERÂMICA
ARTESANAL NA COMUNIDADE PINDOBA I, ZONA RURAL DO

MUNICÍPIO DE APODI-RN / Antônio Anderson Gonçalves
de Lima Filho. - 2023.

f. : il.

1. Argila. 2. Manuseio. 3. Artesão. 4.
Ferramenta de produção. 5. Trabalho artesanal. I.
Bedoya, Ricardo Neves Bedoya, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em
conformidade com AACR2 e os dados fornecidos
pelo) autor(a).

Biblioteca Campus
Caraúbas Bibliotecária:
Dalvanira Brito Rodrigues
CRB: 15/700

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

ANTONIO ANDERSON GONÇALVES DE LIMA FILHO

**INFLUÊNCIA DE UM TORNO OLEIRO NA FABRICAÇÃO DE PEÇAS
CERÂMICA ARTESANAL NA COMUNIDADE PINDOBA I, DO MUNICÍPIO
DE APODI-RN**

Monografia apresentada a
Universidade Federal Rural do
Semiárido como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 25 / maio / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



RICARDO NEVES BEDOYA

Data: 25/05/2023 19:56:56-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ricardo Neves Bedoya (UFERSA)

Presidente

**EDNA LUCIA DA
ROCHA LINHARES**

Digitally signed by EDNA LUCIA DA ROCHA
LINHARES
DN: CN=EDNA LUCIA DA ROCHA LINHARES,
OU=UFERSA - Universidade Federal
Rural do Semi-Árido, O=CPEdu, C=BR
*Reason: I am the author of this document
Location: UFERSA
Date: 2023.05.25 22:02:44
Font: Boleto-Versao-10.0.0

Profa. Dra. Edna Lucia da Rocha Linhares (UFERSA)

Membro Examinador 1

**Guymmann Clay da
Silva**

Assinado digitalmente por Guymmann Clay da Silva
DN: OU=UFERSA, CN=Guymmann Clay da Silva, E=
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2023.05.25 20:42:10-03'00'
Font: PDF Reader Versão: 12.1.2

Profa. Dra. Guymmann Clay da Silva (UFERSA)

Membro Examinador 2

*“A persistência é o caminho do êxito.”
(Charles Chaplin)*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela dádiva da vida e por ser minha fonte de fé e adoração em todos os momentos de minha vida, sejam eles bons ou ruins.

Aos meus pais, Dermeval Antônio Filho e Ana Lúcia Gonçalves de Lima por todo amor, zelo e carinho, que nunca mediram esforços para me ajudar e por abdicarem de seus sonhos para tornar este meu sonho realidade. A vocês que são minha vida, minha inspiração e meu maior orgulho, obrigado por tudo.

Ao meu orientador Prof. Dr. Ricardo Neves Bedoya por todos os ensinamentos oferecidos durante a nossa convivência para a realização deste trabalho.

A todos vocês, minha eterna gratidão!

RESUMO

As peças feitas à mão remontam a uma das profissões mais antigas do mundo, conhecida como oleiro, ao qual possui suma importância até os dias atuais, despertando um substancial interesse de historiadores e arqueólogos, pois através de estudos desses artefatos cerâmicos torna-se possível a caracterização e a descrição de uma população. Dessa forma, sabendo que o torno de oleiro é uma ferramenta utilizada para produtividade e manuseio de peças artesanais e que seu desempenho pode interferir no ativo físico, o intuito do presente trabalho é demonstrar um estudo sobre a construção de um modelo de torno oleiro a ser implantado na comunidade Pindoba II, zona rural do município de Apodi-RN. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica acerca do assunto, visando apresentar o processo histórico, principais conceitos e tipos de argilas, destacando-se também, os componentes que englobam o torno de oleiro. A pesquisa classifica-se como estudo descritivo e caráter qualitativo e utilizou o levantamento de informações realizado em pesquisa de campo. A partir dos resultados obtidos conclui-se que é de suma importância a criação de um torno de oleiro para os artesãos da comunidade Pindoba II, para que seja possível realizar os trabalhos artesanais facilmente modeláveis manualmente na roda do oleiro, onde há uma necessidade de manutenção simples de ajuste. E devido as diversas idades das artesãs foi iniciado a parte de mecanização, almejando a melhoria da produção e melhor custo-benefício.

Palavras-chave: Argila, Manuseio, Artesão, Ferramenta de produção, Trabalho artesanal.

ABSTRACT

The handmade pieces date back to one of the oldest professions in the world, known as potter, which is of paramount importance to the present day, arousing substantial interest from historians and archaeologists, as through studies of these ceramic artifacts it becomes possible to characterization and description of a population. In this way, knowing that the potter's lathe is a tool used for productivity and handling of handcrafted pieces and that its performance can interfere with the physical asset. The purpose of the present work is to demonstrate a study on the construction of a model of a potter's lathe to be implanted in the Pindoba II community, rural area of the municipality of Apodi-RN. For this, a bibliographic review was carried out on the subject, aiming to present the historical process, main concepts and types of clays, also highlighting the components that include the potter's lathe. The research is classified as a descriptive and qualitative study and used the survey of information carried out in field research. From the results obtained, it is concluded that it is of paramount importance to create a potter's lathe for the artisans of the Pindoba II community, so that it is possible to carry out handicraft works. Where it will be necessary to have a simple tuning maintenance schedule. Moreover, due to the different ages of the artisans, the mechanization part began, aiming for improvement. production and better cost-effectiveness.

Keywords: Clay. Ceramics. Lathe Potter.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Alguns artefatos de cerâmica de culturas das Américas: (A) utensílios com fins alimentares encontrados na Pirâmide Circular de Cuicuilco e expostas no Museu do Sítio, no Distrito Federal, México; (B) urna funerária encontrada na região da Serra da Capivara e exposta no Museu do Homem Americano em São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil.	17
Figura 2. Classificação de partículas sólidas quanto à dimensão.	18
Figura 3. (A) Ceramista cavando com um enxadeco para retirar o barro; (B) indicando o melhor ponto do barro; (C) barro vermelho; (D) fragmentos de barro vermelho e preto.	20
Figura 4. Argilas utilizadas como matéria-prima, uma escura e outra clara, ambas originárias da região de Anápolis, GO.	21
Figura 5. (A) Molhando a argila; (B) Começo do processo de amassar; (C) colocação de aditivo ou areia como antiplástico; (D) pasta pronta para manuseio.	22
Figura 6. Processo de queima ou sinterização artesanal das peças.	23
Figura 7. Fluxograma do processo de fabricação oleira artesanal.	27
Figura 8. Produção de artefatos utilitários de artesãos da comunidade Pindoba I, zona rural de Apodi-RN.	28
Figura 9. Dona Maria Rita, artesã que confecciona as “louças de barro”, na comunidade Pindoba I, zona rural de Apodi-RN.	28
Figura 10. Etapas do processo de produção de cerâmicas utilitárias.	29
Figura 11. Modelo 3D do torno de oleiro.	30
Figura 12. Modelo de torno de oleiro mecânico em construção.	31
Figura 13. Modelo de torno de oleiro mecânico finalizado.	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

I	Algarismo romano, significa 1
RN	Rio Grande do Norte
a.C	Abreviatura, significa de Antes de Cristo
GO	Goiás
UFERSA	Universidade Rural do Federal do Semiárido

LISTA DE SÍMBOLOS

°C	Símbolo, de <i>Grau Celsius</i>
SiO ₂	Dióxido de Silício
Al ₂ O ₃	Óxido de Alumínio
Fe ₂ O ₃	Óxido de Ferro
µm	Micrómetro
cm	Centímetro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo Geral	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3.1 Surgimentos das Cerâmicas	16
3.2 Conceitos e Classificações de Argilas	18
3.3 Processos de Produção da Cerâmica a partir de Argilas.....	19
4 METODOLOGIA.....	24
4.1 Materiais e Métodos.....	24
4.2 Metodologia aplicada para coleta de dados.....	24
4.3 Seleção da unidade de análise	24
5 ESTUDO DE CASO	26
5.1 Projeto para construção do torno oleiro	30
6 RESULTADOS E DISCURSSÕES.....	33
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da civilização no que se refere ao artesanato cerâmico pode-se afirmar que o mesmo é inerente ao ser humano, onde nenhuma tribo ou povo pode ser determinado como seu criador, pois surgiu paralelamente não só como ornamento do seu cotidiano, assim como também ligado às necessidades de sua alimentação (CUCHIERATO et al., 2005).

Em meados dos anos 1000 a.C., o torno passou a ser conhecido como ferramenta de produção de cerâmica artesanal, sendo considerado uma das primeiras tecnologias desenvolvidas e aplicadas em larga escala em oficinas de olaria, abrangendo diversas funcionalidades como rapidez, aumento da produtividade e melhorias da qualidade das peças (CARREIRA, 2012).

Segundo Ritter (2018) as peças feitas à mão remontam a uma das profissões mais antigas do mundo, conhecida como oleiro, ao qual possui suma importância até os dias atuais, despertando um substancial interesse de historiadores e arqueólogos, pois através de estudos desses artefatos cerâmicos torna-se possível a caracterização e a descrição de uma população, delimitando os traços artísticos desenhados em cada peça, que remontam a história e método de objetivar a perspectiva de vida dentro de uma sociedade.

Embora esta profissão seja de grande relevância milenar, perdurando até os dias de hoje, para Ritter (2018) a mesma não obteve uma significativa evolução em sua metodologia de trabalho, sendo que a única ferramenta rústica utilizada no processo de fabricação de peças é o torno de oleiro, equipamento o qual se baseia em um disco giratório em que com a delicadeza e precisão das mãos, o profissional artesão é capaz de criar originalmente diversos formatos simétricos e a requerida repetitividade de padrões para produção do mesmo produto em grande escala.

Nesse sentido, esses requisitos são difíceis de serem alcançados, uma vez que a tração do torno é geralmente produzida manualmente, com o impulso dos pés, prevalecendo-se apenas da inércia para manter seu movimento (VICENTE; MILLER, 2019).

Dessa forma, sabendo que o torno de oleiro é uma ferramenta de suma importância utilizada para produtividade e manuseio de peças artesanais. E

para melhorar seu desempenho, foi feito uma adição de um motor elétrico, afim de tornar mais efetivo e minimizar a interferência no esforço físico da artesã; e oportunizar melhorias nas atividades de mão de obra, delimitando-se a construção de um galpão com as devidas instalações e seus compartimentos, obedecendo à sequência das etapas do processo de fabricação de artefatos cerâmicos na olaria artesanal.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar a influência de um torno oleiro na fabricação de peças cerâmica artesanal na comunidade Pindoba I no município de Apodi-RN.

2.2 Objetivos Específicos

- Investigar o processo de torneamento de artefatos cerâmico artesanal em pequenas olarias;
- Caracterizar os modelos de torno oleiro e sua funcionalidade e desempenho;
- Elaborar uma análise ergométrica do uso do equipamento;
- Identificar o tipo de argila adequada e os parâmetros técnicos de caracterização da argila;
- Verificar a formulação da massa utilizada pelas comunidades oleiras;
- Identificar oportunidades de melhorias na produtividade e qualidade de trabalho das peças;

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Surgimentos das Cerâmicas

Durante o período neolítico (entre 14 mil e 6 mil a.C), também conhecido como período da pedra polida, a agricultura foi desenvolvendo-se em diversas regiões do planeta. O surgimento da agricultura destaca-se como um momento de ruptura e de transformações, uma vez que o homem deixa a prática exclusiva do nomadismo e passa a residir em locais fixos e, conseqüentemente, ocorre uma mudança da organização social (MARTIN, 1999).

Martin (1999) afirma ainda que, além de tecnologias de manejo do solo e de cultivo, o homem também desenvolveu técnicas para o armazenamento e preparo de alimentos, assim como a exploração de novos materiais, dentre os quais se destacam o uso do barro e o surgimento da cerâmica.

As técnicas artesanais no Brasil, a partir do período colonial e ao longo dos séculos, resultaram das mesclas das culturas de diversos povos: índios, negros, padres jesuítas, colonizadores europeus, especialmente os portugueses, e, em épocas mais recentes, os imigrantes italianos, alemães, japoneses e muitos outros povos que escolheram aqui permanecer (CUCHIERATO et al., 2005).

Para Cuchierato et al., (2005) a cerâmica é a mais antiga das artes plásticas e que o homem deve tê-la inventado há cerca de 15.000 mil anos, primeiro foi feito o artefato cru, e queimada cerca de 6 milênios depois. No Brasil, até recentemente a data da cerâmica mais antiga era cerca de 4.000 mil anos a.C.

Dentre os utensílios que surgiram paralelos à prática de cultivo de alimentos, como o pilão e almofarizes, geralmente confeccionados com pedra e madeira, as cerâmicas ganharam um papel notável como principal indicadora das práticas agrícolas remotas devido às suas características de conservação que, mesmo fragmentadas ao extremo, são detectadas facilmente artesanato regional é a expressão da cultura, hábito e costumes de um povo, pela produção de bens que visam atender às necessidades do cotidiano, com

objetos decorativos, utilitários, místicos, autóctones de uma comunidade, cuja característica é a criatividade e habilidade do artesão (CUCHIERATO et al., 2005).

Conforme Machado (2007), a arte do barro é uma atividade milenar existente há mais de três mil anos a. C. No Brasil, é uma prática muito representativa para a cultura popular, pois foi uma herança deixada pelos índios – as mulheres, por exemplo, faziam brinquedos de barro para os filhos e objetos domésticos como gamelas, tigelas e potes, modelando-os de acordo com sua criatividade ou necessidade e os pintando com tintas fortes e coloridas, inspiradas na natureza.

De acordo com Teixeira e Albuquerque (2009), a praticidade em modelar o barro antes da queima, tornou-se uma importante ferramenta para o homem desenvolver os mais diversos objetos cerâmicos, desde os utensílios para o preparo e conservação de alimentos, instrumentos musicais, até urnas funerárias, que mostram utensílios com fins alimentares encontrados na Pirâmide Circular de Cuicuilco e expostas no Museu do Sítio, no Distrito Federal, México e urna funerária encontrada na região da Serra da Capivara e exposta no Museu do Homem Americano em São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil, respectivamente, na Figura 1 A e B.

Figura 1. Alguns artefatos de cerâmica de culturas das Américas.



Fonte: TEIXEIRA; ALBURQUERQUE (2009)

Desse modo, além da importância como material de construção, a produção de cerâmicas se mostrou fundamental em diversos povos como identificação cultural, pois através dos desenhos, formas e tipo de materiais e

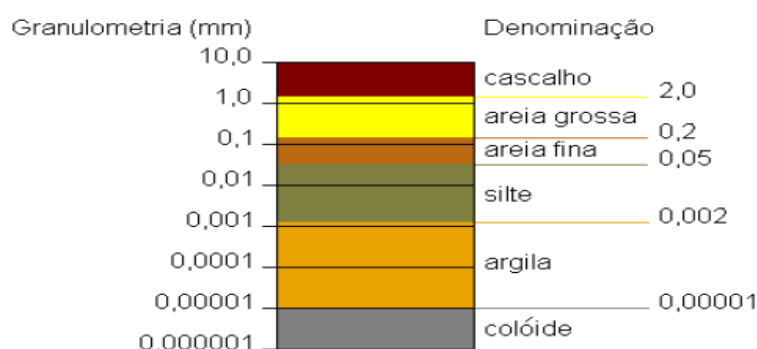
processos utilizados na produção de cerâmicas podem-se fazer inferências a respeito das representações sociais e culturais não só em civilizações antigas da América do Sul, como também na Europa, África, Ásia e Oriente Médio (ROCHA et al., 2014).

Portanto, Rocha et al., (2014) destaca que a identificação cultural através da cerâmica persiste até os dias atuais em diversos países, independentemente do seu estágio de desenvolvimento socioeconômico, sendo a cerâmica uma ferramenta tão importante para o desenvolvimento da sociedade humana que o estudo e política de fragmentos cerâmicos é usualmente utilizado para a determinação de níveis culturais e organizacionais de sociedades pré-históricas.

3.2 Conceitos e Classificações de Argilas

As argilas, representam um conjunto de compostos químicos que apresentam uma granulometria muito fina, com diâmetro inferior 2 μm , conforme ilustrado na Figura 2. Outra importante característica dessas partículas, é que quando umedecidas com água, formam uma mistura com certa plasticidade (SOARES, 2009).

Figura 2. Classificação de partículas sólidas quanto à dimensão.



Fonte: ROCHA et al., (2014)

Segundo ROCHA et al., (2014) nos solos, as argilas podem ser formadas tanto em partículas orgânicas quanto os compostos inorgânicos amorfos ou cristalinos originados pelo processo de intemperismo das rochas e analisados como óxidos, sendo que, os principais compostos inorgânicos

(amorfo e cristalino) são a sílica (SiO_2), a alumina (Al_2O_3) e óxido de ferro (Fe_2O_3).

Conforme Martin (2008), os grupos humanos confeccionavam seus objetos a partir da mesma técnica simples e lógica de modelar pequenos recipientes côncavos ou forrar com argila cestas trançadas que, ao secar, deixavam uma marca do trançado no barro, e nesse segmento a cerâmica pode ser definida como a preparação, modelamento e cozimento da argila realizada pelo artesão, para suprir as necessidades relacionadas à subsistência e às práticas sociais.

Para Vicente e Miller (2008) a cerâmica pode ser definida como a preparação, modelamento e cozimento da argila realizada pelo artesão, para suprir as necessidades relacionadas à subsistência e às práticas sociais.

De acordo com Cabral (2010) há autores que classificam as cerâmicas de forma geral, adotando uma categorização para as peças, dividindo-as em três modalidades:

- 1) cerâmica utilitária simples;
- 2) utilitária figurativa; e
- 3) cerâmica decorativa.

A cerâmica utilitária simples é aquela cuja sua forma é simplesmente funcional. A cerâmica utilitária figurativa é aquela que apresenta não somente o desenho, mas também formas de gente, animais ou plantas. A cerâmica decorativa é a que, sendo figurativa ou não, serve para enfeitar ambiente ou presépio, tendo também função de bibelôs (CABRAL, 2010).

3.3 Processos de Produção da Cerâmica a partir de Argilas

Os processos de fabricação de materiais cerâmicos são bastante parecidos, independentemente do tipo de produto desejado, onde é possível identificar quatro etapas básicas para produção: 1) extração de argilas; 2) preparação da matéria-prima, incluindo a mistura dos diferentes minerais, quando eventualmente também são adicionados aditivos, e preparo da massa; 3) secagem e queima para confecção das peças; e 4) tratamento térmico, onde

uma quarta etapa de acabamento se faz necessária, como a adição de uma camada de revestimento na superfície (ROCHA et al., 2014).

1. *Extração de argilas*

A maioria dos canteiros de extração de argila no Brasil é operada a céu aberto. A atividade é, geralmente, feita de forma manual. Esta sequência operacional tem início com a obtenção da matéria-prima, onde a argila é, geralmente, recolhida às margens ou nos leitos de rios ou córregos situados a distâncias variáveis de aldeias ou comunidades, conforme ilustrado na Figura 3, sendo que muitas vezes a disponibilidade de um bom suprimento de barro é um dos fatores condicionantes da escolha de um novo lugar para a sua instalação. (MILLER; ROCHA, 2012).

Figura 3. Ceramista cavando com um enxadeco para retirar o barro (A); indicando o melhor ponto do barro (B); barro vermelho (C); fragmentos de barro vermelho e preto (D).



Fonte: VICENTE (2015)

Para produção de cerâmicas, geralmente os artesãos adquirem dois tipos de argila para utilizar como matéria-prima. As argilas são separadas em diâmetros entre 5 e 10 cm, sendo uma com coloração escura, que os artesãos

consideram como “forte”, e outra com coloração branca, considerada “fraca”, as quais estão ilustradas na Figura 4. A mistura de uma argila “fraca” e uma “forte” em proporções adequadas é essencial para se conseguir uma cerâmica com boa qualidade, pois se apenas uma das duas é usada na confecção, pode ocorrer do barro ficar difícil de ser modelado ou a cerâmica ficar quebradiça (ROCHA et al., 2014).

Figura 4. Argilas utilizadas como matéria-prima, uma escura e outra clara, ambas originárias da região de Anápolis, GO.



Fonte: ROCHA et al., (2014)

2. Preparação da matéria-prima

O primeiro passo na produção de cerâmicas é a desintegração dos torrões de argila oriundos da extração, e em seguida, são misturadas diferentes argilas, podendo, nesta etapa, serem adicionados aditivos, e umidificados (ROCHA et al., 2014).

Conforme Vicente (2015) para produzir a pasta, as argilas vermelhas e pretas podem ser molhadas separadamente, e depois misturadas com aditivos ou não plásticos, que ajudam a dar resistência às peças, um exemplo que pode ser usado como aditivo é a areia fina, que passa pelo processo de peneiração e logo depois pode ser usada na confecção da pasta, podendo ser visualizado na Figura 5 o processo de preparação e moldagem do barro feito de forma artesanal.

Figura 5. Molhando a argila (A); Começo do processo de amassar (B); colocação de aditivo ou areia como antiplástico (C); pasta pronta para manuseio (D).



Fonte: VICENTE (2015)

3. Secagem e queima

A secagem consiste na eliminação da água utilizada durante a formação das peças de cerâmica. Existem vários métodos de secagem, dentre os quais o mais comum é a secagem natural em ambientes abertos. Durante o processo, a água migra pelos poros até a superfície, onde ocorre sua evaporação. O tempo de secagem quando realizada por este método depende de vários parâmetros, como a umidade e movimentação do ar e a temperatura do ambiente (ROCHA et al., 2014).

Rocha et al., (2014) afirma ainda que a transformação de argila seca em cerâmica ocorre pelo processo de queima ou sinterização, que consiste em aquecer as peças em temperaturas que variam entre 800 °C a 1100 °C, com tempos que podem variar de horas até dias em função do tipo de matéria-prima e do produto desejado, onde as peças são empilhadas dentro de um forno e se

faz passar entre elas uma corrente de ar altamente quente com a melhor distribuição possível de temperatura. Ao final do processo, as peças são resfriadas e o material obtido possui características físicas e químicas completamente diferentes de antes da queima. Na Figura 6 é mostrado o processo artesanal de queima das argilas.

Figura 6. Processo de queima ou sinterização artesanal das peças.



Fonte: VICENTE (2015)

4 METODOLOGIA

4.1 Materiais e Métodos

O presente trabalho classifica-se como um estudo descritivo e de caráter qualitativo, com a finalidade de analisar um modelo de implantação de processo piloto de fabricação de uma olaria artesanal, através de um estudo minucioso sobre cerâmicas artesanais, partindo de uma revisão bibliográfica sobre o tema estudado. Delimitando-se também, a elaboração de um plano de estudo com base em uma análise ergométrica do equipamento de torno de oleiro e os parâmetros técnicos adequados, visto que os resultados da aplicação do plano a partir de dados levantados no setor de olarias da comunidade da Pindoba I, zona rural do município de Apodi-RN. Permitirá a construção de hipóteses, com o intuito de identificar melhorias na área, porém sem causar nenhuma interferência sobre o processo atual.

.

4.2 Metodologia aplicada para coleta de dados

A comunidade de oleiros estudada disponibilizou as informações inerentes ao processo de torneamento utilizado e fabricação das cerâmicas, incluindo dados sobre custos, tempo, matéria-prima e mão de obra. As demais informações complementares foram levantadas através de entrevistas e visitas, realizadas em pesquisa de campo.

4.3 Seleção da unidade de análise

A comunidade da Pindoba I, localizada na zona rural do município de Apodi - RN foi escolhida pela facilidade de acesso ao campo de estudo para coleta de dados e informações, visto que está localizada nas proximidades do campus UFERSA e por tratar-se de uma das regiões do estado do Rio Grande do Norte onde se encontram artesãos que trabalham com a fabricação de cerâmicas como principal fonte de renda familiar. Os trabalhadores oleiros do

objeto de estudo apresentaram interesse em participar e cooperar no modelo de implantação do processo piloto de fabricação de uma olaria artesanal, visando às melhorias que essa ferramenta poderá proporcionar para a comunidade.

5 ESTUDO DE CASO

Considerando-se os princípios da fundamentação teórica, o estudo de caso visa propor a análise do modelo de implantação de processo piloto de fabricação de uma olaria artesanal, através do diagnóstico da situação atual dos métodos utilizados, apontando as principais falhas e, assim, identificar melhorias para os oleiros, aumentando a disponibilidade e tempo de vida dos equipamentos artesanais.

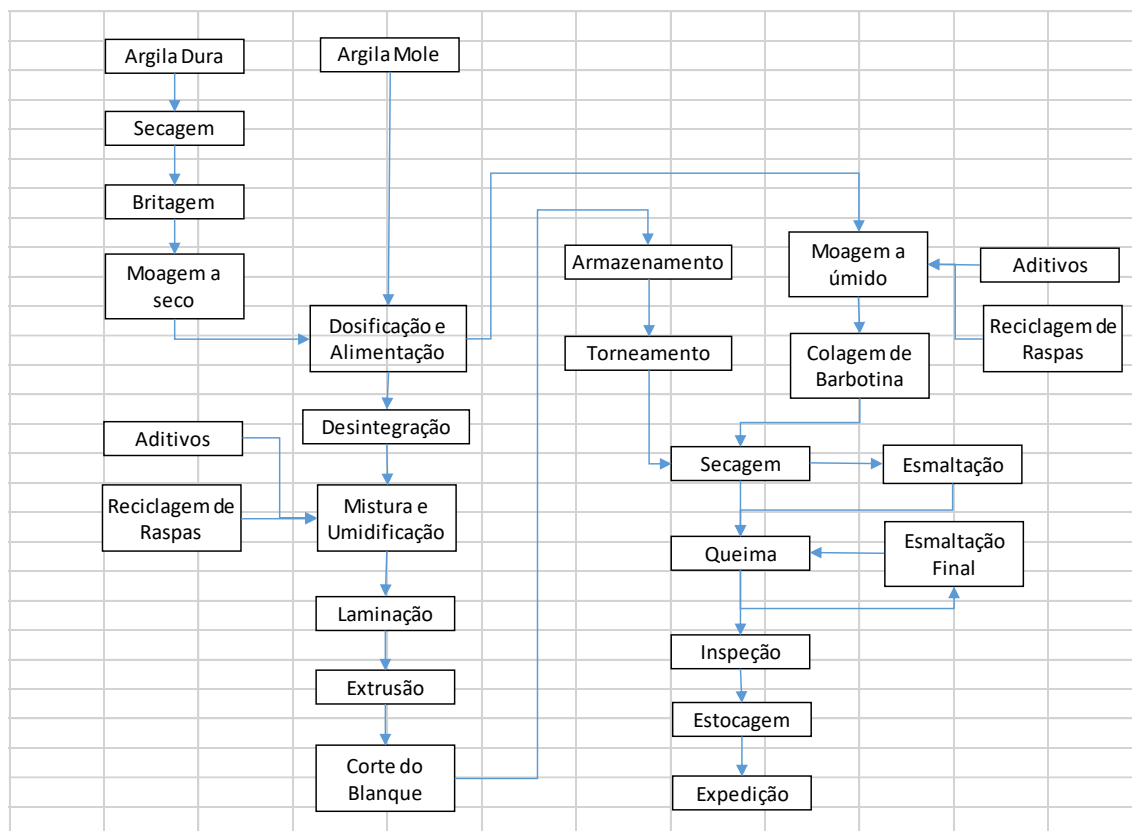
Inicialmente foi escolhida uma extrusora de massa cerâmica simples de fabricação com peças mecânicas de sucata automotiva e um torno oleiro mecânico com motor elétrico simples de fabricação com peças mecânicas reconcondicionadas.

Após algumas análises, propôs-se a fabricação de um torno de acionamento por roda de pé e em seguida foi feita a implantação de um acionamento por motor. Na etapa de secagem, não sofreu nenhuma alteração. As peças deverão ser dispostas em prateleiras em um ambiente seco e abrigado. A peça cerâmica irá secar ao ambiente natural. Na etapa de queima, seria utilizada a metodologia de conversão e manufatura de um forno cerâmico híbrido de queima a gás natural e de queima tradicional a lenha.

O setor da cerâmica vermelha artesanal no estado do Rio Grande do Norte, ainda utiliza processos tradicionais rústicos e primitivos, muitas vezes sem o uso da mesa rotativa de torneamento dos artefatos, como a roda do oleiro. Geralmente, o conhecimento das técnicas de fabricação de peças cerâmicas com ajuda da roda do oleiro é na maioria das vezes inexistente ou precária. Desse modo, a otimização da massa para fabricação de peças como uso da roda do oleiro, talvez não precise alterar a massa tradicional em uso pela comunidade, mas irá proporcionar um melhor tratamento e preparação da massa com as argilas locais.

O fluxograma proposto nesse estudo, conforme mostra a Figura 7, onde apresenta todas as etapas produtivas desse processo de fabricação cerâmica artesanal.

Figura 7. Fluxograma do processo de fabricação oleira artesanal.



Fonte: adaptado da ABCERAM (2023)

Após a visita a comunidade oleira da Pindoba I, situada na zona rural de Apodi-RN verificou-se que existe uma larga escala de produção de artefatos cerâmicos utilitários, como ilustra a Figura 8. Observou-se também, que a maioria dos artesãos dessa comunidade é representada por mulheres que confeccionam suas peças com um conhecimento que foi repassado através da oralidade e observação dessa prática.

Figura 8. Produção de artefatos utilitários de artesãos da comunidade Pindoba I, zona rural de Apodi-RN.



Fonte: AUTOR (2023)

Figura 9. Dona Maria Rita, artesã que confecciona as “louças de barro”, na comunidade Pindoba I, zona rural de Apodi-RN.



Fonte: AUTOR (2023)

O processo de produção da cerâmica descrito pela a artesã Maria consiste nas seguintes etapas: “apanhar o barro”, “molhar e amassar”, “abrir a panela”, “secar” e “queimar”, essas etapas são descritas sobre este critério. Esta sequência operacional tem início com a obtenção da matéria-prima. A

argila plástica é, geralmente, recolhida às margens do açude Apanha Peixe que fica próximo à casa da artesã e a coleta da argila dura ou residual, se dar nas proximidades da região, e é retirado com um enxadeco, como demonstra a Figura 10. Segundo ela, as duas argilas são tratadas e misturadas meio a meio, adicionado água e maceradas com os pés até atingir a plasticidade ideal. Em seguida, a massa é separada em lotes e envelopada em plástico. O processamento de moldagem das peças é totalmente manual, sem nenhum auxílio de roda de oleiro ou qualquer outro equipamento. Após, as peças serem moldadas na sua forma final, são armazenadas pelo chão para secagem natural e em seguida são coletadas e posicionadas dentro do forno oleiro rústico tipo circular de queima a lenha. A queima é feita e acompanhada pelos artesãos mais experientes.

Figura 10. Etapas do processo de produção de cerâmicas utilitárias.

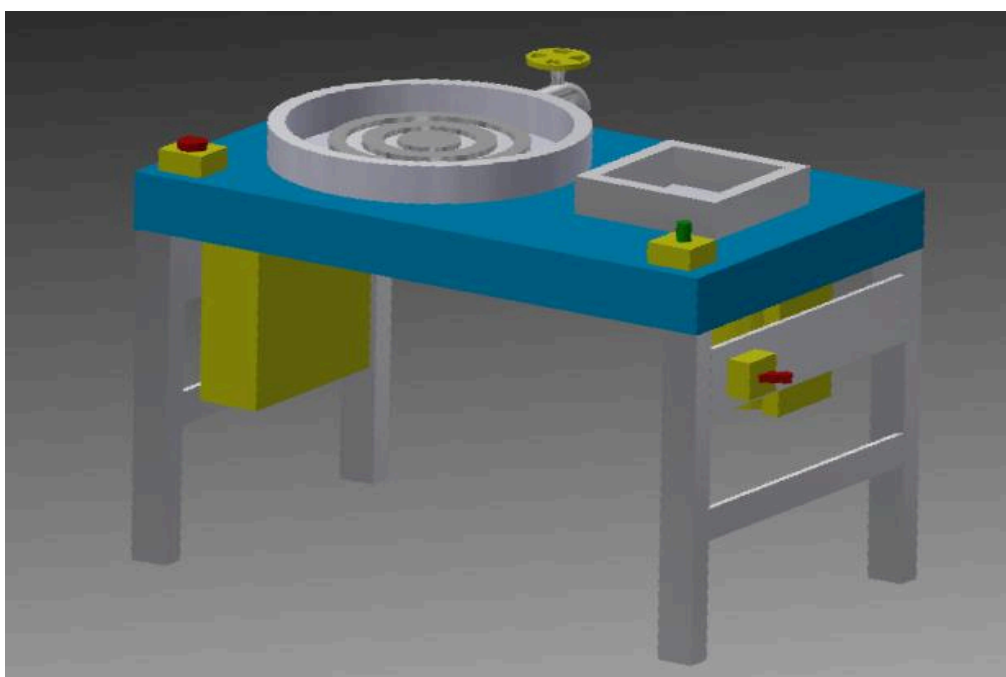


Fonte: AUTOR (2023)

5.1 Projeto para construção do torno oleiro

O projeto mecânico é realizado considerando os materiais decorrentes do processo de uso do torno. Desse modo, torneiar a argila consiste em inicialmente colocar uma quantidade adequada do material no disco giratório, ligar a máquina e aumentar gradativamente a velocidade de rotação. Para amaciar a argila e possibilitar a modelagem é necessário que pequenas quantidades de água sejam derramadas no material enquanto o mesmo está em movimento, sendo necessária muita prática para deixar a peça simétrica e artisticamente bonita. O trabalho no torno deve ser realizado sentado, pois demanda várias horas para modelar um único vaso. Para atender estes requisitos é projetado o equipamento conforme a Figura 11.

Figura 11. Modelo 3D do torno de oleiro.



Fonte: AUTOR (2023)

Na Figura 12, podem ser observadas o torno oleiro elaborado com sucatas automotivas pela vista frontal e lateral detalhando o acionamento por correia e motor elétrico. Vale ressaltar que, seu funcionamento é extremamente simples, dando ao ceramista a tranquilidade de ter um produto facilmente modelável manualmente na mesa rotativa, sem necessidade de manutenção.

Figura 12. Modelo de torno de oleiro mecânico em construção.



Fonte: AUTOR (2023)

Figura 13. Modelo de torno de oleiro mecânico finalizado.



Fonte: AUTOR (2023)

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho consistiu em uma entrevista realizada em pesquisa de campo com os artesãos da comunidade Pindoba I, a fim de entender qual a situação do cenário atual dos envolvidos. Com base nas informações obtidas, foram delimitadas as diretrizes de estudo e, o que pode ser feito para melhorar o gerenciamento de trabalho dos oleiros. O levantamento com aplicação de entrevistas deve-se obrigatoriamente ser muito bem executado desde o início da investigação, qualquer que seja o tipo de levantamento de dados, formulado por perguntas objetivas e sucintas.

Desse modo, o torno oleiro elaborado, possui funcionamento extremamente simples, dando ao ceramista a tranquilidade de ter um produto facilmente modelável manualmente na mesa rotativa, sem necessidade de manutenção. De modo geral são tornos leves e uma das suas vantagens é o baixo custo de reparo e substituição de peças desgastadas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão bibliográfica apresentada neste trabalho, nota-se que todos os autores consideram que o entendimento sobre os minerais do solo serve como base para compreender de forma detalhada as etapas dos processos de preparação de materiais cerâmicos, que ainda utiliza os mesmos princípios desde as primeiras sociedades agrícolas da humanidade.

Deste modo, considerando os aspectos observados e resultados obtidos concluiu-se que é de suma relevância a criação de um torno de oleiro para os artesãos da comunidade Pindoba I, para que seja possível realizar os trabalhos artesanais facilmente modeláveis manualmente na mesa rotativa, sem necessidade de manutenção almejando a melhoria da produção e melhor custo-benefício.

Assim, tendo em vista todos os benefícios e impactos que a implantação de um torno de oleiro pode causar, é importante salientar que, a intervenção dos processos baseada em políticas preventivas e programadas e seguindo a metodologia proposta nesse trabalho, é possível realizar o gerenciamento das atividades de manutenção de forma segura e eficaz.

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de um torno de oleiro utilizando tecnologias e teorias avançadas de eletrônica de potência buscando propiciar um maior conforto na utilização para que os profissionais e usuários da máquina possam desenvolver trabalhos artísticos cada vez mais sofisticados e rebuscados.

REFERÊNCIAS

ABCERAM. Fluxograma do processo de fabricação oleira artesanal, adaptado do site, <https://abceram.org.br/fluxograma/>, consultado em maio de 2023.

CABRAL, R. L. Uso e conhecimento do solo por artesãos no Agreste Pernambucano: uma abordagem Etnopedológica. Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Departamento de Agronomia, UFPE, Recife: 129f. 2010.

CUCHIERATO, G.; MOTTA, M. F. J.; TANNO, M.; CABRAL, JR.; RODRIGUES, M. N.; SALDANHA, A. A. Cerâmica artesanal no alto Vale do Ribeira, São Paulo. 49º Congresso Brasileiro de Cerâmica, São Pedro, São Paulo, 2005.

MARTIN, G. Pré-história do nordeste do Brasil, 3a. ed., Universitária UFPE: Recife, 1999.

MARTIN, G. Pré-história do Nordeste do Brasil. Editora Universitária da UFPE, 5 ed. Recife, 2008.

RITTER, H. G. R. Projeto de um Torno de Oleiro com Acionamento Eletrônico e Velocidade Variável. Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville-SC, dez. 2018.

ROCHA, F. N.; SUAREZ, P. A. Z.; GUIMARÃES, E. M. Rev. Virtual Quim., v. 6, n. 4 (4), 1105-1120, Brasília, DF, 2014.

SOARES, A. G. Dissertação de mestrado. Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, 2009.

TEIXEIRA, E. N.; ALBUQUERQUE, A. Modificação química de argilas: desafios científicos e tecnológicos para obtenção de novos produtos com maior valor agregado. Química Nova 2009, 32, 809.

VICENTE, G. E.; MILLER, S. F. O modo de fazer cerâmico: uma análise etnoarqueológica em Patané/Camocim e em São Pedro-RN. Revista Noctua – Arqueologia e Patrimônio, v. 1, n. 6, p. 37-62, 2019.

