



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE (PRODEMA)
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (MDMA)
SUBPROGRAMA PRODEMA/PRPG/UFPI

JORGE HENRIQUE E SILVA JÚNIOR

IMPACTOS AMBIENTAIS DA CADEIA PRODUTIVA DO POLO CERÂMICO DO
POTI VELHO EM TERESINA, PIAUÍ

TERESINA – PI

2016

JORGE HENRIQUE E SILVA JÚNIOR

**IMPACTOS AMBIENTAIS DA CADEIA PRODUTIVA DO POLO CERÂMICO DO
POTI VELHO EM TERESINA, PIAUÍ**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. João Batista Lopes

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Roseli Farias Melo de Barros

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Clarissa Gomes Reis Lopes

TERESINA – PI

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco

S586i Silva Júnior, Jorge Henrique e.
Impactos ambientais da cadeia produtiva do pólo cerâmico
do Poti Velho em Teresina, Piauí / Jorge Henrique e Silva
Júnior. – 2016.
80 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio
Ambiente) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2016.
“Orientador: Prof. Dr. João Batista Lopes”.

1. Gestão Ambiental. 2. Aspectos Ambientais.
3. Artesanato. I. Título.

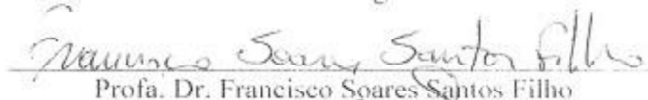
CDD 574.52




UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI
PRÓ-REITORIA DE ENSINO PÓS-GRADUAÇÃO - PRPG
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE - MDMA

Ata da Reunião da Comissão Julgadora da Defesa de Dissertação de Mestrado de JORGE HENRIQUE E SILVA JÚNIOR. Aos vinte dias do mês de abril do ano de dois mil e dezesseis, às oito horas e meia, no AUDITÓRIO do TROPEN, sob a Presidência da Prof. Dr. João Batista Lopes, em sessão pública, reuniu-se a Comissão Julgadora da Defesa de Dissertação de Jorge Henrique e Silva Júnior, aluno do Curso de Pós-Graduação em **"DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE"**, visando à obtenção do título de **"MESTRE EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE"**, assim constituída: Prof. Dr. João Batista Lopes (Orientador); Prof. Dr. Francisco Soares Santos Filho; Prof. Dr. Paulo Borges da Cunha. Iniciados os trabalhos, o candidato submeteu-se à defesa de sua dissertação, intitulada **"IMPACTOS AMBIENTAIS DA CADEIA PRODUTIVA DO POLO CERÂMICO DO POTI VELHO EM TERESINA, PIAUÍ"**. Terminada a defesa, procedeu-se ao julgamento dessa prova, cujo resultado foi o seguinte, observada a ordem de arguição: Prof. Dr. João Batista Lopes (Orientador) - APROVADO; Prof. Dr. Francisco Soares Santos Filho - APROVADO; Prof. Dr. Paulo Borges da Cunha - APROVADO. Apurados os resultados, verificou-se que o candidato foi habilitado, fazendo jus, portanto, ao título de **"MESTRE EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE"**, área de concentração: **"DESENVOLVIMENTO DO TRÓPICO ECOTONAL DO NORDESTE"**. Do que, para constar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos senhores membros da Comissão Julgadora e por mim, Coordenadora. Teresina, 20 de abril de 2016. O pós-graduado terá o prazo de 60 (sessenta) dias para entrega da versão definitiva da dissertação e de toda documentação exigida em lei, sob a pena da não obtenção do título. O documento em pauta terá validade de 60 (sessenta) dias a contar da data da defesa.


Prof. Dr. Paulo Borges da Cunha


Prof. Dr. Francisco Soares Santos Filho


Prof. Dr. João Batista Lopes
Orientador


Prof. Dr. Roseli-Fárias Melo de Barros
Coordenadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por sua eterna bondade, amor inesgotável ao ser humano, que me deu a vida e me protege em todos os momentos, me guiando ao longo desta etapa na minha vida. Iluminou meu caminho e me fortaleceu no cumprimento de todas as tarefas no Mestrado.

Ao Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) e à Universidade Federal do Piauí pela oportunidade de aquisição conhecimentos e formação científica.

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo apoio à minha formação, por meio da concessão de bolsa, que foi fundamental para a realização desta pesquisa.

Ao Professor Dr. João Batista Lopes, meu orientador, pela paciência, atenção, incentivo, carinho e confiança dispensados à mim, em todos os momentos da indispensável e valiosa orientação na execução deste trabalho.

Às Professoras Dra. Roseli Farias Melo de Barros e Dra. Clarissa Gomes Reis Lopes, minhas queridas co-orientadoras, pelo carinho, paciência, ensinamentos e valiosas orientações.

Ao Professor Dr. Nelson Leal Alencar, pelas suas importantes contribuições à condução do meu trabalho, sempre que necessitei.

À professora Dra. Maria da Conceição Prado de Oliveira, pelos ensinamentos e pelo carinho demonstrado durante o Estágio à Docência.

Aos Professores, funcionários, colegas e amigos do Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (TROPEN) e do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (MDMA), turma 2014/2016, pelo o convívio agradável, amizade e ensinamentos.

À Associação dos Ceramistas do Poti Velho – Acepoti, á Cooperativa de Artesanato Poty Velho – Cooperart - Poty e á Comunidade dos Artesãos Ceramistas do Poti Velho, pelo apoio, receptividade e disponibilidade, que foram fundamentais para execução da pesquisa, com valiosas contribuições e ensinamentos sobre a arte ceramista.

Aos meus amigos, Dayanne Nogueira, Normando Queiroz e Aníbal Silva, pela amizade e colaboração durante as atividades de campo.

Agradeço a minha mãe Maria Stella Soares Monte do Monte e Silva e a meu pai Jorge Henrique e Silva, pelo amor, dedicação e orientação para que eu seja um ser humano cada vez melhor.

À minha noiva Katayama Brandão dos Santos, pelo amor e companheirismo, que me fortaleceu, e foi fundamental para esta conquista.

Aos meus irmãos André Felipe Soares do Monte e Silva e Ana Clara Soares do Monte e Silva, pela alegria de compartilhar com eles a minha vida.

A minha tia Maria José Soares Monte pelo apoio, encorajamento e incentivo que foram importantes para minha vida acadêmica.

A minha avó Geralda, pelas orações e fé no apoio de Deus a mim e a toda nossa família.

Aos meus Avós Marilene e João Ulivio, pelo amor e carinho dispensados a mim.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

RESUMO

A comunidade dos artesãos do Poti Velho, localizada na zona norte de Teresina-PI, possui valiosos conhecimentos tradicionais sobre práticas artesanais desenvolvidas com o uso de recursos naturais, em especial a argila. Produzem e comercializam peças artesanais em cerâmica, nas quais representam aspectos culturais e religiosos, mostrando uma ampla riqueza cultural que deve ser valorizada e preservada. O presente estudo objetivou estudar a cadeia produtiva do Polo Cerâmico do Poti Velho, visando avaliar os indicativos que o caracteriza como um Arranjo Produtivo Local (APL) e avaliar os impactos ambientais associados às atividades dos artesãos ceramistas do bairro Poti Velho, por meio dos fatores culturais, econômicos e ambientais na comunidade do bairro Poti Velho, buscando-se elementos para aproximar o conhecimento do saber tradicional com o científico. Especificamente, busca-se: a) Caracterizar o Arranjo Produtivo Local (APL) do polo cerâmico do Poti Velho; b) avaliar os aspectos socioambientais das atividades dos artesãos ceramistas, que trabalham na fabricação e comercialização dos produtos no polo cerâmico do Poti Velho; c) identificar os recursos naturais utilizados no ofício ceramista; d) realizar levantamento sobre o manejo com a argila e dos fitocombustíveis (lenha) utilizados no processo de fabricação das peças pelos artesãos ceramistas; e) analisar os impactos ambientais associados às atividades dos artesãos ceramistas, capazes de subsidiar propostas de Gestão Ambiental e Políticas Públicas para a comunidade do Poti Velho. A metodologia fundamentou-se em abordagem qualitativa, envolvendo entrevistas semiestruturadas e observações diretas. Foram entrevistados 36 funcionários, distribuídos em 34 lojas. As atividades realizadas pelos artesãos do Poti Velho na produção das peças de artesanato em cerâmica contemplam aspectos socioeconômicos e políticos, em que os artesãos atuam no mesmo setor, mantendo vínculos produtivos e institucionais, centrado em estratégias competitivas a fim de melhorar o desempenho do empreendimento. Os impactos ambientais identificados no processo produtivo do artesanato em cerâmica são na sua maioria de classe negativa, com incidência direta (causadas pela própria atividade); de temporalidade atual (pois os impactos ainda ocorrem na região); de magnitude marginal (Impactos de magnitude considerável, restrito à área da atividade, reversível em curto prazo com ações mitigadoras); com frequência média (Impactos que são esperados ocorrer esporadicamente ao longo da atividade).

Palavras-chave: Aspectos Ambientais; Gestão Ambiental; Artesanato.

ABSTRACT

The community of craftsmen of Poti Velho, located in the north of Teresina-PI, has valuable knowledge of traditional handcraft practices developed with the use of natural resources, especially clay. Produce and sell handmade ceramic pieces, which represent the cultural and religious aspects, showing a broad cultural richness that must be valued and preserved. This study aimed to study the productive chain of the Ceramic Pole of Poti Velho, to evaluate the indicative that characterizes as a Local Productive Arrangement (LPA) and evaluating the environmental impacts associated with the activities of ceramist craftsmen of Poti Velho neighborhood, with cultural, economic and environmental factors of the community of Poti Velho neighborhood, seeking elements to bring the traditional knowledge with scientific knowledge. Specifically, we seek to: a) Characterize the Local Productive Arrangement (APL) of the ceramic pole of Poti Velho; b) assess the social and environmental aspects of the activities of ceramist craftsmen who works in the manufacture and sell of products in Ceramic Pole of Poti Velho; c) identify the natural resources used in the ceramist craft; d) carry out a survey on the management with clay and phytofuels (wood) used in the production process of the pieces by ceramist craftsmen; e) analyze the environmental impacts associated with the activities of ceramist craftsmen, able to subsidize proposals of Environmental Management and Public Policy for the community of Poti Velho. The methodology is based on qualitative approach, involving semi-structured interviews and direct observations. Were interviewed 36 employees distributed in 34 stores. The activities performed by the craftsmen of Poti Velho in the production of handicrafts in ceramics include socio-economic and political aspects, where craftsmen work in the same sector, maintaining productive and institutional links, focused on competitive strategies in order to improve the performance of the enterprise. The environmental impacts identified in the production craft process in ceramics are mostly negative class, direct incidence (caused by the activity); current temporality (as the impacts still occur in the region); of marginal magnitude (of considerable magnitude impacts, restricted to the area of activity, reversible in the short term with mitigation actions); with medium frequency (impacts that are expected to occur sporadically throughout the activity).

KEYWORDS: Environmental aspects; Environmental management; Handcrafts.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1. Aspectos gerais do artesanato em cerâmica	11
2.2. Impactos ambientais e principais aspectos legais	14
2.3. Principais métodos de identificação e avaliação de impacto ambiental (AIA) 16	
2.3.1. Aplicação dos métodos de Avaliação de Impactos Ambientais	19
2.4. Conhecimentos tradicionais sobre a atividade de artesanato cerâmico	21
2.5. Organização do sistema produtivo do artesanato em cerâmica do bairro Poti Velho	22
3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ARTIGO 1: CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DO POLO CERÂMICO DO POTI VELHO, TERESINA, PIAUÍ, E INDICATIVOS DE UM ARRANJO PRODUTIVO LOCAL	29
1. INTRODUÇÃO	31
2.1. Área pesquisada	32
2.2. Métodos aplicados	34
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
3.1. Formação da Cadeia Produtiva do Polo Cerâmico do Poti Velho	35
3.2. Caracterização da cadeia produtiva das peças em cerâmica pelos artesãos e Indicativos de Arranjo Produtivo Local	37
3.2.1. Etapa de extração de matéria prima	37
3.2.2. Etapa tratamento da matéria prima	39
3.2.3. Etapa modelagem das peças	41
3.2.4. Etapa de queima das peças	42
3.2.5. Etapa de acabamento das peças	43
3.2.6. Etapa de transporte	44
3.2.7. Etapa de venda das peças	44
3.3. Análise do processo produtivo e da situação atual do Polo Cerâmico do Poti Velho	44
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

ARTIGO 2: IMPACTOS AMBIENTAIS DA CADEIA PRODUTIVA DO POLO CERÂMICO DO POTI VELHO EM TERESINA, PIAUÍ	51
1. INTRODUÇÃO	53
2. MATERIAL E MÉTODOS	54
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
3.1. Descrição e análise das atividades realizadas pelos artesãos do Poti Velho...	57
3.2. Caracterização dos Aspectos e Impactos Ambientais em função das atividades desenvolvidas no Polo Cerâmico do Poti Velho.....	61
3.2.1. Atividade de Extração de Argila e Madeira (lenha)	61
3.2.2. Tratamento da Argila e Madeira	63
3.2.3. Modelagem da Argila	65
3.2.4. Queima das peças de Argila	65
3.2.5. Pintura, Restauração e Acabamento das Peças.....	67
3.2.6. Comercialização das Peças.....	69
3.3. Caracterização dos impactos socioambientais identificados nas etapas de produção.....	69
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76

1 INTRODUÇÃO

O ser humano, assim como os demais seres vivos no seu cotidiano, gera direta ou indiretamente variados impactos no meio em que habita. O que difere o ser humano das demais formas de vida no planeta é a capacidade de potencializar os impactos no meio ambiente, em desacordo com a capacidade de resiliência da natureza e de seus recursos (LICCO, 2009), podendo colocar em risco sua própria existência e a existência de outras espécies.

Impactos ambientais são quaisquer alterações no meio ambiente (adversas ou benéficas) provocadas pelas atividades humanas, quase sempre associadas à geração de agressões ao meio ambiente (MOURA, 2011).

Os impactos causados pela ação antrópica e de forma geral pela sociedade moderna estão obrigando as nações a mudarem urgentemente sua forma de lidar com o meio ambiente, tendo como perspectiva encontrar medidas mais compatíveis com os padrões ambientais. Esta situação fica mais evidenciada nos grandes centros urbanos, em que a poluição nas suas amplas formas e dimensões afetam constantemente a qualidade de vida da população. Neste sentido, Tenório e Espinosa (2004) destacam que o ser humano não é o único agente causador de desequilíbrio localizado, porém é o único capaz de transformar em larga escala os materiais e tornar estáveis substâncias e produtos, que o meio naturalmente não consegue absorver, nem mesmo em longo prazo.

Os graus e tipos de impactos ambientais observados nas grandes cidades, devido ao rápido aumento da população e dos padrões de consumo, apresentam-se cada vez maiores. Em contrapartida comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas e rurais) conseguem desenvolver, em parte, suas atividades em harmonia com a natureza por meio da utilização de conhecimentos tradicionais, que são perpassados de forma intergeracional. Isto se deve ao fato que o homem do campo, o quilombola e o índio conhecem o ambiente que os rodeia e assim desenvolvem técnicas compatíveis com os padrões de regeneração da natureza, o que reduz significativamente o seu impacto ambiental (ALBUQUERQUE, 2005).

Nesse sentido, é importante que sejam observadas e valorizadas práticas e técnicas empregadas no manejo tradicional dos recursos naturais, a fim de que algumas dessas práticas sejam adaptadas e adotadas, sincronizando-se o conhecimento científico com o tradicional, numa tentativa de evitar maiores danos ao meio ambiente (ALBUQUERQUE, 2005).

Dentre as diversas atividades, segundo Silva, Pereira e Costa (2009), a extração e o uso de minérios se destacam como uma das mais antigas interações do homem moderno com seu próprio meio. Neste contexto, Silva, Pereira e Costa (2009) complementam que os depósitos

argilo-minerais, sendo amplamente empregados, tanto na construção civil como na confecção de grande variedade de utensílios e adornos domésticos, se tornam importantes na geração de emprego e de renda e ao mesmo tempo, podem causar fortes impactos no meio ambiente, dependendo da forma e do grau de exploração.

Com esta perspectiva, a comunidade dos artesãos do Poti Velho, localizada na zona norte de Teresina-PI, é detentora de amplos conhecimentos tradicionais sobre práticas artesanais desenvolvidas com o uso de recursos naturais, em especial a argila, traduzindo-se na confecção de objetos em cerâmica, os quais representam relevante acervo cultural desta comunidade, que deve ser preservado (AMORIM, 2010).

Historicamente, o bairro Poti Velho apresenta limitações socioeconômicas, se tratando de uma comunidade que recebe pouca atenção do poder público, representada por problemas estruturais nas áreas de segurança, saúde e de educação dentre outras. A falta de infraestrutura, principalmente, no tocante ao saneamento básico, é preocupante e representa riscos diretos a saúde da população e a qualidade do meio ambiente. O Poti Velho constitui-se no núcleo de ocupação mais antigo do município de Teresina (SINVAI; SCABELLO, 2013).

Mesmo com este cenário de graves problemas relacionados à pobreza, há uma ampla riqueza cultural no Polo Cerâmico do Poti Velho. Segundo Cunha (2013), há forte interação das pessoas com o artesanato local, representado pela arte ceramista marcada por detalhes do cotidiano da comunidade.

Assim, torna-se relevante fazer uma reflexão sobre a sustentabilidade ambiental dessa região, visto que a utilização dos recursos naturais da área (argila e madeira) para as atividades dos artesãos se mantém até hoje, mesmo depois de décadas de uso. Também, no que tange ao artesanato com cerâmica, merece destacar que no processo da queima das peças cerâmicas, algumas plantas preferidas, com destaque para determinadas espécies, são preferencialmente usadas para a queima das peças.

É importante ressaltar que a região do Poti Velho não está restrita apenas a representatividade pela geração de renda para a população local, em decorrência do polo ceramista, mas também por se tratar de áreas de preservação permanente (APP) dos rios Parnaíba e Poti (LIMA, 2011) e dessa forma, tem-se exigido dos setores constituídos da sociedade a devida atenção para garantia da sustentabilidade dos recursos naturais dessa região e do seu entorno.

Desta forma, questiona-se: a estrutura Polo Cerâmico do Poti Velho apresenta indicativos que o caracteriza como um Arranjo Produtivo Local (APL)? Quais os principais impactos ambientais são produzidos nas atividades dos artesãos do bairro Poti Velho, que

podem comprometer a sua sustentabilidade? Também, desponta o questionamento “que conhecimentos tradicionais os artesãos do Poti Velho possuem, que possam ser usados nos programas de Gestão Ambiental e na elaboração de Políticas Públicas para comunidade do Poti Velho?”.

Pressupõe-se que as atividades dos artesãos produzem impactos ambientais e que os conhecimentos tradicionais do manejo das plantas e conservação do solo da comunidade dos artesãos do Poti Velho sejam fundamentais para a sustentabilidade das suas atividades e que estes conhecimentos podem ser utilizados em programas de Gestão Ambiental e Políticas Públicas para valorização, divulgação e o fortalecimento das atividades dos artesãos na comunidade.

Considerando o exposto, com o presente estudo objetivou-se estudar a cadeia produtiva do Polo Cerâmico do Poti Velho e avaliar os indicativos que o caracteriza como um Arranjo Produtivo Local (APL) e avaliar os impactos ambientais associados às atividades dos artesãos ceramistas do bairro Poti Velho, por meio dos fatores culturais, econômicos e ambientais na comunidade do bairro Poti Velho, buscando-se elementos para aproximar o conhecimento do saber tradicional com o científico.

Especificamente, busca-se: a) Caracterizar o Arranjo Produtivo Local (APL) do polo cerâmico do Poti Velho; b) avaliar os aspectos socioambientais das atividades dos artesãos ceramistas, que trabalham na fabricação e comercialização dos produtos no polo cerâmico do Poti Velho; c) identificar os recursos naturais utilizados no ofício ceramista; d) realizar levantamento sobre o manejo com a argila e dos fitocombustíveis (lenha) utilizados no processo de fabricação das peças pelos artesãos ceramistas; e) analisar os impactos ambientais associados às atividades dos artesãos ceramistas, capazes de subsidiar propostas de Gestão Ambiental e Políticas Públicas para a comunidade do Poti Velho.

A dissertação está estruturada na forma de artigo científico, contendo os seguintes tópicos: a) Introdução; b) Revisão de Literatura; c) Referências Bibliográficas; d) Artigo 1: Caracterização da cadeia produtiva do Polo Cerâmico Poti Velho, Teresina, Piauí, e indicativos de um arranjo produtivo local; e) Artigo 2: Impactos ambientais da cadeia produtiva do Polo Cerâmico do Poti Velho em Teresina, Piauí.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Aspectos gerais do artesanato em cerâmica

A origem do artesanato parece coincidir com o próprio despontar do trabalho humano. O homem primitivo buscava transformações na natureza para colocá-las a seu dispor. A partir de narrativas históricas, é factível considerar que o artesanato se originou juntamente com as primeiras armas, com os utensílios domésticos, além da confecção das vestes primitivas e adornos, dentre outros aspectos. Ao contar com recursos e habilidades construídos ao longo do tempo, o homem tornou-se capaz de atender suas demandas, focando-se na garantia da sobrevivência e com isso foi modificando o seu meio e a si mesmo, e concomitantemente, foi criando alternativas tecnológicas e buscando novas transformações (SERAINÉ, 2009).

De acordo com Ramos et al. (2008), no âmbito do artesanato, a arte cerâmica desenvolvida em diversas regiões brasileiras se fundamenta em formulações empíricas e tipicamente regionais. As matérias-primas usadas são bastante complexas e, na maioria dos casos, aplicadas na sua forma bruta; sem a preocupação de incorporar qualidade como componente indispensável dos artefatos produzidos. Também, pode ser evidenciada a inexistência de mecanismos de registro sistemático do saber adquirido, de modo a garantir a apropriação e a continuidade do processo para além da área em que é produzido. Entretanto, esta atividade se mantém, fundamentalmente, por meio do aprendizado diário, que se transmite de geração para geração.

A história do artesanato de cerâmica de Teresina está vinculada diretamente com a do bairro Poti Velho em que se destaca o artesão Raimundo Nonato da Paz, conhecido por Raimundo Camburão, um dos seus mais famosos moradores. O trabalho de Camburão foi se disseminando na medida em que ele acatava as ideias e sugestões dos clientes para fazer novas peças de barro, despertando nele a criatividade na produção destes objetos (ESTUDOS..., 2005). Neste cenário, segundo Sinvai e Scabello (2013), os ceramistas mais velhos do bairro do Poti Velho ressaltam os momentos do aprendizado do manuseio da argila para elaborar peças como, inicialmente, os potes. Também guardam o sentimento de superação dos obstáculos surgidos nos primeiros trabalhos confeccionados, além de manter na memória as lições aprendidas com os mais experientes.

Com o decorrer do tempo, o artesanato passou a ter relevância socioeconômica, se caracterizando como fonte geradora de trabalho e renda, pois é uma atividade que agrega saberes e modos de fazer, em que os artesãos imprimem suas marcas pessoais (SINVAI; SCABELLO, 2013). No caso específico do Poti Velho, um dos traços típico da produção de cerâmica diz respeito ao caráter eminentemente manual observado durante todas as fases do processo produtivo, com execução em ritmo lento, limitando a quantidade de peças produzidas.

Como reflexo deste processo, ocorre baixa produtividade e preço elevado do produto final, quando comparado com o processo produtivo moderno (ESTUDOS..., 2005).

Assim, Conde (2014), ao retratar o artesanato em São Pedro do Corval em Portugal, destaca que com o despontar de novos materiais, técnicas e recursos no cotidiano das populações, durante o século XX, ocorreu maior dificuldade na sobrevivência da olaria tradicional, pensada para o uso doméstico, para fornecimento de materiais característicos nas construções, dificultando o crescimento do setor ceramista.

Em Teresina, Piauí, a situação econômica dos artesãos, mais particularmente, os localizados em torno do Poti Velho, se caracteriza por apresentar problemas identificados no processo produtivos e na comercialização, refletindo no baixo nível de vendas dos produtos e no padrão da renda (ESTUDOS..., 2005). O Polo Cerâmico do Poti Velho é constituído por lojas e oficinas e a sede da COOPERART-POTY (Cooperativa de Artesanato do Poty Velho). Todas as oficinas são divididas em três espaços: parte frontal (espaço ocupado pela loja), parte central (oficina) e parte posterior (forno). Ao fundo do empreendimento, sempre existe um terreno baldio, local normalmente utilizado como depósito dos fragmentos das peças que não podem ser reaproveitadas, representando, assim, uma área de descarte (SINVAI; SCABELLO, 2013).

As olarias da zona norte são reconhecidas por serem exploradas há mais de 50 anos por moradores do lugar, os quais assumem a profissão de oleiros (fabrica tijolos) ou ceramistas (produzem artefatos cerâmicos). Na área onde se explora a argila, percebe-se que não existe mais vegetação nativa, fato determinante para que os oleiros adquiram a lenha para a queima das peças em outras localidades (PORTELA; GOMES, 2005). Segundo as autoras, pode-se constatar junto à Associação dos Oleiros, que quando existiam árvores em torno das olarias, o custo da produção era bem menor. Destacam, ainda que para a fabricação de cerca de 87 milheiros por semana são gastos, em média, duas carradas e meia de lenha, ou seja, são derrubadas oito árvores do tipo faveira. Devido à indisponibilidade de árvores no entorno, a matriz energética é proveniente de outros bairros e até do estado do Maranhão, o que representa problemas ambientais fora do nível local.

Durante o processo de produção das peças artesanais em cerâmica, são observados distintos problemas ambientais, que afetam a qualidade de vida dos moradores do entorno. Com esta perspectiva, Silva, Pereira e Costa (2009) destacam que na comunidade Fazendinha (Amazonas, Brasil), a exploração de argila tem provocado sério conflito territorial pela grande quantidade de matéria prima retirada. Os autores ressaltam que dentre os principais problemas ambientais observados na área, existe a remoção da vegetação, assoreamento do igarapé

Camarão (já extinto) e do igarapé Simão ao longo da área de exploração. Também, são constatadas áreas de escavações provocadas pela extração, que formam poços profundos, e servem de habitat para os transmissores de malária, dengue e febre amarela. Outro ponto negativo, diz respeito à carência de políticas que visem à recuperação ou reaproveitamento da área utilizada, e a área explorada passa a ser um risco para a saúde da comunidade.

Na área do Poti Velho, Portela e Gomes (2005), também, constataram os seguintes problemas: a) falta de cobertura vegetal, que provoca o aumento da energia cinética das gotas de água oriundas da chuva, promovendo o processo de compactação do solo e a consequente degradação; b) os moradores dos bairros vizinhos, e também do próprio Olarias, destinam lixo de forma inadequada dentro de cavas abandonadas, sendo encontrados estofados inutilizados, garrafas plásticas, pneus, lixo orgânico, dentre outros; c) o beneficiamento da argila se dá com a queima dos tijolos em fornos, 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, o que representa também desconforto para os moradores vizinhos à região.

2.2. Impactos ambientais e principais aspectos legais

A expressão “meio ambiente” foi utilizada pela primeira vez pelo naturalista francês Geoffrey de Saint-Hilaire em sua obra *Études progressives d'un naturaliste*, de 1835, em que “meio” significa o lugar onde está ou se movimenta um ser vivo, e “ambiente” designa o que rodeia esse ser (SILVA, 2009).

O termo Meio Ambiente compreende o meio físico, os fatores biológicos, o meio social, cultural e suas relações, podendo ser natural ou construído, em que o meio ambiente natural é o que não sofreu ação antrópica e o construído, aquele que passou por intervenção do homem (GARCIA, 2011).

Assim por meio ambiente se entende o ambiente natural e o artificial, isto é, o ambiente físico e biológico original, e o que foi alterado, destruído e construído pelos humanos, como as áreas urbanas, industriais e rurais. Nas suas relações como o meio ambiente o homem provoca alterações gerando impactos ambientais (BARBIERI, 2011).

No tocante à caracterização de impactos ambientais, a Resolução CONAMA N°001/86 os define como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II)

as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais” (CONAMA, 1986, p 1). Para Philippi Jr. e Maglio (2005), o impacto ambiental envolve qualquer alteração decorrente de ações de projeto nos aspectos bióticos e abióticos, sociais, econômicos e culturais do ambiente.

Para agir sobre os impactos ambientais é necessário conhecê-los, daí a necessidade de estudá-los, tanto os que resultam das atividades humanas em curso, quanto os que podem vir a ocorrer no futuro em decorrência de novos produtos, serviços e atividade (BARBIERI, 2011).

Uma análise de impacto ambiental é um estudo das prováveis mudanças de várias características socioeconômicas e biogeofísicas de um ambiente que deve resultar de uma ação proposta ou pendente. Devem-se considerar dois aspectos importantes. O Ecológico, orientado para os estudos de impactos biológicos e geofísicos; e o Humano, que contempla os aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais (ROSA; FRACETO; CARLOS, 2012).

A identificação dos aspectos e impactos ambientais, segundo Moura (2011), constitui-se em fase fundamental no processo de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Logo, se torna necessário identificar os processos que possam gerar esses impactos a fim de se criar controles adequados à sua redução ou eliminação. O autor destaca, ainda, que a relação entre aspectos e impactos ambientais é uma relação de causa e efeito, sendo que o aspecto ambiental se refere a um elemento, atividade ou serviço da organização que pode ter impacto benéfico ou adverso sobre o meio ambiente, e o impacto se refere a alterações (física, química ou biológica) que ocorre no meio ambiente como resultado do aspecto.

A NBR ISO 14.004/2005 (ABNT, 2005) ressalta que a identificação dos aspectos ambientais é um processo contínuo e recomenda que a abordagem escolhida para identificação dos aspectos e impactos ambientais seja capaz de reconhecer os impactos ambientais positivos, os negativos, os potenciais e reais, bem como, as partes do meio ambiente que podem ser afetadas (como ar, água, solo, flora, fauna, etc.). Nesta norma, é recomendado que a organização tenha compreensão dos aspectos ambientais, que causam ou podem causar impactos significativos no meio ambiente, para determinar onde é preciso haver controle ou melhoria, e para a definição de prioridades para ações de gestão. Também, é destacado nesta norma que não há uma única abordagem adequada para todas as organizações para a identificação dos aspectos e impactos ambientais e determinar a sua significância e que cada organização deve escolher uma abordagem que seja apropriada e recomenda ainda:

Uma vez que uma organização pode ter muitos aspectos e impactos relacionados, recomenda-se que sejam estabelecidos critérios e um método para determinar quais serão considerados significativos. Recomenda-se que diversos fatores sejam considerados no estabelecimento de critérios, tais como, características ambientais,

informações sobre requisitos legais aplicáveis, e outros requisitos subscritos pela organização e preocupação das partes interessadas internas e externas. Alguns desses critérios podem ser aplicados diretamente aos aspectos ambientais de uma organização, enquanto outros, a seus impactos ambientais associados (ABNT, 2005, p.11).

Nesse sentido, são fundamentais documentos que sistematizam a avaliação dos aspectos e impactos ambientais das atividades humanas, tais como a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), que de forma simplista, segundo Pimentel e Pires (1992), visa obter informações sobre os impactos ambientais, por meio de exames sistemáticos, os quais são submetidos às autoridades e a opinião pública, com a finalidade de prevenir os impactos ambientais negativos e maximizar os benefícios. Corroborando com esta visão, Philippi Jr. e Maglio (2005) relatam que a AIA é um instrumento de política e gestão ambiental de empreendimentos, formada por um conjunto de procedimentos, usados para fazer um exame sistemático dos impactos ambientais de um projeto, plano ou políticas, tendo essa norma sido introduzida pela Lei Nº 6.938/81.

Com outra perspectiva, Philippi Jr. e Silveira (2004) ressaltam a importância do envolvimento do homem com o meio ambiente ao afirmarem que: “A experiência dos seres humanos com o meio ambiente é uma relação complexa envolvendo condições físicas, químicas, biológicas, sociais, culturais e econômicas, que diferem de acordo com a geografia, a infraestrutura, a estação, a hora do dia e a atividade exercida”. Já, Lemos (2011) relata que o homem na busca da satisfação das suas necessidades individuais, sejam elas físicas ou culturais, realiza atividades que direta ou indiretamente consomem recursos naturais e os resíduos provenientes dessas atividades degradam o meio ambiente e afetam negativamente a saúde pública e a qualidade de vida.

2.3. Principais métodos de identificação e avaliação de impacto ambiental (AIA)

Na Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) são usados métodos e técnicas, que representam mecanismos estruturados para coletar, analisar, comparar organizar informações e dados sobre impactos ambientais. Também, existem as técnicas utilizadas na fase de predição, as quais se destinam medir as condições futuras dos fatores e parâmetros ambientais específicos, por meio de modelos matemáticos, físicos, análises estatísticas, etc. Esses métodos de AIA podem, então, ser grupados de acordo com a atividade para a qual sua utilização é mais adequada. Desse modo, podem-se resumir esses métodos em: a) métodos para a fase de

identificação e sumarização de impactos; b) métodos para a fase de avaliação (PIMENTEL; PIRES, 1992).

Dentre os métodos mais mencionados na literatura pertinente (MOURA, 2011; PIMENTEL; PIRES, 1992; RIBEIRO, 2004; LA ROVERE, 2001; ROSA; FRACETO; CARLOS, 2012) para a AIA, se destacam: metodologia Espontânea ou *Ad Hoc*, metodologia de listagem ou *checklists*, método de matrizes de impactos ambientais, método de Leopold, matriz de redes de interação, matriz de superposição de cartas, Matriz do Sistema Battelle, Folha de Balanço de Planejamento e Matriz de realização de Objetivos, cujas características são apresentadas em sequência.

A Metodologia Espontânea (*Ad Hoc*) é fundamentada no conhecimento empírico de profissionais e é adequada para situações, em que existe escassez de dados e tempo curto para a avaliação. Tem como vantagem se tratar de uma estimativa rápida dos impactos, de forma organizada e com facilidade de compreensão pelo público em geral, além de apresentar baixo custo. Porém, não faz um exame detalhado das intervenções e variáveis ambientais envolvidas, provocando alto grau de subjetividade de seus resultados. O método *Ad Hoc* é elaborado para cada projeto específico. Os impactos são identificados por meio de *brainstorming*¹, caracterizados e sumariados em tabelas e matrizes (PIMENTEL, PIRES, 1992; RIBEIRO, 2004).

A Metodologia de Listagens (*Checklist*) consiste da identificação e enumeração dos impactos, a partir do diagnóstico ambiental realizado por especialistas dos meios físico, biótico e socioeconômico. No método são relacionados os impactos decorrentes das fases de implantação, operação e desativação do empreendimento, e organizados em: Situação (normal e risco), Incidência (direta e indireta), Classe (negativos ou positivos), Temporalidade (passado, atual e futuro), Severidade (desprezível, marginal ou limítrofe, crítico e catastrófico), Frequência (rara, baixa, média e alta) e Significância (risco/importante e normal/desprezível) (MOURA, 2011). Existem listas padronizadas associadas a projetos específicos, em que se identificam os impactos prováveis, podendo incluir informações sobre técnicas de previsão de impacto, outras incluem descrição dos impactos, escalas de valor e índices de ponderação dos fatores.

¹ É uma técnica de trabalho em grupo em que a intenção é produzir o máximo de soluções possíveis para um determinado problema. Serve para estimular a imaginação e fazer surgir ideias. Os membros de um grupo são convidados a opinar sobre um problema ou tema. A ênfase do processo está na geração de um grande número de ideias (fluência) e as críticas ao longo do processo são proibidas. Embora o *brainstorming* seja um conceito bastante antigo, ainda é amplamente usado.

O Método de Matriz de Impactos Ambientais consiste na representação gráfica dos impactos na forma de tabelas, podendo apresentar a identificação e avaliação dos mesmos. São quadros bidimensionais que facilitam a determinação dos impactos decorrentes da interação entre as atividades dos projetos e os elementos específicos do meio ambiente (RIBEIRO, 2004). Neste método podem também ser introduzidas variáveis temporais e parâmetros que permitam a valoração dos impactos (PIMENTEL, PIRES, 1992; RIBEIRO, 2004; ROSA; FRACETO; CARLOS, 2012).

A Matriz de Leopold se caracteriza por apresentar 100 atividades em um dos eixos da matriz, o qual relaciona uma centena de ações do projeto a 88 fatores ambientais, características e condições do meio (social e natural), contabilizando 8.800 possíveis interseções (RIBEIRO, 2004), permitindo integrar dados qualitativos e quantitativos. São associados aos impactos julgamentos de valor (magnitude e importância) numa escala de 0 - 10, identificando se são positivos (+) ou negativos (-) (PIMENTEL; PIRES, 1992). É um dos métodos mais utilizados, desenvolvido para o Serviço Geológico do Ministério do Interior dos Estados Unidos, sendo colocada em prática em 1971, representando abordagem pioneira nas avaliações de impacto (PIMENTEL; PIRES, 1992).

A Matriz de Redes de Interação simboliza aplicações das matrizes, as quais permitem indicar impactos diretos (de primeira ordem) e indiretos (decorrentes daqueles de primeira ordem), pois a complexidade dos efeitos é mais bem percebida visualmente (RIBEIRO, 2004). Surgiu como um avanço, por estabelecer relações do tipo causa-condições-efeitos, permitindo retratar, a partir do impacto inicial, o conjunto de ações que desencadeou direta ou indiretamente. Uma das redes mais conhecidas é a de Sorensen, em que nela podem ser associados parâmetros de valor (magnitude, importância e probabilidade), visando-se obter um índice global de impacto (PIMENTEL; PIRES, 1992).

Não se trata, propriamente, de um sistema de avaliação de impactos, pois apesar de identificar as alterações, não há previsão de magnitude (quantificação ou importância relativa), não havendo também previsão para a participação da comunidade no processo (ROSA; FRACETO; CARLOS, 2012).

A Matriz de Sobreposição de Cartas fundamenta-se na elaboração de diferentes cartas temáticas sobre os fatores ambientais (uma para cada fator ambiental) e sobre os diferentes impactos ambientais para depois sobrepô-las, obtendo uma caracterização composta e complexa do ambiente regional. O Sistema de Informações Geográficas (SIG) baseia-se na mesma metodologia, mas o termo se refere a um sistema informatizado de armazenagem de dados (RIBEIRO, 2004). Essas cartas são superpostas para reproduzir a síntese da situação

ambiental de uma área geográfica, tornando-se útil para estudos que envolvem alternativas de localização e outras questões de dimensão espacial, e vem sendo muito utilizada para AIA de projetos lineares (estradas de rodagens, linhas de transmissão, dutos, etc.), já que favorece bastante a representação visual e a identificação da extensão dos efeitos. A possibilidade de utilização de imagens de satélite torna-se um recurso valioso para este tipo de método (PIMENTEL; PIRES, 1992). A Matriz do Sistema Battelle é uma lista de controle sofisticada com quatro categorias: ecológica, físico-química, estética, interesse humano e social. Cada categoria é subdividida em vários elementos ambientais com um índice de qualidade que varia de 0 a 10 (RIBEIRO, 2004). Para se computar o índice global de impacto são medidos os impactos ambientais de ações em 78 fatores ambientais, sendo esses valores convertidos em uma unidade comum pela utilização de funções características de cada parâmetro, ponderando-se, então, os impactos dentro de uma escala de importância. Os produtos são somados para se obter um índice global, que é comparado ao índice global calculado para as condições básicas do ambiente sem o projeto (PIMENTEL; PIRES, 1992).

A Folha de Balanço de Planejamento classifica os atores envolvidos em produtores (empresas, indivíduo, atividade ou local) e consumidores (grupos afetados). Em seguida, contabiliza em termos monetários os custos e benefícios de alternativas para as partes afetadas, sem qualquer preocupação, a priori, com o cálculo de um índice global, já que os eventuais impactos não quantificáveis são objeto apenas de uma análise qualitativa (LA ROVERE, 2001).

Na Matriz de realização de Objetivos, os impactos das alternativas são avaliados em função dos custos e benefícios a partir da ponderação dos diferentes objetivos da sociedade e dos grupos afetados (PIMENTEL; PIRES, 1992).

2.3.1. Aplicação dos métodos de Avaliação de Impactos Ambientais

A identificação de aspectos ambientais e de seus impactos ambientais associados é um processo que pode ser realizado em três etapas: a) seleção da atividade, produto ou serviço, em que o processo de escolha deve ser extenso o suficiente para que o exame tenha significado e ao mesmo tempo curto, para que seja, adequadamente, compreendido; b) identificação de aspectos ambientais da atividade, trata-se de um processo para identificar o maior número possível de aspectos ambientais associados à atividade, produto ou serviço selecionado; c) a identificação de impactos ambientais visa caracterizar o maior número possível de impactos ambientais reais e potenciais, positivos e negativos, associados a cada aspecto ambiental identificado. A listagem de possíveis aspectos e impactos ambientais podem servir de catálogos

ou pistas, que facilitam a identificação, evitando que alguns possam passar despercebidos. Para implantação de um sistema de gestão ambiental é recomendado que seja estabelecida prioridade para a solução dos impactos ambientais (no caso das empresas). Assim, a construção de uma matriz de risco pode ser importante e esta deve considerar duas variáveis que compõem o risco: a) gravidade ou severidade (pode incluir a morte de pessoas); b) probabilidade ou frequência de ocorrência (MOURA, 2011). O autor sugere, ainda que seja feita uma caracterização para os impactos ambientais, que embora tenha sido recomendada para o setor empresarial, pode ser interessante para outras situações. Esta caracterização envolve: a) Situação, que corresponde ao impacto continuado ou referente a situações mais difíceis de ocorrer (Regime Normal - relativo a operação rotineira; Eventual - não existente na rotina do processo); b) Incidência - diz respeito ao indicativo da responsabilidade pela geração do impacto (Direta “D” - impacto associado a uma atividade da organização; Indireta “I” - impacto associado a uma atividade realizada por terceiros); c) Temporalidade - representa o indicativo que permite avaliar o impacto gerado (Passado “P” - impacto presente porém desenvolvido no passado; Atual “A” - impacto associado a uma atividade realizada no presente; Futuro “F”-impacto previsto para ocorrer no futuro).

A AIA, segundo Moura (2011) é feita com base:

- a) Na gravidade das consequências - catastrófica ou muito alta (7 pontos), crítica ou alta (4 pontos), marginal ou baixa (2 pontos), desprezível (1 ponto).
- b) Abrangência - 'pode ser: baixa (B) - impacto restrito ao local de ocorrência (1 ponto), média (M) - impacto que extrapola o local de ocorrência, mas que permanece dentro dos limites da organização (2 pontos), muito alta (A) - impacto que extrapola os limites da organização, atingindo áreas externas (3 pontos).
- c) Frequência ou probabilidade de ocorrência do impacto considerado - Muito alta (5 pontos) - ocorre frequentemente ou apresenta alta probabilidade, podendo ser maior ou igual a 1 caso por ano; Alta (4 pontos) – ocorre muitas vezes na vida do sistema ou item avaliado, tendo a probabilidade de ocorrência menor que 1 e maior ou igual a 10^{-2} casos por ano; Média (3 pontos) – pode acontecer algumas vezes ao longo da vida do sistema ou item avaliados , tendo a possibilidade de ocorrer menor que 10^{-2} e igual ou superior a 10^{-4} de caso por ano; Baixa (2 pontos) - não se espera que ocorra ao longo da vida do sistema ou seja a possibilidade de ocorrência é remota.
- d) Resultado parcial - pode-se obter um resultado parcial da avaliação do aspecto e impacto ambiental considerado, pontuando os itens avaliados até esta fase, multiplicando-se o valor do índice atribuído a frequência / probabilidade, com a soma dos índices gravidade e abrangência.

$$RP = (F/P) \times (G + A)$$

Em que: RP = resultado parcial; F = índice atribuído à frequência; P = Probabilidade da frequência; G = índice de gravidade; A = índice de abrangência.

Embora existam vários métodos, segundo Ribeiro (2004), é frequente que as equipes elaboradoras de EIA acabem por estruturar a própria metodologia de avaliação, fruto da adaptação e modificações nas metodologias mencionadas.

2.4. Conhecimentos tradicionais sobre a atividade de artesanato cerâmico

Ao longo da história, as comunidades humanas constroem conhecimentos sobre o meio ambiente, desde os culturais, medicinais, religiosos, bem como os relacionados ao manejo e utilização das plantas, uso dos solos e de outros fatores ambientais. Tais conhecimentos devem ter um elo com o conhecimento científico e devem ser valorizados e utilizados. Nesse sentido, a Etnobiologia tem contribuído para o resgate, valorização e utilização dos conhecimentos tradicionais (ALVES; SOUTO; PERONI, 2010; ALBUQUERQUE, 2005), enquanto a Etnobotânica, sendo um ramo importante da Etnobiologia, estuda a relação entre os indivíduos, sua cultura e as plantas do seu meio, envolvendo a compreensão sobre os fatores culturais e ambientais, bem como as concepções desenvolvidas por essas culturas sobre as plantas e o aproveitamento que se faz delas (ALBUQUERQUE, 2005). Neste contexto e de forma mais ampla, Fonseca et al. (2012) relatam que a Etnociência tem como foco principal estudar os saberes de várias sociedades em relação aos processos da natureza, buscando entender a lógica no que tange ao conhecimento do homem sobre as ciências naturais, taxonomias, e as classificações.

Os estudos etnobotânicos envolvem a interdisciplinaridade com outras ciências como a química, a antropologia, a geografia, etc., possibilitando o surgimento de novas formas de se pensar sobre a flora (FONSECA et al., 2012). Com esta perspectiva, Martins et al. (2005) enfatizam, que a prática da etnobotânica recebeu diferentes enfoques com o passar do tempo, cada qual refletindo a formação acadêmica dos pesquisadores envolvidos, como o social, cultural, da agricultura, da paisagem, da taxonomia popular, da conservação de recursos genéticos, da linguística entre outros

Desta forma, por meio dos estudos etnobotânicos, pode-se analisar como determinada sociedade utiliza seus recursos vegetais, envolvendo aplicações médicas e farmacológicas bem como, formas de manejo e conservação destes recursos, permitindo ainda, analisar como as plantas são incorporadas nas tradições culturais, religião e costumes da sociedades, podendo

levantar questões importantes para a conservação de áreas naturais nos centros urbanos, contribuindo com a inserção de valores relacionados à importância cultural de tais áreas para a população residente (MARTINS, 2008).

É importante entender as práticas ambientais num contexto sociocultural, que possibilitem compreender o conceito sobre o meio ambiente das comunidades, como também conhecer as formas tradicionais de manejo dos recursos naturais, em especial da vegetação ciliar nativa ou plantas cultivadas que contribuem para a preservação das áreas fluviais. Portanto, se torna necessário, conhecer essa relação comunidade/meio ambiente, tendo-se a perspectiva de resgatar conhecimentos etnobotânicos e etnoecológicos associados às suas atividades e ao modo de vida acumulados de forma tradicional, que podem ser importantes para as práticas ambientais e efetivamente, podem ser conduzidas para a gestão ambiental local (ALVES et al., 2010).

As plantas também constituem uma fonte de renda para as comunidades tradicionais seja pela venda de produtos agrícolas e matérias primas (madeira), fabricação de utensílios e artesanato. Segundo, Portela e Gomes (2005), no que tange ao artesanato com cerâmica, as plantas são utilizadas para a queima das peças cerâmicas, destacando algumas espécies que são preferidas. Essa preferência se deve a vários fatores como poder calorífico, facilidade de queima, produção de cinzas entre outros. Vale ressaltar que, não apenas o número de categorias utilitárias ligadas a uma planta exprime um alto significado, mas também a qualidade do relacionamento, ou seja, seu significado cultural.

É importante uma aproximação com as comunidades tradicionais para resgatar o conhecimento sobre a relação de afinidade entre a comunidade e as plantas.

2.5. Organização do sistema produtivo do artesanato em cerâmica do bairro Poti Velho

A denominação Arranjos Produtivos Locais (APLs) tem origem recente e o termo foi desenvolvido exclusivamente para estudos relacionados à realidade de países como o Brasil. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2007), no Brasil, é o termo mais utilizado para a caracterização de aglomeração geográfica e setorial de agentes econômicos e os benefícios associados a eles. Já o BNDES (2015) trata os APLs como sistemas de produção enraizados ao local graças às vantagens competitivas que a própria localização proporciona, estando geralmente, associadas à ação cooperada e à maior facilidade de aperfeiçoamento do conhecimento técnico e comercial. E, graças a elas pequenas e médias empresas enraizadas em seu local de origem se tornam mais capacitadas a competir com grandes empresas globais.

Os arranjos produtivos traduzem esforço simultâneo nas relações coletivas, geradas pela participação em aglomerações de cadeias produtivas, e fortalecem as chances de sobrevivência e crescimento das pequenas e médias empresas, as quais constituem uma importante fonte geradora de vantagens competitivas duradouras (CASSIOLATO et al., 2002).

Teixeira e Teixeira (2011) argumentam que a obtenção da eficiência coletiva por meio da concentração de empresas em uma mesma localidade pode ocorrer de três formas: a) Polos – definidos como uma concentração setorial e geográfica de empresas; b) Distrito Industrial – caracterizado como um agrupamento de empresas, geralmente de pequeno porte, que agrega às vantagens dos polos à existência de formas implícitas e explícitas de cooperação entre os agentes econômicos locais, proporcionando condições propícias a atividade inovativa; c) Rede de Empresas – atuação em rede implicando que o aprendizado mútuo e a inovação coletiva podem ocorrer mesmo quando não existem grandes agrupamentos de empresas, pois a atuação em rede não está condicionada numa mesma localidade.

A aglomeração de pequenas e médias empresas concorre para formar um arranjo produtivo, em que a especialização pode favorecer a produção compartilhada e aumentar a escala de produção de cada empresa participante. Além disso, o arranjo pode promover relações sociais, que passam a fazer parte do processo de produção, dando origem à formação de um grupo socioproductivo, cujos agentes se especializam, cooperam, trocam informações aprendem e compartilham de um objetivo em comum: o desenvolvimento de um conjunto de empresas (AMARAL FILHO et al., 2002).

A lógica de apoio aos APLs parte do pressuposto que diferentes atores locais como empresários individuais, sindicatos, associações, entidades de capacitação, de educação, de crédito, de tecnologia, agências de desenvolvimento, entre outras, podem mobilizar-se e, de forma coordenada, identificar suas demandas coletivas, por iniciativa própria ou por indução de entidades envolvidas com o segmento, tendo como relação principal a base produtiva e o território (BRASIL, 2006).

Além disso, por estabelecer uma relação entre a base produtiva e o território, o APL adquire também um caráter multidimensional, envolvendo os seguintes aspectos (FUINI, 2014): a) econômicos (ganhos em economias de aglomeração, externas, de escala e escopo); b) geográficos (território direta ou indiretamente impactado por atores públicos e privado); c) tecnológicos (nível tecnológico e capacidade e inovação atrelados à competitividade); d) ambientais (contexto ambiental e os impactos indesejáveis e os ganhos do adensamento de atividades econômicas); e) institucionais (ações de indivíduos formais e informais e organizações); f) governança (capacidade de coordenação e comando dos agentes que

interagem no aglomerado, acomodando interesses conflitantes); g) cooperação (ações que permitem a pequenas empresas conquistarem níveis de eficiência e produtividade, tendo acesso a serviços e eventos especializados que não teriam se isoladas).

Para Santos (2007), alguns fatores podem ser destacados como imprescindíveis, embora ainda não suficientes, para o desenvolvimento dos APLs, conforme segue: a) sedes administrativas das empresas estarem no APL; b) parte significativa das decisões de financiamento a investimento estarem no APL (com capital próprio ou de terceiros). Não pertencer a sistemas industriais periféricos; c) propriedade de marcas e tecnologia de produtos serem, principalmente, de empresas cuja sede está no APL; d) desenvolvimento de produtos no APL, desenvolvimento de máquinas e insumos especializados a ser realizado no APL; e) cooperação institucionalizada oferecendo serviços fundamentais; f) sensibilidade de entidades governamentais às necessidades do APL e estreita cooperação entre essas entidades e o representante das empresas; g) cooperação institucionalizada oferecendo serviços fundamentais; h) planejamento estratégico permanente e participativo no APL; i) acesso à mão de obra especializada com capacitação para atividades criativas ou estratégicas do setor; j) elevado grau de confiança mútua preexistente no local.

Com base no exposto ressaltamos, que os APLs, apresentam-se como organizações empresariais que se relacionam, por estarem concentradas numa mesma localização geográfica ou por estarem em sistemas de rede, que apresentam vínculos e vantagens competitivas, trocam informações e favorecem a capacitação de seus membros. Ainda sobre os APLs é importante reconhecer-se que essas empresas são geradoras de emprego e renda, cruciais para o desenvolvimento regional e social trazendo diversos benefícios para as populações. Podem esses arranjos se desenvolverem e assumirem outras formas de APLs, superando a limitação geográfica, necessitando de condições que vão facilitar ou limitar o seu desenvolvimento. Esses arranjos devem buscar o desenvolvimento sustentável como forma de crescimento das empresas.

Santos (2007) ressalta que identificar a efetiva contribuição dos APLs para adoção de práticas de responsabilidade socioambiental é uma questão importante, tendo em vista a necessidade de entender a relação das empresas com o desafio da sustentabilidade.

O Pólo Cerâmico do Poti Velho é considerado um APL, recebendo inclusive apoio do SEBRAE (CGEE, 2004; LIMA, 2011). Assim, os artesãos do bairro Poti Velho em Teresina, Piauí, considerando a proximidade da principal matéria-prima, a argila, localizada a poucos metros dos barracões, onde se realiza a produção, bem como as condições favoráveis para um trabalho coletivo no processo produtivo e de comercialização da cerâmica, mediante a prática

do associativismo, como possibilidade de gerar com isso ganhos de economia por se atuar numa maior escala de operação, criaram a Associação dos Artesãos em Cerâmica do Poti Velho (ACEPOTI). Praticamente, quase a totalidade dos ceramistas de Teresina fica situada no Poti Velho (Estudo..., 2005). É importante ressaltar que ao todo são 90 artesãos e 21 auxiliares que trabalham em 28 barracões, utilizando-se dos seguintes equipamentos: 43 tornos, 21 tanques, seis cilindros e uma maromba.

O Poti Velho caracteriza-se como uma comunidade pesqueira, ceramista e lugar de intensa atividade oleira. Nessa região, se desenvolveu um artesanato cerâmico, que redundou na instituição, pelo poder público municipal, de um Polo Cerâmico, em que é fácil encontrar, à porta das residências, além de nas lojas do polo, artesãos venderem seus produtos: jarros, potes, filtros, luminárias e diversas peças cerâmicas decorativas e utilitárias (SERAINE, 2009; MORAES; PEREIRA, 2012). Assim, a organização em Polo Cerâmico está de acordo com a classificação de Teixeira e Teixeira (2011), que considera polo como um uma concentração setorial e geográfica de empresas.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.001: Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/nbr-iso-14001-2004_70357.pdf>. Acessado em: 24/01/2015.

ALBUQUERQUE, U. P., **Introdução à etnobotânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

ALVES, A. G. C.; SOUTO, F. J. B.; PERONI, N. (org.). **Etnoecologia em perspectiva: natureza, cultura e conservação**. Recife-PE: NUPEEA, 2010.

ALVES, J. J. A. et al. O Conhecimento Ecológico Tradicional no Planejamento e na Gestão Ambiental. Goiânia-GO: **Ateliê Geográfico**. v. 4 , n. 2, p. 44 - 60, abr. 2010.

AMARAL FILHO, J. et al. Novos arranjos institucionais e desenvolvimento. In: seminário internacional de políticas para sistemas produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas, 2002, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist/NTF2/NT%20Jair.PDF>>. Acessado em: 02/04/15.

AMORIM, A. N. Etnobiologia da comunidade de pescadores artesanais urbanos do bairro Poti Velho, Teresina/PI, Brasil. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2010.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, 1981.

BRASIL. MDIC/GTP-APL. **Manual de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais**. Brasília: MDIC/GTP-APL, 2006. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1199885181.pdf>. Acessado em: 06/04/2015.

BNDES. **Arranjos Produtivos Locais e Desenvolvimento**: versão preliminar. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/apl.pdf>. Acesso em: 16/06/2015.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; SZAPIRO, M. et al. **Proposição de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: UFRJ-IE, 2002.

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Arranjos Produtivos Locais do Piauí. Brasília – DF, 2004. Disponível em: <www.cgEE.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=1730>. Acessado em: 22/04/15.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. 1986. **Resolução CONAMA nº 001/1986**. Diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 20/07/14.

CONDE, A. F. A arte e a tradição na olaria de S. Pedro do Corval. In: CONDE, A.F. **Rotas da cerâmica a sul do Tejo**. Lisboa: IEFP, 2014, p. 10-21.

CUNHA, L. C. C. Diagnóstico da Percepção Ambiental dos Trabalhadores das Olarias e Ceramistas do Pólo Cerâmico do Poti Velho. Teresina-Pi e o fim da atividade oleira. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador/BA – 25 a 28/11/2013 IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. 2013.

ESTUDO da Situação Econômica do Artesanato de Teresina: cerâmica, tecelagem, arte santeira e bordado. Teresina: SEBRAE/PI/ Prefeitura de Teresina - Fundação Wall Ferraz. 2005.

FONSECA, A. M.; SILVA, J. G.; SANTOS, G. L.; RIBEIRO, L. C.; PINHEIRO A. T.; COLARES, R. P. Introdução a estudos etnobotânicos: um breve ensaio interdisciplinar em Amargoso-BA. **Magistra**, v. 24, n. 1, p. 42-54, 2012.

FUINI, L. L. A Governança em Arranjos Produtivos Locais (APLs): Algumas Considerações Teóricas e Metodológicas. **Revista Geografia**, Londrina, v. 23, n. 1, p. 57-83, 2014.

GARCIA, G. F. B. **Meio ambiente do trabalho**: direito, segurança e medicina do trabalho. São Paulo: Método, 2011.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômicas Aplicadas. Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil. 2007. Disponível em: <http://geein.flcar.unesp.br/arquivos/cluster/publicacao/arquivos/relatorios/Relat_final_IPEA_28fev07.pdf>. Acesso em: 20/04/2015.

LA ROVERE, E. L. 2001 **Instrumentos de planejamento e gestão ambiental para a Amazônia, cerrado e pantanal**: demandas e propostas: metodologia de avaliação de impacto ambiental. Brasília: Ed. IBAMA, 2001.

LEMONS, P. F. I. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

LICCO, E. A. Produção e Consumo. In: PINTO, T. J. A.; VITOLO, M.; TENUTA FILHO, A.; MARDEGAN, Y. M. L. **Sistemas de Gestão Ambiental**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

LIMA, A. M. Saúde e segurança do trabalhador do barro em arranjos produtivos: o caso do artesanato de barro nos bairros Olarias e Poti Velho. 2011. **Tese** (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista. 2011.

MARTINS, A.G. et al. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais, alimentares e tóxicas da Ilha do Combu, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v. 86, n. 1, p. 21-30, 2005.

MARTINS, M. F. A influência dos índices de desenvolvimento sustentável na competitividade sistêmica: um estudo exploratório no arranjo produtivo local de confecções em Campina Grande-PB. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2008.

MORAES, M. D. C.; PEREIRA, L. C. Mulheres ceramistas no Poti Velho em Teresina- PI: fazendo arte e narrando identidades de gênero. IN: ENCONTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS DO NORTE E NORDESTE E PRÉ-ALAS BRASIL, 15. 2012. Teresina, **Anais...** Teresina: UFPI, 2012.

MOURA, L. A. A. **Qualidade e gestão ambiental: sustentabilidade e ISO 14.001**. Belo Horizonte: Del Rey, p. 432, 2011.

PHILIPPI JR, A.; MAGLIO, I. C. Política e Gestão Ambiental: Conceitos e Instrumentos, In: PHILIPPI JR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri, São Paulo: Manole, 2005.

PHILIPPI JR, A.; SILVEIRA, V. F. Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada. in **Curso de gestão ambiental**. Barueri, São Paulo: Manole, 2004.

PIMENTEL, G; PIRES, S. H. Metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental: Aplicações e Seus Limites. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.26, n.1, p. 56 - 68, 1992.

PORTELA, M. O. B.; GOMES, J.M.A. Os danos ambientais resultantes da extração de argila no bairro Olarias em Teresina-PI. In: JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS, 2., 2005. Teresina, **Anais...** Teresina: UFPI, 2005.

RAMOS, I.S.; ALEXANDRE, J.; ALVES, M.G.; VOGEL, V.; GANTOS, M. A indústria cerâmica vermelha de Campos dos Goitacazes e a inclusão social das artesãs da baixada campista através do projeto Caminhos de Barro. *Cerâmica*, V. 54, p 280-286, 2008.

RIBEIRO, H. Estudo de Impacto Ambiental como Instrumento de Planejamento. p. 759. In: Philippi Jr., A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de gestão ambiental**. São Paulo: Manole, 2004. 1045 p.

ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; CARLOS, V. M. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN 978-85-407-0196-0.

SANTOS, J. A. Caracterização do perfil empreendedor como facilitador das iniciativas de desenvolvimento local. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local) — Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Campo Grande, MS, 2007. Disponível em:

<<http://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/7974-caracterizacao-do-perfil-empendedor-como-facilitador-das-iniciativas-de-desenvolvimento-local.pdf>>. Acessado em: 20/04/2015.

SERAINÉ, A.B.M.S. **Ressignificação produtiva do setor artesanal na década de 1990: o encontro entre artesanato e empreendedorismo**. 2009. 253p. Tese (doutorado) Unicamp. Campinas, 2009.

SILVA, I.R.; PEREIRA, L.C.C.; COSTA, R.M. Exploração de Argila em Fazendinha e os Impactos Socioambientais (Amazônia, Brasil). **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 9, n. 2, p. 85-90, 2009.

SILVA, T. C. O meio ambiente na Constituição Federal de 1988. **Revista Âmbito Jurídico**. Nº 63. 2009.

SINVAI, S. A.; SCABELLO, A. L, M. O Poti Velho: uma abordagem etnoarqueológica. **Revista Faculdade Santo Agostinho**, Teresina, v. 10, n. 2, art. 4, p. 66-83, 2013.

TEIXEIRA, M. C; TEIXEIRA, R. M. Relacionamento, Cooperação e Governança em Arranjos Produtivos Locais: o caso do APL de Madeira e Móveis no Estado de Rondônia. **Revista Eletrônica de Administração**, 2011.

TENÓRIO, J. A. S; ESPINOSA, D. C. R. Controle Ambiental de Resíduos. In: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (Orgs.) **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri: Manole, 2004.

ARTIGO 1: CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DO POLO CERÂMICO DO POTI VELHO, TERESINA, PIAUÍ, E INDICATIVOS DE UM ARRANJO PRODUTIVO LOCAL

RESUMO - O Arranjo Produtivo Local (APL) caracteriza um grupamento de organizações situadas em determinada localidade, ligadas por meio de variáveis comuns como agentes econômicos, políticos e sociais. O Polo Cerâmico do Poti Velho, localizado na Zona norte de Teresina, Piauí, apresenta características de arranjo produtivo local, pois comporta várias empresas e profissionais, que produzem e vendem peças artesanais em cerâmica. Neste sentido, este trabalho busca caracterizar a cadeia produtiva do Polo Cerâmico do Poti Velho e avaliar os indicativos de um Arranjo Produtivo Local (APL). A metodologia fundamentou-se em abordagem qualitativa, envolvendo entrevistas semiestruturadas e observações diretas. Foram entrevistados 36 funcionários, distribuídos em 34 lojas. As atividades realizadas pelos artesãos do Poti Velho na produção das peças de artesanato em cerâmica contemplam aspectos socioeconômicos e políticos, em que os artesãos atuam no mesmo setor, mantendo vínculos produtivos e institucionais, centrado em estratégias competitivas a fim de melhorar o desempenho do empreendimento. Este tipo de atuação vem proporcionando benefícios diretos ou indiretos aos produtores, na busca novas tecnologias e mercados, tanto interno como externo. O estudo sobre o Polo Cerâmico do bairro Poti Velho em Teresina, Piauí, mostrou importantes aspectos indicativos de um APL, que é fundamental para o desenvolvimento da região do Poti Velho. Diversas famílias, do próprio Poti Velho e de bairros adjacentes, dependem financeiramente da atividade. O processo produtivo necessita, ainda, de inovações, para o seu crescimento e desenvolvimento, cabendo ao poder público e órgãos de financiamento desenvolverem ações junto às empresas que compõe o Polo Cerâmico do Poti Velho, visando a melhoria da atividade.

Palavras-chave: argila, artesanato, comunidades tradicionais, peças decorativas.

CHARACTERIZATION OF THE PRODUCTION CHAIN OF CERAMIC POLO OF THE
"POTY VELHO", TERESINA, PIAUÍ, AND INDICATIVE OF AN ARRANGEMENT
PRODUCTIVE LOCAL

ABSTRACT - The Local Productive Arrangement (APL) features a grouping of organizations located in a particular location, connected by common variables like economic, political and social agents. The Ceramic Pole of Poti Velho, located on the north zone of Teresina, Piauí, features Local Productive Arrangement characteristics, because it holds several companies and professionals who produce and sell handmade ceramic pieces. Thus, this work aims to characterize the productive chain of the Ceramic Pole of Poti Velho and evaluate indicative of a Local Productive Arrangement (APL). The methodology is based on qualitative approach, involving semi-structured interviews and direct observations. Were interviewed 36 employees distributed in 34 stores. The activities performed by the craftsmen of Poti Velho in the production of craft items in ceramics include socio-economic and political aspects, where craftsmen work in the same sector, maintaining productive and institutional links, focused on competitive strategies in order to improve the performance of the enterprise. This type of activity is providing direct or indirect benefits to producers, seeking new technologies and markets, both internal and external. The work in the Ceramic Pole of Poti Velho neighborhood in Teresina, Piauí, showed significant aspects indicative of a cluster, which is key to the development of the Poti Velho region. Several families, of Poti Velho and adjacent neighborhoods, financially dependent on that activity. The production process needs further in innovations, for its growth and development, being the government and financing agencies, to develop actions for the companies that compose the Ceramic Pole of Poti Velho, in order to improve the activity.

Keywords: clay, crafts, traditional communities, decorative pieces.

1. INTRODUÇÃO

O Arranjo Produtivo Local (APL) caracteriza um grupamento de organizações situadas em determinada localidade, vinculadas por meio de variáveis comuns que contemplam aspectos econômicos, políticos e sociais, atuando no mesmo setor ou atividade econômica, as quais possuem vínculos produtivos e institucionais, entre si, de modo que sua atuação proporciona benefícios diretos ou indiretos aos demais produtores, na busca de novas estratégias competitivas a fim dos objetivos serem atendidos: lucro e liderança de mercado (SANTOS, 2007).

Erber (2008) ressalta que os APLs, também, buscam inovações. Neste sentido, Costa (2010) destacou que o termo se refere à concentração de quaisquer atividades similares ou interdependentes no espaço, não importando o tamanho das empresas, nem a natureza da atividade econômica desenvolvida, podendo esta atividade pertencer ao setor primário, secundário ou até mesmo terciário, variando desde estruturas artesanais com pequeno dinamismo, até arranjos que comportem grande divisão do trabalho entre as empresas e produtos com elevado conteúdo tecnológico. Como resultado desta conformação socioeconômica e geográfica, espera-se aumento da capacidade competitiva das empresas por meio da “eficiência coletiva” e, conseqüentemente, do setor, da cadeia produtiva e da região.

O Polo Cerâmico do Poti Velho, localizado na Zona norte de Teresina capital do estado do Piauí, apresenta características sugestivas de um arranjo produtivo local, pois comporta várias empresas e profissionais, que produzem e vendem peças artesanais em cerâmica. Trata-se de um agrupamento de empresas, que desenvolvem várias atividades de modo tradicional, gerando vários empregos e melhorando a qualidade de vida das pessoas que lá moram. Segundo Teresina (2015), os moradores dessa comunidade, em suas oficinas, moldam a argila em tornos movidos pelos pés, produzindo assim, verdadeiras obras de arte. Ressalte-se que existe grande concentração de argila, utilizada na confecção de tijolos artesanais, peças decorativas e rústicas, como também artefatos úteis como filtros e potes para reservar água potável.

O Polo Cerâmico do Poti Velho tem sido considerado um APL, recebendo inclusive apoio do SEBRAE (CGEE, 2004; LIMA, 2011) e aparece, inclusive, em um levantamento de APLs do Piauí (CGEE, 2004). Entretanto, há necessidade de estudos específicos, aplicando metodologias próprias para caracterizar ou mesmo consolidar este importante Polo Cerâmico como APL. Dessa forma, a avaliação das relações econômicas e sociais entre os diversos integrantes do Polo Cerâmico do Poti Velho, que possa vislumbrar um elo de cooperação e de competitividade torna-se necessária, para melhor defini-lo como APL. Neste cenário,

considerando a grande concentração de artesãos ceramistas, em 12 de outubro de 2006, foi inaugurado o Polo Cerâmico de Teresina, que se transformou em um dos principais pontos turístico da capital do Piauí. O que antes não passava de fabricação e comercialização de tijolos artesanais, telhas, potes e filtros para água, passou a oferecer uma variedade incrível de modelos de vasos decorativos, esculturas e peças com design exclusivo e acabamento esmerado, funcionando o setor de forma organizada. Essas mudanças devem-se principalmente ao trabalho das mulheres do bairro, que fizeram desta tarefa meio de sustento da família (TERESINA, 2015).

Assim, no processo de caracterização do Polo Cerâmico do Poti Velho como APL, as seguintes características são ressaltadas e bastante representativas e constituem como indicativas de APL (CGEE, 2004; LIMA, 2011): a) proximidade da principal matéria-prima, a argila, localizada a poucos metros dos barracões, onde se realiza a produção; b) as condições favoráveis para o trabalho coletivo no processo produtivo e de comercialização da cerâmica; c) a prática do associativismo e cooperativismo, como possibilidades de gerar ganhos econômicos por meio da Associação dos Artesãos em Cerâmica do Poti Velho (ACEPOTI) e da Cooperativa de Artesanato do Poti Velho (COOPERART); d) praticamente, quase a totalidade dos ceramistas de Teresina, representada por 90 artesãos e 21 auxiliares que trabalham em 28 barracões, fica situada no Polo Cerâmico do Poti Velho. Desta forma, com esta pesquisa, pretende-se estudar a cadeia produtiva do Polo Cerâmico do Poti Velho e avaliar os indicativos que o caracteriza como um Arranjo Produtivo Local (APL).

2. METODOLOGIA

2.1. Área pesquisada

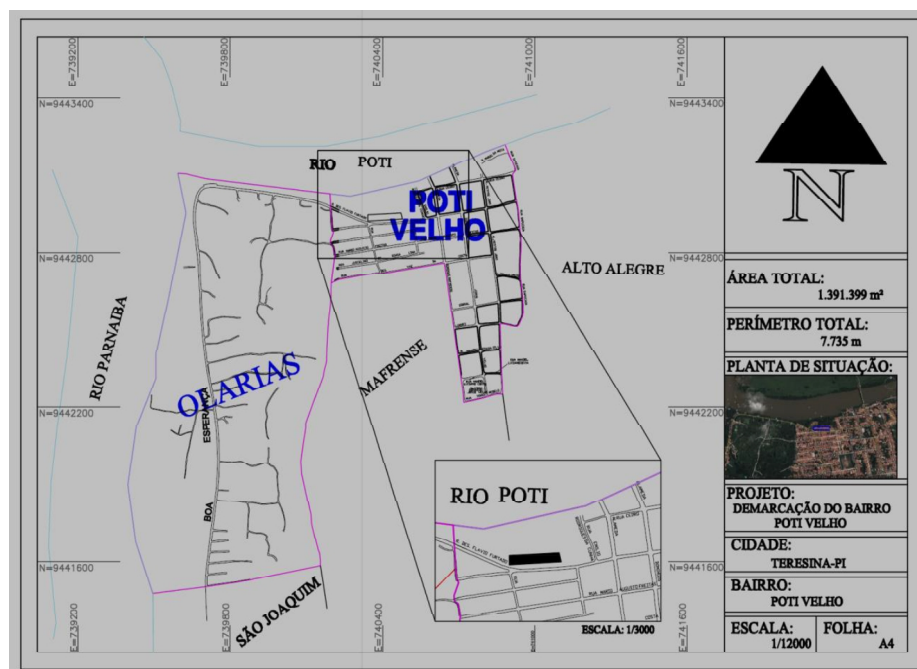
A pesquisa foi realizada na comunidade dos artesãos do bairro Poti Velho, na Zona Norte de Teresina, capital do estado do Piauí, que se encontra inserida em Área Proteção Permanente do Rio Parnaíba e localizada próximo à área de confluência com o Rio Poti - “Encontro dos Rios”, limitada pelos bairros Mafrense, Olarias, Alto Alegre (Figura 1).

O Bairro Poti Velho, primeiro bairro de Teresina, surgiu na Barra do Poti, espaço em volta do lugar onde o rio Poti despeja as suas águas no rio Parnaíba. Neste local, viviam os índios Potis, que com a chegada do bandeirante Domingos Jorge Velho, muitos foram mortos. Os que sobreviveram juntaram-se aos fazendeiros da região e formaram a Barra do Poti, hoje o

bairro Poti Velho, que tem como característica marcante, o turismo, a pesca e o artesanato (TERESINA, 2015).

A área de estudo apresenta cobertura vegetal significativa, além de grande complexo lacustre presente nos bairros adjacentes (Figura 2). A argila utilizada pelos artesãos é retirada de lagoas localizadas em bairros adjacentes, em especial o bairro Olarias. O relevo dessa área é identificado como uma planície fluvial que se alarga com a proximidade do encontro do Rio Poti no Parnaíba - a Barra do Poti - pontilhada de muitas lagoas naturais de dimensões consideráveis. Nas últimas décadas, essas lagoas veem, paulatinamente, sendo aterradas e ampliadas, e algumas são destinadas a construções habitacionais. Também, tem sido constante o incremento da retirada de minerais (seixos, areias e argilas), destinados, principalmente, à intensa atividade oleira, embora essa atividade tenha se desenvolvido de forma artesanal (TERESINA, 2015).

Figura 1: Localização da área de pesquisa



Fonte: Teresina (2015) (Figura Modificada)

A área de trabalho dos artesãos é conhecida como Polo Cerâmico do Poti Velho, conforme destaque na Figura 1, estando situada próximo ao Rio Poti e ao longo da Rua Desembargador Flávio Furtado. Nesta área, as peças cerâmicas são moldadas, queimadas e pintadas de modo artesanal, e comercializadas em pequenas lojas.

Para Cunha (2013), o bairro Poti Velho possui área de 41,02 ha, com população estimada em 4.208 pessoas, sendo 2.023 homens e 2.185 mulheres, com densidade populacional

de 102,58, com média de 4,47 indivíduos/domicílio. Dos 885 domicílios, 75,48% possuem instalação sanitária, 97% estão ligadas à rede elétrica, enquanto 98,76% à rede de distribuição de água, com 92,65% sendo atendidos pelo serviço de coleta de lixo.

Figura 2: Cobertura vegetal e recursos hídricos em torno da área de pesquisa



Fonte: Google Earth (2014).

2.2. Métodos aplicados

A metodologia fundamentou-se em abordagem qualitativa, cujas técnicas de coleta foram a entrevista semiestruturada e as observações diretas. Os sujeitos escolhidos como fonte de dados acerca do APL do Polo Cerâmico do Poti Velho foram os artesãos empreendedores do próprio APL, selecionados intencionalmente e por acessibilidade.

Os entrevistados foram os artesãos do Poti Velho, em que a maioria se encontrava associada à Associação dos Artesãos em Cerâmica do Poti Velho (ACEPOTI). Foram considerados para presente pesquisa todos os artesãos que realizam atividades no Polo Cerâmico do Poti Velho. Assim, foram listados todos os artesãos maiores de 18 anos, e dessa forma, 50 foram convidados a participar da pesquisa. O levantamento dos dados foi realizado, individualmente, junto aos artesãos da comunidade. Os artesãos foram visitados e entrevistados em seus locais de trabalho.

A coleta de dados aconteceu por meio de entrevistas semiestruturadas (Bernard, 1988), contendo levantamento de informações socioeconômicas e das atividades desenvolvidas. Tais entrevistas foram realizadas mediante permissão prévia dos entrevistados por meio de aceite, conhecimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em duas vias, uma das quais ficou com o entrevistado e outra com o pesquisador. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética. (CAAE: 49829514.0.0000.5214). Após a aplicação dos formulários, também, ocorreram turnês-guiadas (BERNARD, 1988) para os locais que foram citados durante as entrevistas. Nestes locais, existiam recursos (madeira e argila) e ocorria o tratamento da argila e da madeira, queima, pintura e vendas das peças.

Posteriormente, as entrevistas foram transcritas em conjunto com os dados referentes às conversas informais, registradas em diário de campo. As observações de campo foram elementos subsidiários à coleta de dados, uma vez que permitiram melhor entendimento das atividades e dos relatos dos sujeitos entrevistados, conforme recomendação de Chizzotti (2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Formação da Cadeia Produtiva do Polo Cerâmico do Poti Velho

A origem do Polo Cerâmico do Poti Velho é imprecisa, pois até hoje não existem registros de quando, exatamente, começaram as atividades com a fabricação de peças e objetos em cerâmica. Para Portela (2005, p. 67), há controvérsia entre os autores que sugerem que as primeiras edificações em Teresina já utilizavam a argila dessa localidade ou que a utilização da argila faz parte de uma cultura milenar, em que vários povos a conheciam, inclusive os índios. O certo é que não há registro documental sobre essa atividade até meados do século XX. Assim, nesse entendimento, não se pode precisar o ano em que começou a utilização do barro para a confecção de peças de tijolos ou decorativas e utilitárias na região Norte de Teresina (LIMA, 2011, p. 33), porém, ressalte-se que o Poti Velho se destaca pela extração de argila em Teresina, há mais de 50 anos por moradores locais, os quais assumem a profissão de oleiros, fabricantes de tijolos, ou ceramistas, que produzem artefatos cerâmicos (CUNHA, 2013).

As produções oleira e ceramista, presente na área acerca de 50 anos, são decorrentes dos conhecimentos tradicionais, passados de geração a geração, e das inovações introduzidas

na comunidade por meio de órgãos como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (SILVAI; SCABELLO, 2013).

Com base no exposto, os primeiros passos do APL do Poti Velho originaram-se, a mais ou menos 50 anos, entre as décadas de 1950 e 1960, pela aglomeração de artesãos e oleiros na região, que fabricavam objetos em cerâmica (tijolos e artesanato) e dependiam da mesma matéria prima, a argila e a lenha.

A produção oleira era uma atividade tradicional no bairro Olaria, vizinho ao Poti e foi interrompida em janeiro de 2012, em função do projeto de revitalização Lagoas do Norte implantado pela Prefeitura Municipal de Teresina (SILVAI; SCABELLO, 2013). Atualmente, a Cadeia Produtiva do Poti Velho está concentrada no Polo Cerâmico do Poti Velho. Segundo Lima (2011, p. 90-91):

O Polo Cerâmico Artesanal do Poti Velho foi inaugurado no dia 12 de outubro de 2006, na zona norte de Teresina, com barracões, medindo 18,00x6,00m cada, contendo loja para exposição dos produtos, espaço para a produção e fornos individuais, com área para estacionamento e lanchonete. Este empreendimento mudou o aspecto urbanístico do bairro, e também, a visão de comércio dos pequenos negócios ali instalados, pois através do artesanato local, foram geradas dezenas de empregos diretos e indiretos. Este local encontra-se estruturado para produção, exposição e comercialização permanente de peças artesanais.

O Polo Cerâmico já se configura como um APL, segundo Teixeira e Teixeira (2011), pois a concentração de empresas numa mesma localidade pode ocorrer de várias formas, dentre elas os Polos, definidos como uma concentração setorial e geográfica de empresas.

A geração de emprego e renda representa uma grande importância econômica e social para o Polo Cerâmico e para Teresina. A produção de emprego e renda nos APLs é abordado por Barros e Soares (2009). Estes mesmos autores ressaltam que o governo brasileiro tem despertado para a grande problemática do desemprego e para o crescente número de habitantes nas metrópoles. Como alternativa, tem percebido que os APLs podem ser uma estratégia para valorização do local, empregando pessoas da comunidade, evitando assim o êxodo para as metrópoles. Uma das formas de o governo alavancar os APLs, diz respeito à criação de políticas que apoiem e ajudem no desenvolvimento dessas aglomerações de empresas. Essas políticas de incentivos aos APLs no país têm se tornado consistente, já sendo possível visualizar resultados satisfatórios.

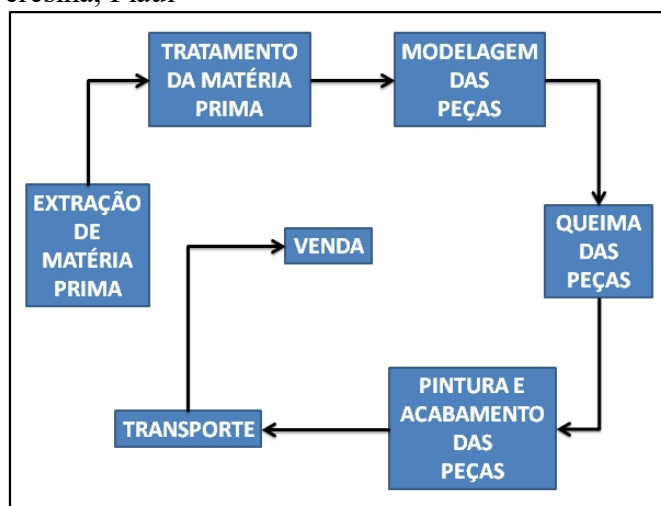
O Brasil, como muitos outros países, enfrenta problemas de falta de emprego, distribuição de renda e outros problemas sociais. Para enfrentar tais dificuldades o desenvolvimento regional mostra-se como uma opção viável. Nesse sentido, os Arranjos

Produtivos Locais (APLs) destacam-se, pois consistem em formas específicas de organização dos recursos produtivos (MARTINS; ANDRADE; RESENDE, 2012).

3.2. Caracterização da cadeia produtiva das peças em cerâmica pelos artesãos e Indicativos de Arranjo Produtivo Local

Para o SEBRAE (2008, p.9), cadeia produtiva é o conjunto de atividades que se articulam desde os insumos básicos até o consumidor final do produto, incluindo o processamento da matéria-prima e sua transformação, distribuição e comercialização do produto, constituindo os elos de uma corrente ou cadeia. As cadeias produtivas das peças de tijolos e peças decorativas e utilitárias seguem etapas, conforme fluxograma (Figura 3):

Figura 3: Fluxograma da produção das peças em cerâmica dos artesãos do Polo Cerâmico do Poti Velho, Teresina, Piauí



Fonte: Silva Júnior, 2015

3.2.1. Etapa de extração de matéria prima

A Etapa de extração de matéria prima constitui a base da cadeia produtiva do Poti Velho e ocorre em áreas próximas ao Polo, em especial no bairro Olarias (Figura 4). Os artesãos do Poti Velho não fazem a extração da matéria prima, eles compram a madeira e a argila de fornecedores. Os principais fornecedores de argila são os artesãos-carroceiros, que extraem a argila e a madeira e tratam estes materiais para posterior venda aos outros artesãos. A madeira pode ser coletada também pelos artesãos-carroceiros ou comprada de outras empresas relacionadas à construção civil, poda de árvores, dentre outras.

Figura 4. Área de retirada de argila para a produção de peças utilizadas pelos artesãos do Polo Cerâmico do bairro Poti Velho, Teresina, Piauí



Fonte: Silva Júnior, 2015.

Nessa etapa de extração, são realizadas as atividades de supressão da vegetação, para a retirada madeira e formação das cavas para retirada da argila e formação das áreas de depósitos para madeira e argila (Figura 5). A atividade é feita de maneira manual, em que o trabalhador dispõe apenas de equipamentos simples como pás, baldes, facões e carroças. São empregados a tração animal, tanto na extração quanto no transporte da argila até a área de tratamento desses materiais.

Figura 5. Área de estocagem e armazenamento de madeira e argila para produção de peças cerâmicas, utilizadas pelos artesãos do Polo Cerâmico do bairro Poti Velho, Teresina, Piauí



Fonte: Silva Júnior, 2015.

A etapa de extração é interrompida durante o período chuvoso, pois a argila fica muito mole e, com o aumento da profundidade das lagoas, a extração fica fora do alcance dos artesãos. Durante esse período, eles dependem das argilas estocadas pelos artesãos-carroceiros ao longo do ano.

A argila é comercializada em bolas, unidade local, equivalente a 2 kg ou carrada, que corresponde a 20 bolas. A madeira é comercializada de acordo com o volume em metros estéreos (st)². O preço da argila bruta é de R\$ 3,00 (três reais) por bola, enquanto o da madeira varia entre R\$ 35,00 a 70,00 (trinta e cinco a setenta reais) o metro estéreo (st), dependendo do tipo de madeira e da oferta. Poucos artesãos compram a argila bruta, em geral, compram a argila depois de ser tratada ou trabalhada.

3.2.2. Etapa tratamento da matéria prima

Esta etapa consiste nos processos de transformação da “argila bruta” (Figura 6) em “argila trabalhada”, visando a melhoria das características da argila (plasticidade, homogeneidade, queima, resistência, porosidade, entre outros) e a secagem e/ou “lachagem” da madeira (quebra ou corte) para facilitar a queima.

Os processos empregados no tratamento da argila são: a) retirada de matéria orgânica (folhas, raízes, etc.), realizada, manualmente, ou com auxílio de arames. Os artesãos cortam a argila com os arames e as raízes ficam presas no arame; b) retirada manual de pedras e “pedriscos” (fragmentos de vidros, tijolo, etc.); c) adição de água ou areia. A areia ajuda a aumentar a plasticidade da argila e evita que a quebra da peça durante a queima; d) utilização do cilindro mecânico para quebra de pequenas pedras e homogeneização da massa de argila (Figura 7); e) retirada do excesso de água da argila feita com lonas ou tijolos (Figura 8).

Para “lachar” a madeira, os carroceiros cobram R\$ 30,00 (trinta reais) pelo metro estéreo de madeira. Em geral, são “lachadas” as madeiras mais grossas que não cabem no forno ou que são mais difíceis de pegar fogo. O preço da argila trabalhada varia entre R\$ 50,00 e 80,00 (cinquenta e oitenta reais) por carroçada (20 bolas). Esta variação vai depender do número de vezes em que a argila é passada no cilindro (de 4 a 8 vezes). Quanto mais vezes a argila é passada no cilindro, mais homogênea e plástica ela fica e o risco de quebra durante a queima diminui.

² **Metros estéreos:** Unidade de medida volumétrica utilizada para medir volumes de madeira, em geral, na forma de pilhas de madeira.

Figura 6: Argila bruta (A) e “trabalhada” (B), utilizadas pelos artesãos do Polo Cerâmico do bairro Poti Velho, Teresina, Piauí



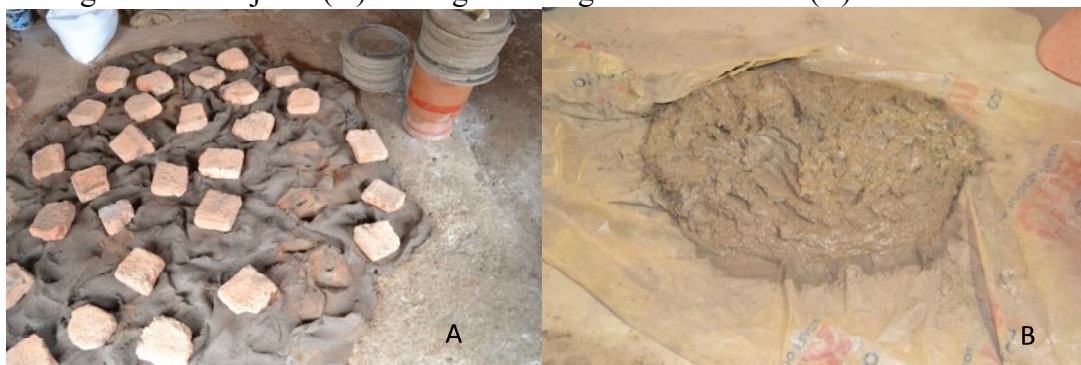
Fonte: Silva Júnior, 2015.

Figura 7. Cilindros mecânicos movidos à eletricidade, utilizadas pelos artesãos do Polo Cerâmico do bairro Poti Velho, Teresina, Piauí: Vista do cilindro na parte de trás (A), frente (B), lateral (C).



Fonte: Silva Júnior, 2015.

Figura 8. Processo de secagem da argila para o tratamento da matéria-prima para confecção de peças cerâmicas do Polo Cerâmico do bairro Poti Velho, Teresina, Piauí: Secagem da argila usando tijolos (A) e secagem da argila usando lonas (B).

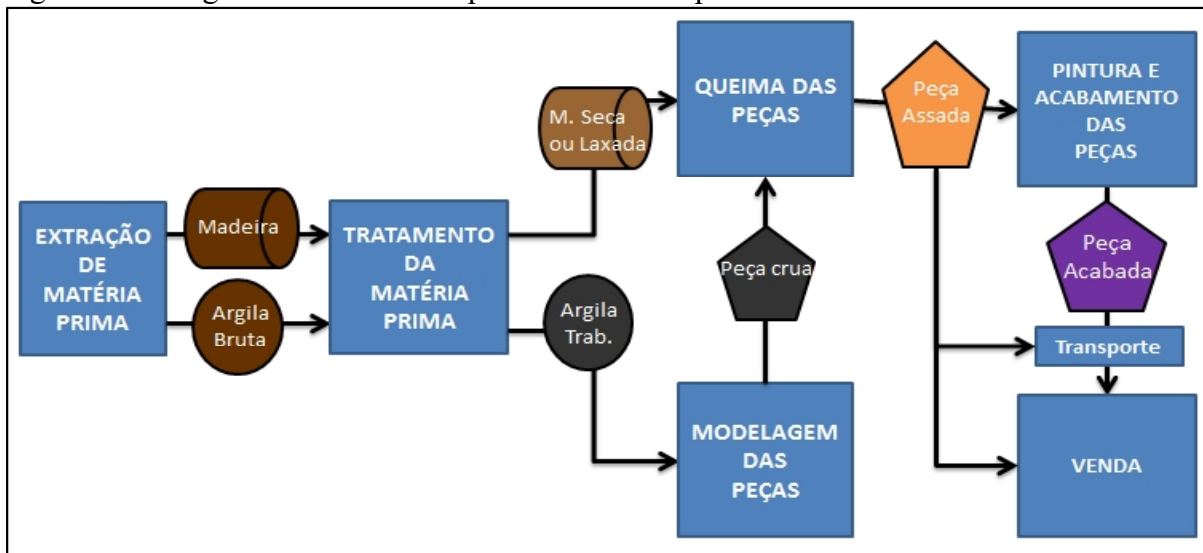


Fonte: Silva Júnior, 2015.

Em geral, o artesão-carroceiro que extrai a matéria prima (argila e madeira), também faz o tratamento. Após o tratamento, a argila trabalhada é encaminhada para a etapa de

modelagem e a madeira seca ou laxada é enviada para a etapa de queima das peças, conforme fluxograma (Figura 9).

Figura 9: Fluxograma dos materiais produzidos na etapa de tratamento



Fonte: Silva Júnior, 2015.

3.2.3. Etapa modelagem das peças

Esta etapa corresponde ao trabalho manual que confere formas à argila. A modelagem das peças pode ser feita no torno elétrico, que é um instrumento giratório, onde a argila é moldada (Figura 10A).

Na modelagem das peças, inicialmente a argila é reidratada aos poucos, para evitar quebras, rachaduras ou fragilidade da peça durante a modelagem. Em seguida, a peça moldada (Figura 10B) é posta para secar gradativamente sob lonas de plástico ou ao ar livre (Figura 10C), dependendo da época do ano. Por último, é feita a “lixagem” da peça de argila moldada, crua e seca, para conferir uma superfície mais lisa.

Esta etapa é feita por artesãos e exige habilidade no manuseio da argila. Em alguns casos, as lojas contratam artesãos de outras lojas para fazer o trabalho de modelagem das peças. Os artesãos contratados cobram entre R\$ 10,00 e 30,00 (dez e trinta reais) por peça moldada. A variação de preço está vinculada ao tamanho e grau de dificuldade no manuseio da peça.

A etapa de modelagem é longa, pois a peça demora de 1 a 2 semanas para secar, dependendo da época do ano. Este processo é fundamental para que a peça não estoure durante a queima, por causa da saída do vapor de água confinado na argila.

Figura 10. Processo de moldagem das peças cerâmicas pelos artesãos do Polo Cerâmico do Poti Velho, Teresina, Piauí: (A) em torno elétrico, (B) peças moldadas (C) essecagem das peças (C)



Fonte: Silva Júnior, 2015.

3.2.4. Etapa de queima das peças

A etapa da queima das peças é a mais complicada de todo o processo, pois a “peça crua” é submetida à altas temperaturas, fazendo com que a argila vitrifique e vire cerâmica, podendo levar até 48 horas.

Esta etapa é subdividida em quatro momentos: a) “enfornar” - consiste em posicionar as peças dentro do forno de modo que caso uma das peças quebre, não danifique as demais (Figura 11A); b) fase do “fogo de esquentar” - a temperatura aumenta, gradativamente, para queimar as peças. Neste momento, os artesãos optam por madeiras menores como as laxes e galhos secos, pois são mais fáceis de queimar; c) momento do “fogo de chalagem” - corresponde a fase em que a peça permanece em alta temperatura, por aproximadamente 10 horas, para transformar a argila em cerâmica. A madeira em toras deve ser utilizada, pois demora mais (Figura 11B); d) o resfriamento gradativo das peças – tem a finalidade de evitar choque térmico e consequente rachadura das peças.

Esta etapa envolve conhecimentos tradicionais sobre o momento certo da aplicação das etapas da queima e da quantidade de madeira a ser utilizada. Alguns artesãos terceirizam o processo de queima, contratando “queimadores”, como artesãos ou carroceiros com mais experiência na queima, para “enfornar” (posicionar as peças no forno) ou queimar as peças. Os queimadores cobram entre R\$ 20,00 e 30,00 (vinte a trinta reais) para “enfornar” e na faixa entre R\$ 80,00 e 100,00 (oitenta e cem reais) para queimar, dependendo do tamanho do forno.

Os fornos utilizados para a queima das peças têm vários tamanhos e podem consumir entre 1,5 a 5,0 m³, correspondendo entre 7,5 e 25 kg de madeira por queima, podendo queimar até 2.000 peças (pequenas) por fornada. Algumas lojas realizam o processo de queima em conjunto, para utilizar um forno maior, reduzindo os gastos com a queima. Em

alguns casos, lojas maiores cedem seus fornos para pequenas lojas e artesãos individuais queimarem suas peças.

Figura 11. Momento de “enfornar” as peças (A) e da queima (B), no Polo Cerâmico do Poti Velho em Teresina, Piauí



Fonte: Silva Júnior, 2015.

Após a queima, algumas “peças assadas” são lixadas e encaminhadas diretamente para a venda, sob a forma de “peça natural”, enquanto as demais são encaminhadas ao processo de acabamento para adquirirem maior valor agregado.

Durante a queima, pode ocorrer que algumas peças rachem, quebrem ou estourem, dependendo de vários fatores como: clima; qualidade da argila, formato da peça, choques de temperatura, entre outros. Essas peças danificadas são encaminhadas para a etapa de acabamento para serem recuperadas.

3.2.5. Etapa de acabamento das peças

Neste processo, a peça pode ter vários tipos de acabamento, de acordo com o objetivo do artesão. A peça poderá ser polida; pintada com tintas (à base de água, óleo, automotiva); impermeabilizada (graxa ou óleo lubrificante), encrustadas (pedras coloridas, brilho, vidros coloridos) e receber acessórios (bombas de água, filtros, lâmpadas, bijuterias, entre outras.), dependendo do tipo de artesanato.

Nessa fase, também são recuperadas algumas peças que quebraram, racharam ou estouraram durante a queima. Os artesãos utilizam massa plástica, cola, durepox, entre outros métodos. Depois de finalizado o acabamento, a peça é transportada para revenda ou para exposição e venda na própria loja.

3.2.6. Etapa de transporte

A etapa de transporte é feita por alguns artesãos, para venda das peças no atacado ou varejo em outras regiões. Dependendo do tipo e quantidade de artesanato, os artesãos utilizam caminhões, vans e até mesmo carros particulares, podendo levar ou não a peça embalada. Essa etapa é feita, principalmente, com peças grandes. O filtro de barro tem sido o produto mais exportado do Polo Cerâmico para revenda, em outras regiões, inclusive do próprio estado do Piauí.

3.2.7. Etapa de venda das peças

É considerada a etapa final do processo. Consiste na venda do artesanato, que pode ser feita pelo próprio artesão nas lojas do Polo Cerâmico, ou por revendedores. Quando a peça é vendida no varejo, no próprio Polo Cerâmico, a peça é embalada com jornal e plástico e transportada em caixas ou sacolas plásticas pelo consumidor final.

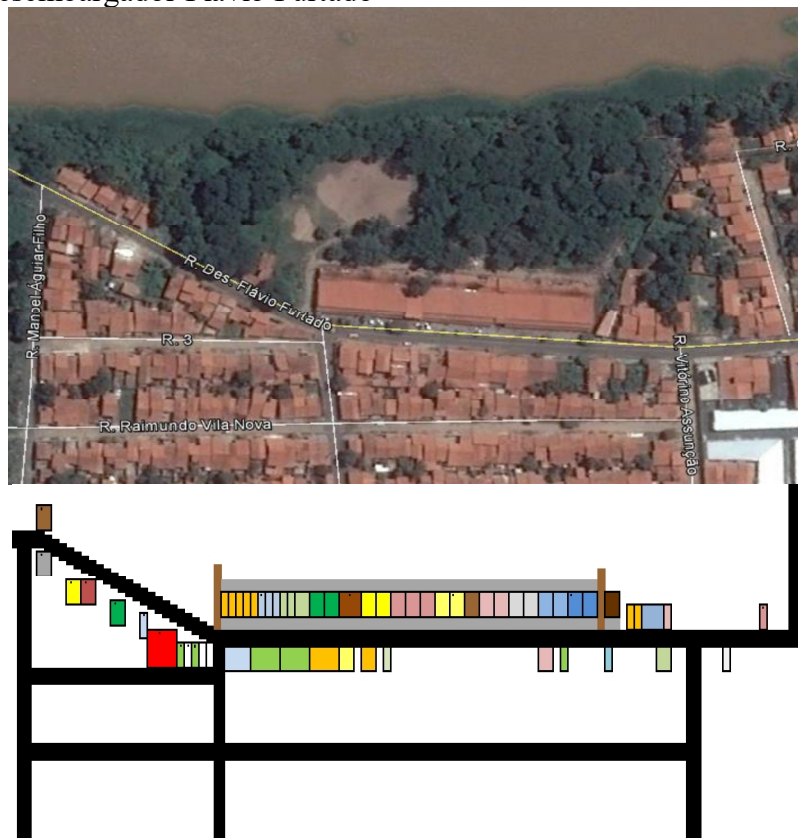
3.3. Análise do processo produtivo e da situação atual do Polo Cerâmico do Poti Velho

O Polo Cerâmico do Poti Velho dispõe de 30 lojas (Figura 12), que fabricam e vendem peças artesanais em cerâmica, suprimentos para artesanato (argila e tintas) e peça de artesanato em madeira, biscuit, sementes, entre outros. Com o desenvolvimento do Polo e da atividade, houve o surgimento de novas lojas próximas ao Polo Cerâmico. No total, foram identificadas 60 lojas, ao longo da Rua Desembargador Flávio Furtado.

Atualmente, a atividade de artesanato em cerâmica do Poti Velho não corresponde apenas às lojas localizadas no Polo Cerâmico. Constatou-se que sua dimensão tem se ampliado, chegando até o bairro Olarias, onde existem outras lojas que vendem artesanato em casas próprias. No presente trabalho foram consultadas as lojas do Polo Cerâmico e algumas lojas vizinhas.

Todas as 30 lojas do Polo Cerâmico foram consultadas, correspondendo a 50% do total. No entanto, apenas 19, equivalendo a 32% do total, concederam entrevista. Além das lojas do Polo Cerâmico, foram consultadas 15 lojas localizadas nas proximidades do Polo Cerâmico, por aceitarem participar da pesquisa. Dessa forma, 34 lojas do Poti Velho participaram da pesquisa.

Figura 12. Esquema das lojas do Polo Cerâmico do Poti Velho, localizado na Rua Desembargador Flávio Furtado



Fonte: Silva Júnior, 2015.

Analisando-se as 34 lojas, constata-se que são gerados 90 empregos diretos, sendo em média três funcionários por loja, com variação entre 1 até 5 funcionários por loja, dependendo da produção. Foi observado que três funcionários trabalham em várias lojas, na condição de diaristas ou atendendo a demanda de peças, com a finalidade de redução de custos. Além do trabalho direto nas lojas, 11 pessoas estão contratadas, exclusivamente, para execução de serviços relacionados à extração e tratamento de matéria prima. Assim, são gerados no total, 101 empregos diretos. Quando se questionou sobre a demanda por serviços, sete dos entrevistados afirmaram, ainda, que sobram vagas e faltam pessoas para trabalhar.

Desta forma, considerando-se os mesmos percentuais obtidos para outras lojas do Polo Cerâmico, dentro do mesmo padrão, estima-se que o número atual de empregos gerados pela

atividade na área de estudo, pode representar entre 180 e 200 empregos. Esta constatação, caracteriza a relevância do Polo Cerâmico na produção de emprego e renda, o que está em consonância com autores que têm ressaltado a grande importância dos Arranjos Produtivos Locais, na questão de geração de emprego e renda (BARROSO; SOARES, 2009).

Com relação aos artesãos, foram convidados 50 dos que trabalham no Polo Cerâmico ou em lojas localizadas próximas, para participar da pesquisa. Desse montante, 36 aceitaram participar da pesquisa (16 homens e 20 mulheres) e 14 recusaram.

Dos dados coletados, observou-se que a maioria, representando 70% dos artesãos entrevistados, encontra-se na faixa etária de 31 a 60 anos e destes a prevalência foi para o sexo feminino (39%). Este dado ressalta a participação da mulher na produção de renda familiar (Tabela 1) e está ligado, também, a existência da COOPERART, cujos membros são exclusivamente mulheres.

Tabela 1: Resultados de frequência de idade, classificada por sexo dos entrevistados no Polo Cerâmico do Poti Velho, Teresina, Piauí

Idade	Frequência (F) / Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	F	%	F	%	F	%
18 a 30	8	22	4	11	4	11
31 a 60	25	70	11	30	14	39
≥ 61	3	8	1	3	2	6
Total	64	100	16	44	20	56

Fonte: Silva Júnior, 2015.

Ao serem questionado sobre suas residências, 14 (39%) dos entrevistados moram no Poti Velho, e 11 (30%) em bairros vizinhos (Alto Alegre, Mafrense e Olarias), 10 (28%) em outros bairros e um não informou. Esses dados demonstram que os entrevistados por exercerem a mesma atividade e morarem, praticamente, no mesmo ambiente, possuem vínculos, que extrapolam ao campo profissional.

Dos 36 entrevistados, 19 (53%) são associados da ACEPOTI e 17 (47%) afirmaram não pertencer a qualquer tipo de associação, fato que sugere a necessidade de maior envolvimento por parte da ACEPOTI, para envolver estes artesãos, uma vez que o desenvolvimento da atividade ceramista, depende das ações das empresas e das formas de representação (associações e cooperativas). No total, a ACEPOTI possui 50 associados, dos quais 2 (11%) pertencem, também, a COPERART.

Sobre a participação dos entrevistados nas atividades de produção das peças de cerâmica (Tabela 2), 12 (33%) realizam todas as atividades do processo produtivo: tratamento da matéria-prima, queima, acabamento e venda das peças; 19 (53%) estão envolvidos com o acabamento

e a venda de peças; 3 (8%) desenvolvem atividades nas fases de tratamento da argila e de vegetais, modelagem e queima das peças; um (3%) apenas está envolvido com vendas; e um trabalhador (3%) desempenha suas atividades, na extração e tratamento da argila e madeira. Os artesãos não coletam sua matéria prima, mas as compram na forma já trabalhada ou então, bruta e depois se faz o tratamento.

Tabela 2. Participação dos artesãos nas atividades de produção das peças de cerâmica do Polo Cerâmico do Poti Velho, em Teresina, Piauí

Atividade	Frequência (F) / Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	F	%	F	%	F	%
Todas as etapas do processo produtivo	12	33	10	28	2	6
Tratamento, Modelagem e Queima	3	8	3	8	0	0
Acabamento e Venda	19	53	1	3	18	50
Apenas venda	1	3	1	3	0	0
Extração de matéria-prima	1	3	1	3	0	0
Total	64	100	16	44	20	56

Fonte: Silva Júnior, 2015.

Percebe-se que existe divisão de trabalho por gênero nas atividades, em que os homens realizam tarefas mais pesadas como o tratamento, a queima e a modelagem, enquanto as mulheres realizam atividades mais leves como acabamento das peças e venda.

Quanto ao tempo de exercício da atividade, observou-se que a maioria (53%) exerce a atividade entre 1 e 10 anos, 22% de 11 a 20 anos e 19% de 21 a 30 anos (Tabela 3).

Os dados mostram que 53% dos entrevistados começaram a atividade nos últimos 10 anos, correspondendo este valor ao dobro do número de artesãos que iniciaram a 20 anos (22%) e 30 anos (19%). Com base nos dados coletados nos últimos 30 anos, o número de artesão no Polo Cerâmico tem crescido em taxas de 20% a cada 10 anos, e este valor dobrou na última década, o que demonstra maior interesse pela atividade.

Tabela 3: Tempo de profissão dos artesãos do Polo Cerâmico do Poti Velho, em Teresina, Piauí

Tempo de profissão	Frequência (F) / Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	F	%	F	%	F	%
1 a 10	19	53	5	14	14	39
11 a 20	8	22	3	8	5	14
21 a 30	7	19	7	19	0	0
31 a 40	0	0	0	0	0	0
41 a 50	0	0	0	0	0	0
51 a 60	2	6	1	3	1	3
Total	64	100	16	44	20	56

Fonte: Silva Júnior, 2015.

Quanto às formas de aprendizagem das atividades desenvolvidas pelos artesãos (Tabela 4), 16 (47%) aprenderam com familiares (esposo, pais, irmãos, primo, sogro padraço), 11

(31%) com amigos, 7 (19%) aprenderam sozinhos e 1 (3%) com ajuda do SEBRAE. A maioria dos entrevistados aprendeu a profissão com familiares que, em alguns casos, trabalham juntos até hoje, caracterizando as empresas do Poti Velho como negócios familiares. Esses dados demonstram forte característica da transmissão dos conhecimentos de forma tradicional. Dados similares foram citados por Lima (2011), em estudo realizado nessa mesma região.

Tabela 4: Formas de aprendizagem da atividade ceramista pelos artesãos do Polo Cerâmico do Poti Velho, em Teresina, Piauí

Formas de Aprendizagem	Frequência (F) / Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	F	%	F	%	F	%
Família	16	47	8	25	8	22
Amigos	11	31	5	14	6	17
Autodidatas	7	19	2	6	5	14
SEBRAE	1	3	0	0	1	3
Total	64	100	16	44	20	56

Fonte: Silva Júnior, 2015.

A renda gerada com a atividade é fundamental para o sustento das famílias da região, visto que 34 (94%) dos entrevistados afirmam que o artesanato é sua única fonte de renda, e 2 (6%) disseram que a renda gerada com a atividade é complementar.

A produção artesanal é diária e envolve dezenas de famílias que estão envolvidas no processo da extração a comercialização dos produtos. O local é muito visitado pelos teresinenses e também por turistas de várias partes do Brasil e do mundo. As peças variam de artefatos de jardinagem a coleções próprias que procuram caracterizar a história e a identidade da comunidade local, representando pescadores, lavadeiras, os próprios artesãos e lendas importantes da cidade, como a lenda do Cabeça-de-Cuia (LOPES; COSTA; ARAÚJO, 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas pelos artesãos do Poti Velho na produção das peças de artesanato em cerâmica contemplam aspectos socioeconômicos e políticos, em que os artesãos atuam no mesmo setor, mantendo vínculos produtivos e institucionais, centrado em estratégias competitivas a fim de melhorar o desempenho do empreendimento. Desta forma, este tipo de atuação vem proporcionando benefícios diretos ou indiretos aos produtores, na busca novas tecnologias e mercado, tanto interno como externo. Neste cenário, o trabalho do Polo Cerâmico do bairro Poti Velho em Teresina, Piauí, mostrou importantes aspectos indicativos de um APL, que é fundamental para o desenvolvimento da região do Poti Velho. Diversas famílias, do próprio Poti Velho e de bairros adjacentes, dependem financeiramente da atividade. O processo

produtivo necessita, ainda, de inovações, para o seu crescimento e desenvolvimento, cabendo ao poder público e órgãos de financiamento desenvolverem ações junto às empresas que compõem o Polo Cerâmico do Poti Velho, visando a melhoria da atividade.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROSO, J. A.; SOARES, A. A. C. O impacto das políticas públicas no desenvolvimento de arranjos produtivos locais: o caso do APL de ovinocaprinocultura em Quixadá, Ceará. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, n.43, v.6, p. 1435-1457, 2009.
- BERNARD, H.R. **Research Methods in Cultural Anthropology**. Sage. Newbury Park, CA, EEUU. 520 pp. 1988.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez Editora. 2000.
- CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Arranjos Produtivos Locais do Piauí. Brasília – DF, 2004. Disponível em: <www.cgge.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=1730>. Acessado em: 22/04/15.
- COSTA, E. J. M. **Arranjos Produtivos Locais, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional**. Brasília: Mais Gráfica Editora. 2010.
- CUNHA, L. C. C. Diagnóstico da Percepção Ambiental dos Trabalhadores das olarias e Ceramistas do Pólo Cerâmico do Poti Velho. Teresina-Pi e o fim da atividade oleira. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador/BA – 25 a 28/11/2013 IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. 2013.
- ERBER, F. S. Eficiência coletiva em arranjos produtivos locais industriais: comentando o conceito. **Nova Economia**. Belo Horizonte, n. 18, v.1, p. 11-32, 2008.
- GOOGLE EARTH. [Cobertura vegetal e recursos hídricos em torna da área de pesquisa]. [2014]. Nota (foto extraída do aplicativo Google Earth Ltda.). 2014
- LOPES, F. R. A.; COSTA, J. K. B.; ARAUJO, J. L. L. O artesanato do bairro Poti Velho como patrimônio cultural e agente valorizador da cultura, identidade e turismo local em Teresina PI. In: 3º Congresso Internacional de História e Patrimônio Cultural, 2012, Parnaíba. 2010 **Anais Congresso Internacional de Cultura e Patrimônio Cultural**, 2012.
- LIMA, A. M. Saúde e segurança do trabalhador do barro em arranjos produtivos: o caso do artesanato de barro nos bairros Olarias e Poti Velho. 2011. **Tese** (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista. 2011.
- MARTINS JR, W.; ANDRADE JR., P. P.; RESENDE, L. M. Arranjos produtivos locais como estratégia e análise de desenvolvimento regional: um estudo de caso. In: IX Congresso Internacional de Administração, 2012, Ponta Grossa – PR.2012. **Anais ...**, 2012.
- PORTELA, M. O. B. **Extração de argila e suas implicações socioeconômicas e ambientais no bairro olarias, em Teresina**. 2005. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio

Ambiente) - Universidade Federal do Piauí. PRODEMA/UFPI/TROPEN - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Teresina.

SANTOS, J. A. Caracterização do perfil empreendedor como facilitador das iniciativas de desenvolvimento local. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local) — Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Campo Grande, MS, 2007. Disponível em: <<http://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/7974-caracterizacao-do-perfil-empreendedor-como-facilitador-das-iniciativas-de-desenvolvimento-local.pdf>>. Acessado em: 20/04/2015.

SEBRAE, **Cadeia produtiva da indústria sucroalcooleira: Cenários econômicos e estudos setoriais**. Recife-PE: SEBRAE. 2008

SILVAI, S. A.; SCABELLO, A. L. M. O Poti Velho: uma abordagem etnoarqueológica. **Revista FSA, Teresina**, v. 10, n. 2, art. 4, p. 66-83, 2013.

TEIXEIRA, M. C; TEIXEIRA, R. M. Relacionamento, Cooperação e Governança em Arranjos Produtivos Locais: o caso do APL de Madeira e Móveis no Estado de Rondônia. **Revista Eletrônica de Administração**, 2011.

TERESINA. Perfil dos bairros: Poti Velho. Prefeitura de Teresina/SEMPLAN: Teresina, 2015. Disponível em: < <http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/2014/09/POTI-VELHO-20151.pdf>>. Acessado em: 06/06/15.

ARTIGO 2: IMPACTOS AMBIENTAIS DA CADEIA PRODUTIVA DO POLO CERÂMICO DO POTI VELHO EM TERESINA, PIAUÍ

RESUMO – As atividades humanas utilizam recursos naturais e provocam alterações nesses recursos, causando os impactos ambientais. No presente estudo, objetivou-se identificar os impactos ambientais associados às atividades dos artesãos ceramistas do bairro Poti Velho, por meio dos fatores culturais, econômicos e ambientais nesta comunidade, buscando-se elementos para aproximar o conhecimento do saber tradicional com o científico, tendo como perspectiva, mitigar danos, criar alternativas e direcionar soluções para o bem coletivo. A pesquisa teve abordagem qualitativa e quantitativa. A coleta de dados foi realizada por meio de observações diretas, dos aspectos e impactos ambientais, e entrevistas semiestruturada com aplicação de formulários. Todos os entrevistados eram artesãos que desenvolvem atividades artesanais com cerâmica no Polo Cerâmico do Poti Velho, sendo a maioria pertencente à Associação dos Artesãos em Cerâmica do Poti Velho (ACEPOTI). Os formulários continham questões sobre as atividades, o consumo de matéria prima e o manejo dos recursos naturais, argila e madeira, usados na fabricação das peças artesanais. Os impactos ambientais identificados no processo produtivo do artesanato em cerâmica são na sua maioria de classe negativa, com incidência direta (causadas pela própria atividade); de temporalidade atual (pois os impactos ainda ocorrem na região); de magnitude marginal (Impactos de magnitude considerável, restrito à área da atividade, reversível em curto prazo com ações mitigadoras); com frequência média (Impactos que são esperados ocorrer esporadicamente ao longo da atividade).

Palavras-chave: Aspectos Ambientais; Gestão Ambiental; Artesanato.

ENVIRONMENTAL IMPACTS OF THE PRODUCTION CHAIN OF THE CERAMIC
POLO OF "POTY VELHO" IN TERESINA, PIAUÍ

ABSTRACT – Human activities utilizes natural resources and provokes changes in these resources, causing environmental impacts. This study was aimed to identify the environmental impacts associated with the activities of potters craftsmen of Poti Velho neighborhood, through the cultural, economic and environmental factors in this community, seeking elements to proximate the knowledge of traditional knowledge with scientific, and as perspective, mitigate damage, create alternatives and drive solutions for the collective good. The research has qualitative and quantitative approach. The data collection was conducted through direct observations, of environmental aspects and impacts, and semi-structured interviews with forms application. All the interviewees were craftsmen who develop craft activities with ceramic on the Ceramic Pole of Poti Velho, the majority belonging to the Association of Craftsmen in ceramics of Poti Velho (ACEPOTI). The interviews contained questions about the activities, consumption of raw materials and the management of natural resources, clay and wood, used in the production of handcrafted items. The environmental impacts identified in the ceramics handicrafts production process are mostly negative class, with a direct incidence (caused by the activity); with current temporality (the impacts still happen in the region); of marginal magnitude (impacts with considerable magnitude, restricted to the area of activity, reversible in the short time with mitigation actions); with medium frequency (impacts that are expected to occur sporadically throughout the activity).

Keywords: environmental aspects; Environmental management; Crafts.

1. INTRODUÇÃO

As atividades humanas, além de utilizarem recursos naturais, provocam de alguma forma alterações nesses recursos, causando impactos ambientais, com interferência na saúde e na qualidade de vida da população.

A humanidade, desde o princípio, vem provocando mudanças no meio ambiente. Tais mudanças apresentavam pequeno impacto sobre o meio ambiente e sobre os recursos naturais. A partir do século XX, os impactos causados pelo ser humano vieram a se intensificar (PHILIPPI JR; ROMERO; BRUNA, 2004).

A extração e o uso de minérios, dentre as diversas atividades socioeconômicas, se destacam como uma das mais antigas interações do homem moderno com seu próprio meio, sendo importantes na geração de emprego e de renda e por outro lado, podem causar fortes impactos no meio ambiente, dependendo da forma e do grau de exploração (SILVA; PEREIRA; COSTA, 2009). Neste sentido, a Resolução CONAMA N° 001/86, define como impacto ambiental (CONAMA, 1986 p. 1):

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais.

Os depósitos argilo-minerais são amplamente empregados, tanto na construção civil como na confecção de grande variedade de utensílios e adornos domésticos (SILVA; PEREIRA; COSTA, 2009). Neste contexto, Silvai e Scabello (2013) ressaltam que o artesanato com o decorrer dos tempos passou a ter relevância socioeconômica, se caracterizando como fonte geradora de trabalho e renda, pois é uma atividade que agrega saberes e modos de fazer, em que os artesãos imprimem a sua marca pessoal.

No entanto, a arte cerâmica desenvolvida em diversas regiões brasileiras se fundamenta em formulações empíricas e fortes traços regionais, com as matérias-primas bastante complexas e, na maioria dos casos, aplicadas na sua forma bruta, sem a preocupação de incorporar qualidade como componente indispensável dos artefatos produzidos (RAMOS et al., 2008). No caso específico da comunidade Poti Velho, localizada em Teresina, Piauí, um dos traços típico da produção de cerâmica diz respeito ao caráter eminentemente manual observado durante todas as fases do processo produtivo, com execução em ritmo lento, limitando a quantidade de peças

produzidas. Como reflexo deste processo, ocorre baixa produtividade e preço elevado do produto final, quando comparado com o processo produtivo moderno (ESTUDOS..., 2005).

Durante o processo de produção das peças artesanais em cerâmica, são observados distintos problemas ambientais, que afetam a qualidade de vida dos moradores do entorno. Assim, vários estudos (PIMENTEL; PIRES, 1992; RIBEIRO, 2004; MOURA 2011) buscam resgatar, conhecimentos sobre os aspectos e impactos ambientais, sendo considerado referencial relevante para a elaboração de políticas públicas, focadas na sustentabilidade das atividades humanas, englobando fatores sociais, econômicos e ambientais, bem como o modo de interação destes fatores.

O estudo da relação das comunidades com o meio ambiente, buscando identificar os seus conhecimentos tradicionais sobre os aspectos e impactos ambientais, associados às suas atividades, é fundamental para alcançar o desenvolvimento sustentável. Assim, é importante que estudos sejam desenvolvidos junto à essas comunidades, com destaque para a identificação dos impactos ambientais e das medidas de gestão ambiental (mitigadoras), que possam subsidiar políticas públicas e planos de Gestão Ambiental (ALVES, et al, 2010).

Pressupõe-se que as atividades dos artesãos produzem impactos ambientais e que os conhecimentos tradicionais, do manejo das plantas e conservação do solo da comunidade dos artesãos do bairro Poti Velho, sejam fundamentais para a sustentabilidade das suas atividades e que estes conhecimentos podem ser utilizados em programas de gestão ambiental e políticas públicas para valorização, divulgação e o fortalecimento das atividades dos artesãos na comunidade.

Nesse sentido, objetivou-se identificar os impactos ambientais associados às atividades dos artesãos ceramistas do bairro Poti Velho, por meio dos fatores culturais, econômicos e ambientais na comunidade do bairro Poti Velho, buscando-se elementos para aproximar o conhecimento do saber tradicional com o científico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende o Polo Cerâmico do Poti Velho, localizado próximo ao Rio Poti e ao longo da Rua Desembargador Flávio Furtado, no bairro Poti Velho e parte do bairro Olarias, localizados na Zona Norte de Teresina, capital do estado do Piauí.

Este Polo Cerâmico dispõe de 30 lojas, as quais fabricam e comercializam peças artesanais em cerâmica, suprimentos para artesanato (argila e tintas) e peça de artesanato em madeira, sementes, entre outros, com todas as atividades se desenvolvendo nos barracões do

próprio local. Os artesãos não coletam sua matéria prima, mas as compram na forma de “argila bruta” (na forma que é retirada do barreiro) ou “argila trabalhada” (argila prensada e com adição de água e areia). É importante ressaltar que, a argila é retirada da área em torno do Polo Cerâmico.

A pesquisa teve abordagem qualitativa e quantitativa. A coleta de dados foi realizada por meio de observações diretas, dos aspectos e impactos ambientais, e entrevistas semiestruturadas com aplicação de formulários. Foram consultados 50 artesãos, que trabalham no Polo Cerâmico ou em lojas no seu entorno dos quais 36 concederam entrevista e 14 recusaram, sendo 16 homens e 20 mulheres. Todos os entrevistados desenvolvem atividades artesanais no Polo Cerâmico do Poti Velho, sendo a maioria pertencente à Associação dos Artesãos em Cerâmica do Poti Velho (ACEPOTI). Os formulários continham questões sobre as atividades, o consumo de matéria prima e o manejo dos recursos naturais, argila e madeira, usados na fabricação das peças artesanais.

Para identificação dos aspectos socioambientais e impactos ambientais das atividades desenvolvidas pelos artesãos seguiu-se a metodologia descrita por Ribeiro (2004), Carvalho e Lima (2010), Moura (2011), Medeiros (2012) e Rios (2014), aplicada pela empresa EVEREST (2008).

A identificação dos aspectos socioambientais e impactos ambientais associados seguiu-se três etapas: a primeira contemplou a identificação das atividades desenvolvidas na produção das peças artesanais em cerâmica; na segunda, foram identificados aspectos ambientais envolvidos nas atividades; e a terceira envolveu a identificação do maior número possível de impactos ambientais, associados à cada aspecto ambiental identificado no processo (MOURA, 2011).

Assim, para identificação dos impactos ambientais foram utilizadas: a) Metodologia Espontânea (*Ad Hoc*), em que se buscou sondar os impactos ambientais mais facilmente visualizados das atividades realizadas no polo ceramista. Esta metodologia foi empregada nas primeiras visitas ao local da pesquisa. b) Metodologia de Listagens (*CheckList*) em que se elaborou listagem das atividades desenvolvidas durante as visitas, as quais eram acompanhadas pelos artesãos entrevistados, nos locais de coleta de matéria prima (madeira e argila), tratamento, queima e produção das peças. Para coletar os dados foram utilizadas listas elaboradas com auxílio da metodologia *Ad Hoc*, máquina fotográfica e gravador (quando autorizado pelo entrevistado). Foram relacionados os impactos decorrentes das fases de extração, tratamento, moldagem, secagem, queima, lixamento, acabamento (pintura) e venda, e classificados em: Situação (Normal e Risco), Incidência (Direta e Indireta), Classe (negativos

ou positivos), Temporalidade (Passado, Atual e Futuro), Severidade (Desprezível, Marginal ou Limitrofe, Crítico e Catastrófico), Frequência (Rara, Baixa, Média e Alta) e Significância (Risco/Importante e Normal/Desprezível) (Tabela 1).

Para a determinação dos aspectos ambientais e seus impactos associados levou-se em consideração todas as atividades do processo de produção das peças artesanais, sendo esta uma recomendação da NBR ISO 14.004/2005 (ABNT, 2005).

Tabela 1. Identificação dos impactos ambientais

Identificação dos impactos	Classificação	Descrição
Incidência	Direta (D)	Está associada à relação de causa e efeito decorrente da atividade.
	Indireta (I)	Está associada a desdobramentos da relação de causa e efeitos e/ou efeitos secundários da atividade.
Classe	Positivo (+)	Quando a atividade resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.
	Negativo (-)	Quando a atividade resulta na redução da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.
Temporalidade	Passado (P)	Impacto identificado no presente, porém decorrente de atividade desenvolvida no passado.
	Atual (A)	Impacto decorrente da atividade atual (ex: geração de resíduos sólidos).
	Futuro (F)	Impacto previsto, decorrente de alterações nas atividades a serem implementadas no futuro (exemplo: doença ocupacional).
Severidade	Desprezível (1)	Impacto de magnitude desprezível / restrito ao local de ocorrência/ totalmente reversível com ações imediatas / impacto baixo ou muito baixo sobre o meio ambiente / evento dificilmente detectado.
	Marginal ou Limitrofe (2)	Impacto de magnitude considerável / restrito à área de influência direta/ reversível em curto prazo com ações mitigadoras / prejuízo moderado ao meio ambiente / contaminação mínima do solo, do ar e/ou água / consumo moderado de recursos naturais.
	Crítico (3)	Impacto de magnitude considerável/restrito às áreas de influência indireta/reversível em médio prazo com ações mitigadoras/ contaminação elevada do solo, do ar e/ou da água / consumo exagerado de recursos naturais.
	Catastrófica (4)	Impacto gerador de catástrofes ambientais/de grande magnitude/ se estende além da área de influência indireta, atingido áreas sensíveis ambientalmente/consequências irreversíveis ou reversíveis em prazo elevado, mesmo com ações mitigadoras/esgotamento de recurso natural /extinção de espécies/impactos elevadíssimos para o meio ambiente.
Frequência	Raro (1)	Impactos que não são esperados que ocorram durante a atividade.
	Baixo (2)	Impactos que são esperados ocorrer uma única vez durante a atividade.
	Média (3)	Impactos que de ocorrência esperada, esporadicamente
	Alta (4)	Impactos que são esperados ocorrer, continuamente.

Fonte: Adaptado MOURA (2011) e EVEREST (2008).

Após a identificação e caracterização dos impactos ambientais, foi confeccionada uma matriz de Leopold, em que foram listadas atividades e os aspectos ambientais na vertical, que se relacionam com os impactos ambientais listados na horizontal. Os impactos foram distribuídos no meio físico (ar, solo, meio geomorfológico e recursos hídricos); meio biológico (fauna e flora) e meio antrópico (infraestrutura, economia e nível de vida).

Na matriz as células de interações apresentam as características dos impactos listados, onde foram utilizados letras e números de acordo com a Tabela 2. Os atributos dos impactos apresentam a seguinte posição dentro das células de interação: Incidência (canto superior esquerdo); Severidade (canto superior direito); Temporalidade (canto inferior esquerdo) e Gravidade (canto inferior direito). Foram atribuídas cores para os atributos de Natureza (positivo ou negativo).

Tabela 2. Matriz de Leopold Adaptada

COMPONENTES AMBIENTAIS		MEIO FÍSICO				MEIO BIOTICO		MEIO ANTRÓPICO	
		Ar	Solo	Geomorfo lógico		Rec. Hid.	Fauna	Flora	-
Impacto ambiental		Impacto 1	Impacto 2	Impacto 3	Impacto 4	Impacto "n"
Ativ. 1	Aspecto 1								
	Aspecto 2								
Ativ. 2	Aspecto 3								
....								
....								
Ativ. "n"	Aspecto "n"								

Fonte: Adaptado MOURA (2011) e EVEREST (2008).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Descrição e análise das atividades realizadas pelos artesãos do Poti Velho

A produção de artefatos a partir de argilas consiste na fusão de terras e rochas que, quando amassadas, tratadas com água e colocadas em alta temperatura, secam, endurecem e se transformam em cerâmica (FACHONE, 2012).

A produção das diversas peças cerâmicas no bairro Poti Velho, envolve uma sequência de atividades, que vão desde a extração de matéria prima até o acabamento e comercialização das peças (Tabela 3). Nestas atividades são envolvidos diversos grupos de pessoas: “carroceiros” (fornecedores de matéria prima), “amassadores” (transformam a “argila bruta”

em “argila trabalhada”), artesãos, “fornadores” (montam a fornada), “queimadores” (acompanham o processo de queima das peças) e vendedores. Vale ressaltar que uma mesma pessoa pode realizar mais de uma atividade (exemplo: vendedor e artesão) e ainda assim ser reconhecido apenas como artesão. Nessa pesquisa, esses trabalhadores do Poti Velho foram considerados artesãos, pois direta ou indiretamente estão envolvidos com a produção do artesanato em cerâmica.

Sobre as etapas de produção das peças cerâmicas Rocha, Suarez e Guimarães (2014) enfatizam que:

Os processos de fabricação de materiais cerâmicos são bastante parecidos, independentemente do tipo de produto desejado. De fato, é possível identificar 4 etapas básicas: (a) extração de argilas; (b) preparação da matéria-prima, incluindo a mistura dos diferentes minerais, quando eventualmente também são adicionados aditivos, e preparo da massa; (c) confecção das peças; e (d) tratamento térmico. Muitas vezes, uma quarta etapa de acabamento se faz necessária, como a adição de uma camada de revestimento na superfície (p. 1114).

Os produtos artesanais, por usarem matéria-prima natural local ou regional, representam uma alternativa aos produtos industrializados, que são produzidos com matérias-primas que poluem e degradam o ambiente natural, como é o caso dos utensílios plásticos, cuja matéria-prima básica é derivada do petróleo, combustível fóssil emissor de CO₂ na atmosfera (EVERTON; MORALES; SILVA, 2013).

Por tratar-se de uma pesquisa que busca conhecimentos sobre os aspectos e impactos ambientais, procurou-se, inicialmente, conhecer as atividades realizadas durante o processo de produção (Tabela 3), bem como dos agentes envolvidos, para identificar os aspectos e impactos ambientais (Tabela 4) relacionados com cada atividade.

Dentre as atividades desenvolvidas no processo de elaboração das peças no Polo Cerâmico do Poti Velho, destacam-se as seguintes etapas, cuja descrição resumida estão apresentadas na Tabela 3: a) extração de argila e da madeira ou lenha destinada à queima das peças; b) tratamento da argila (processo de transformação da “argila bruta” em “argila trabalhada”), que se encontra no estado natural e da madeira para ser usada nas etapas posteriores; c) moldagem das peças e modelagem da argila; d) queima das peças de argila; e) pintura, restauração e acabamento das peças; f) comercialização das peças. Cada etapa tem suas peculiaridades e se torna importante para o desempenho global e sustentabilidade da atividade, pois existe a preocupação da comunidade com continuidade da atividade no Poti Velho.

Tabela 3. Identificação e descrição das atividades desenvolvidas na confecção das peças cerâmicas do Poti Velho, Teresina Piauí.

Atividade	DESCRIÇÃO	IMAGENS
Extração de argila e madeira (lenha)	Essa atividade envolve a supressão da vegetação para a retirada de argila e formação da área de depósitos para madeira e argila. A extração da argila é feita de maneira manual, utilizando-se equipamentos simples como pás, baldes, facões e carroças. A tração animal é usada, tanto na extração quanto no transporte da argila. A madeira é coletada ou comprada de outras empresas.	
Tratamento da argila e madeira	Consiste nos processos de transformação da argila bruta em argila trabalhada. Os processos empregados no tratamento da argila são: a) retirada de matéria orgânica (folhas, raízes, etc.); b) retirada manual de pedras e pedriscos; c) adição de areia ou água; d) utilização do cilindro para quebra de pequenas pedras e homogeneização da argila; e) retirada do excesso de água da argila feita com lonas ou tijolos. Também é feito a secagem e “laxagem” (quebra ou corte) da madeira.	
Modelagem da argila	Trabalho manual que confere formas à argila. Consiste no processo de moldagem, em que a argila é reidratada aos poucos (para evitar quebras, rachaduras ou fragilidade da peça). Em seguida, a peça é moldada, manualmente, em fôrmas de gesso e/ou com auxílio de um torno elétrico e posta para secar sob lona ou ao ar livre. Também, é feita a lixagem da peça moldada, crua e seca, para conferir uma superfície mais lisa.	
Queima das peças de argila	Pode levar até 48 horas, sendo subdividida em quatro momentos: a) “enfornar” (posicionar as peças dentro do forno de modo que caso uma das peças quebre, não danifique as demais); b) “fogo de esquentar”, em que gradativamente, a temperatura aumenta para queimar as peças; c) “fogo de chalagem”, em que a peça permanece a uma alta temperatura para transformar a argila em cerâmica; e por último o resfriamento gradativo das peças (para evitar o choque térmico e consequente rachadura das peças).	
Pintura, restauração e acabamento das peças	Neste processo, a peça pode ter vários tipos de acabamento, de acordo com o objetivo do artesão, e em seguida encaminhada à venda. A peça poderá ser polida; pintada com tintas (à base de água, óleo ou automotiva); impermeabilizada (graxa ou óleo lubrificante). Nessa fase, também são recuperadas algumas peças que quebraram, racharam ou estouraram durante a queima	
Comercialização das peças	Fase final do processo. Consiste na venda do artesanato, embalagem e transporte.	

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Tabela 4. Identificação das atividades relacionadas com os aspectos (causa) e impactos ambientais (efeito) no Polo Cerâmico do Poti Velho

Atividade	Aspecto socioambientais (Causa)	Impactos relacionados (efeito)
Extração de argila e madeira	Geração de emprego e renda	Melhoria de mercado de trabalho Melhoria da qualidade de vida
	Supressão da Vegetação/ Retirada de Madeira	Redução dos recursos naturais Perda de biodiversidade Perda de habitat para a fauna Desmatamento
	Extração de argila	Alteração da Paisagem Redução dos recursos naturais Compactação do solo Erosão do solo ao redor da jazida Formação de valas/buracos/cavas Acúmulo de resíduos sólidos doméstico em cavas abandonadas. Alteração dos cursos d'água Assoreamento dos cursos d'água
Tratamento da argila e madeira	Geração de emprego e renda	Melhoria de mercado de trabalho Melhoria da qualidade de vida
	Consumo de Energia Elétrica	Redução dos Recursos Naturais
	Consumo de Água	Redução dos Recursos Naturais
	Produção de Efluentes	Poluição do solo/água
	Consumo de Areia	Redução dos Recursos Naturais
	Produção de resíduos sólidos (Raízes/pedras/plásticos)	Poluição do solo/água
Moldagem da argila	Geração de emprego e renda	Melhoria de mercado de trabalho Melhoria da qualidade de vida
	Consumo de Energia Elétrica	Redução dos Recursos Naturais
	Consumo de Água	Redução dos Recursos Naturais
	Produção de Efluentes Líquidos (lodo da argila)	Poluição do solo/água
	Consumo de Argila e Gesso	Redução dos Recursos Naturais
	Produção de resíduos sólidos (Raspas e restos de argila)	Poluição do solo/água
Queima das peças de argilas	Geração de emprego e renda	Melhoria de mercado de trabalho Melhoria da qualidade de vida
	Consumo de Madeira	Redução dos Recursos Naturais
	Emissão de gases e materiais particulados	Liberção de CO ₂ Poluição do ar (fuligem, monóxido de carbono)
	Produção de energia	Superaquecimento da área de trabalho
	Produção de resíduos sólidos (cinzas)	Poluição do solo/água
	Produção de resíduos sólidos / quebra de peças cerâmicas	Redução dos Recursos Naturais
Pintura e restauração e acabamento das peças	Geração de emprego e renda	Melhoria de mercado de trabalho Melhoria da qualidade de vida
	Consumo de produtos para acabamento (tintas, betume, óleo queimado, ...)	Redução dos Recursos Naturais
	Emissão de vapores tóxicos (tintas)	Contaminação do ar
	Emissão de efluentes com óleo	Alteração da qualidade da água superficial
	Produção de resíduos sólidos (latas de tinta, borra de tinta, pinceis)	Poluição do solo/água
	Produção de produtos (peça artesanais)	Alteração da dinâmica do mercado local
Comercialização das peças	Geração de emprego e renda	Melhoria de mercado de trabalho Melhoria da qualidade de vida
	Consumo de jornal, papel e papelão	Redução dos Recursos Naturais
	Consumo de plástico (plástico bolha, fitas adesivas)	Redução dos Recursos Naturais
	Produção de resíduos sólidos (plástico e papel)	Poluição do solo/água

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

3.2. Caracterização dos Aspectos e Impactos Ambientais em função das atividades desenvolvidas no Polo Cerâmico do Poti Velho

Para a identificação dos aspectos e impactos ambientais associados, foram consideradas todas as atividades e tarefas contempladas no processo produtivo do artesanato em cerâmica no Poti Velho. Na Tabela 3, encontram-se apresentados os dados obtidos das atividades envolvendo os aspectos e impactos. Dessa forma, em sequência serão discutidos os aspectos e os impactos observados nas diversas etapas da elaboração das peças durante a pesquisa.

3.2.1. Atividade de Extração de Argila e Madeira (lenha)

A atividade de extração ocorria, normalmente, no bairro Poti Velho ou nos bairros próximos, durante seis meses do ano (de junho a novembro), período seco, e era interrompida durante o período chuvoso (dezembro a maio). No período seco ou de extração, os artesãos carroceiros extraíam a argila e a madeira da própria área, localizada nas proximidades do Polo Cerâmico, tanto para o consumo imediato como para formação de estoque a ser utilizado por ocasião do período chuvoso.

O impacto em termos de geração de emprego da atividade é positivo, direto e atual (Tabela 3), pois 11 pessoas trabalham, exclusivamente com a extração e tratamento da matéria prima argila. Sete artesãos entrevistados afirmam que falta mão-de-obra para trabalhar.

Constatou-se entre os entrevistados que o consumo mensal de argila, distribuído em 34 lojas, é de 84 carradas, correspondendo a 1.680 bolas (unidade local) de 2 kg cada uma, totalizando 3.360 kg/mês, enquanto o consumo de madeira é de 103 metros estéreo (st)³, correspondendo a 515 kg/mês, aproximadamente. Se esses dados forem extrapolados para os 50 artesãos, incluindo os que não concederam entrevista, estima-se o consumo mensal de argila seja de 4.667 kg/mês e de madeira de 143 metros estéreo/mês. Como para um metro estéreo estima-se a necessidade de seis árvores, logo, para no Polo cerâmico, podem ser utilizadas aproximadamente, 858 árvores por mês. Dessa forma, o impacto em termos de supressão da vegetação/ retirada de madeira e retirada do solo é considerado negativo, direto, com severidade do tipo crítico e com alta frequência (Tabelas 2 e 3). Além do mais, a atividade é limitada por condições climáticas, em alguns meses do ano, e os artesãos

³ **Metros estéreos:** Unidade de medida volumétrica utilizada para medir volumes de madeira, em geral na forma de pilhas de madeira.

intensificam a extração para montar depósitos de argila e madeira, o que gera maior impacto ambiental (severidade crítica). Este impacto só não é maior, devido os trabalhadores não disponibilizarem de melhor maquinário para extração (tratores de esteira e retroescavadeiras), utilizam apenas ferramentas simples como facas, pás, machados, baldes, dentre outras.

Cavalcanti et al (2010), em estudos na comunidade do Cabo de Santo Agostinho (PE), discute sobre a extração da argila para o artesanato cerâmico na fabricação de diversas peças cerâmicas (potes, moringas tijolos, etc.), cujo consumo médio de argila na comunidade é de seis toneladas/mês de argila *in natura*, para produção de aproximadamente 10 mil peças. Este trabalho é distribuído entre cinco olarias, cada qual com cerca de dois artesãos e dez auxiliares, o que gera 60 empregos diretos. Comparando esta comunidade com a do Poti Velho, o consumo de argila (*in natura*) da comunidade do Poti Velho é inferior e gera mais empregos, pois consome 4,5 toneladas de argila (com adição de areia), em 60 lojas, gerando 200 empregos aproximadamente.

Outros estudos apontam maior consumo de argilas em empresas que atuam na produção de cerâmica, envolvendo tijolos, telhas e azulejos. Como exemplo disso, pode-se destacar o caso da indústria de cerâmica estudada por Nascimento (2007), localizada no município de Parelhas, no Rio Grande do Norte, a qual emprega 26 funcionários e produz 500.000 peças/mês, sendo a telha o seu único produto, consumindo 40 carradas, correspondendo 12 toneladas de argila por carrada, totalizando 480 toneladas por mês. É importante enfatizar que nesta situação o consumo de argila é muito maior nas indústrias que trabalham com a produção de cerâmica para construção civil.

Desta forma, fica evidente que a extração de argila para as atividades ceramistas, de pequeno e grande porte trará sempre impactos para o meio ambiente, exigindo medidas para a redução destes impactos.

A ausência de medidas de contenção e prevenção de impactos prejudica a sustentabilidade, ameaça a existência da atividade. O impacto “perda de biodiversidade” e a “perda de habitat para a fauna” podem ocorrer em função da extração e utilização da vegetação para lenha e poderia ser evitado com o manejo adequado da extração de madeira e supressão de vegetação. Com relação a formação de valas/buracos/cavas, observada no local de coleta e a alteração dos cursos d’água, pelo aumento das lagoas, são impactos que poderiam ser reduzidos se tomadas medidas de contenção e de manejo do solo, como construção de diques, barramentos, dentre outras, a fim de evitar desmoronamento das cavas, a erosão do solo, assoreamento de corpos d’água. Uma forma para reduzir os impactos

ambientais, é evitar o abandono das cavas para impedir o depósito de resíduos sólidos domésticos nas cavas abandonadas, pela população do entorno.

A recuperação da área degradada, por meio do reflorestamento, constitui em medida que impede o acúmulo de resíduos sólidos (lixo) nas cavas abandonadas, promove a recuperação do habitat da fauna, regeneração da biodiversidade e contenção da erosão.

Para que seja possível a tomada dessas medidas de prevenção e recuperação de impactos ambientais, além da fiscalização das atividades pela própria população, é necessário que haja promoção de educação ambiental, por meio de palestras, cursos, reuniões e oficinas, para a população local e os artesãos, no intuito de despertar consciência ambiental coletiva, que promova a redução dos impactos ambientais e a sustentabilidade das atividades.

O impacto causado pela atividade de extração também poderia ser reduzido com a delimitação do acesso aos recursos. As áreas de extração são, segundo Fenny et al. (2001), classificadas como “áreas de livre” acesso, onde qualquer pessoa tem livre acesso e pode coletar o quanto quiser de recurso da região. A área deveria ser protegida e o acesso controlado, permitindo-se o acesso, apenas para as pessoas daquela comunidade, no caso, as dos bairros Poti Velho e Olarias, em que cada usuário teria limite de extração de matéria prima, bem como a obrigação de diminuir, recuperar ou conter os impactos produzidos, o que aumentaria a sustentabilidade da atividade e da reserva.

Neste sentido à luz da Lei 9985 (2000), poderia ter se pensado em momentos anteriores o estabelecimento no local de extração, uma unidade de conservação (do tipo “Reserva Extrativista”⁴ ou “Reserva do Desenvolvimento Sustentável”⁵), tornando o acesso aos recursos naturais exclusivos para a comunidade dos artesãos do Poti Velho. Esta medida na área urbana, embora de difícil aplicação, poderia permitir maior controle dos impactos ambientais.

3.2.2. Tratamento da Argila e Madeira

A atividade de tratamento da matéria prima (argila e madeira) visa favorecer a eficiência (de material e tempo) do processo de produção do artesanato em cerâmica, uma vez

⁴ Lei 9.985 (2000) Art. 18. A Reserva Extrativista é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

⁵ Lei 9.985 (2000) Art. 20. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.

que esta etapa (tratamento da argila) melhora a plasticidade e facilita a modelagem da argila, a queima das peças (evitando quebras e rachaduras) e facilita o processo de acabamento. Por outro lado, a secagem e “lchagem” (quebra em lascas) da madeira favorece a atividade de queima. Além disso, o tratamento agrega valor econômico à argila e ao produto final, pois enquanto a argila bruta custa R\$ 35,00 (trinta e cinco reais) por 20 bolas, a argila trabalhada custa R\$ 60,00 (sessenta reais) por 20 bolas.

Os principais impactos gerados nessa fase estão relacionados ao grande consumo de matérias primas (energia elétrica, argila, areia e água) e a produção de materiais indesejados, resíduos sólidos (sobras) e efluentes líquidos (lodo da argila e água barrenta).

Com relação ao consumo de recursos naturais, a energia elétrica é um recurso natural, utilizada na movimentação dos cilindros, que servem para homogeneização da argila. Devido ao grande volume de argila processado, estes cilindros podem estar consumindo muita energia elétrica, uma vez que uma bola de argila é passada várias vezes no cilindro. Estes cilindros podem ser substituídos por equipamentos mais econômicos ou eficientes, afim de diminuir consumo de energia.

Segundo a FEAM (2012), as micro e pequenas indústrias (de cerâmica) devem buscar otimizar seus processos e qualificar sua mão-de-obra, para reduzir perdas desnecessárias em todas as etapas do processo, pois, de forma direta ou indireta, acabam desperdiçando energia.

A areia é adicionada à argila (proporção de 30% de areia para 70% de argila) aumenta o volume de matéria prima empregada na moldagem (argila trabalhada). A adição de areia diminui a pressão antrópica (necessidade de consumo) sobre o recurso argila bruta. Segundo os dados obtidos nas entrevistas, os artesãos utilizam areia das áreas próximas (em especial a areia do leito ou margem dos rios próximos), o que pode representar a utilização de areia de menor qualidade, contendo impurezas. A utilização de areia de melhor qualidade resultaria na melhoria da argila trabalhada. A adição de areia na argila deve ser controlada, pois o excesso de areia prejudica a qualidade da argila. Uma vez que esta adição é feita intuitivamente pelo artesão, pode causar desperdício tanto de areia quanto argila.

A água é um recurso natural consumido durante todo o processo de tratamento da argila, seja na reidratação da argila ou na limpeza (equipamentos, funcionários, local, etc.). A água utilizada é fornecida pela rede de abastecimento, Agespisa, na forma de água potável. Assim, sugere-se maior controle da utilização da água, evitando desperdícios e promovendo o reaproveitamento deste recurso.

A produção de resíduos sólidos, proveniente das sobras e efluentes líquidos como lodo da argila e água barrenta, possuem baixo impacto ambiental, por se tratarem de produtos do próprio meio ambiente.

O tratamento da argila e madeira auxilia na redução dos impactos das atividades posteriores (modelagem, queima e acabamento) do processo de produção do artesanato cerâmico, pois evita prejuízos com as peças (quebra durante a queima), desperdício de matéria prima, melhora a queima da madeira e das peças, além de facilitar o acabamento. Neste sentido, a melhoria desta fase (tratamento) é fundamental, para o controle dos impactos ambientais, pois diminui os impactos ambientais das etapas seguintes do processo.

3.2.3. Modelagem da Argila

Neste processo, os impactos ambientais produzidos são relativos ao consumo de argila trabalhada e gesso (para fazer o molde das peças), produção do lodo (argila no estado semissólidos) e das raspas de argila retirados das peças. Segundo informações coletadas, alguns dos artesãos utilizam diversas técnicas para reduzir o consumo de argila, uma vez que o preço desse material é elevado. Dentre as principais técnicas foram citadas: passar a argila várias vezes no cilindro (argila de melhor qualidade); planejamento das peças; peças mais leves e menos grossas; preferência para as “peças de torno” (peças produzidas no torno elétrico); reaproveitamento das raspas e do lodo que são enviados ao tratamento (passadas novamente no cilindro); a adição de pó de cerâmica na argila crua (para aumentar a resistência a quebra); entre outras técnicas.

3.2.4. Queima das peças de Argila

A etapa de queima das peças promove a transformação da peça moldada de argila crua em uma peça cerâmica. É uma etapa que pode levar entre 48 e 72 horas. A queima é realizada em fornos alimentados por madeira. Estão localizados no fundo das lojas sob área coberta.

A queima das peças produz diversos impactos ambientais dentre eles os principais estão ligados à queima de lenha (a poluição do ar, liberação de CO₂, a redução dos recursos naturais e superaquecimento da área de trabalho) e a produção de material indesejado (cinzas e peças em cerâmica quebrada). Estes dados não foram quantificados durante a pesquisa.

Segundo informações coletadas nas visitas, a lenha comercializada no polo cerâmico, é medida pelo volume aproximado em metros quadrados de lenha (em torno de 5 kg de

madeira por metro), e os fornos onde a lenha é queimada podem consumir de 1,5 a 3,5m², correspondendo entre 7,5 e 17,5 kg de madeira por queima. A queima é feita em períodos alternados (de 15 em 15 dias; de mês em mês; toda semana), dependendo do volume e produção de peças pela loja. Em média cada loja consome 3 metros estéreos, o que corresponde a 18 árvores ou 15 kg de madeira por mês. Entretanto, se for considerado o volume de lenha consumido por todo o polo cerâmico, pode-se observar grande impacto ambiental sobre o recurso madeireiro (5 toneladas anuais), que só não é maior, devido várias empresas (de poda e limpeza urbana) comercializarem esta madeira como lenha para os artesãos, embora não tenha sido possível quantificar.

Em estudo realizado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (2012), do estado de Minas Gerais, envolvendo 178 empresas do setor de cerâmica vermelha, foram identificados impactos ambientais associados às diversas atividades do setor, dentre elas a atividade de queima, em que foram usados vários recursos energéticos (com destaque para o uso da lenha), sendo os principais impactos a produção de cinzas e a produção de efluentes gasosos (CO₂, NO_x e SO₂). O autor destaca ainda que os fornos menos eficientes emitem maior quantidade de fumaça e material particulado, ressaltando que para a produção de um tijolo cerâmico de 3 kg são emitidos 316 kg de CO₂.

Além do consumo, a produção de fumaça, fuligem (material particulado) e gases representa grande preocupação, pois tais elementos são prejudiciais tanto para o meio ambiente quanto para a saúde do trabalhador. O calor produzido pela queima também constitui sério impacto ambiental, pois as lojas não possuem estrutura e ventilação suficiente para dissipar o calor produzido.

Sobre os impactos à saúde do trabalhador, Lima (2011), em trabalho realizado no Poti Velho sobre a saúde e segurança do trabalhador, relata que aqueles que trabalham com barro estão sujeitos aos seguintes riscos ocupacionais: físicos - ruído devido à trituração do barro; ergonômicos – pelo esforço intenso, exigência de postura inadequada, jornada prolongada de trabalho, monotonia e repetição de movimentos e levantamento manual de peso; e mecânicos ou acidentes – decorrentes do arranjo físico inadequado, máquina e equipamento sem proteção, eletricidade (fiação exposta), armazenamento inadequado, ferramentas inadequadas ou defeituosas, probabilidade de incêndio e falta de equipamentos de proteção individual (EPI).

A queima com forno à lenha, além de causar impacto ambiental não realiza queima homogênea, podendo causar prejuízo na produção das peças, ocasionando quebra e rachadura das peças devido ao intenso calor. Assim, tem sido sugerido o uso de forno a gás. Este forno

contribuiu para a redução do impacto ambiental causado pela extração e queima de madeiras ao mesmo tempo em que garante o aumento e controle da temperatura de combustão e homogeneização da queima das peças, diminuindo o risco de prejuízos na peça (SILVA, et al., 2008).

Pinto Neto (2008) discute a pouca eficiência nos fornos confeccionais com tijolos, pelo grande consumo de lenha e por não possuírem mecanismos de controle da temperatura, o que conduz a perdas significativas na produção.

Com relação às perdas, a maioria dos entrevistados citou a quebra, rachadura, estouro das peças durante a queima como fator crucial do processo de produção, pois a queima má conduzida pelo “queimador” pode resultar em danos irreversíveis nas peças, bem como na perda total de uma fornada. O material cerâmico que quebra durante a queima, muitas vezes, não é reaproveitado, sendo descartado no lixo ou em áreas localizadas atrás do Polo Cerâmico.

O material indesejado produzido pela atividade são as cinzas provenientes da madeira queimada, bem como a cerâmica das peças que foram danificadas durante a queima. Ambos resíduos sólidos (cinzas e peças em cerâmicas quebradas), não se classificam como perigosos, entretanto ainda sim podem causar impacto ambiental. As cinzas podem conter substâncias contaminantes (resíduos de tinta) e a cerâmica não é biodegradável, podendo levar décadas para ser reintegrada à natureza. Para esta etapa, como para as demais, sugere-se a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que permitirá a redução dos impactos ambientais causados bem como a destinação correta desse material. As cinzas podem ser vendidas para outras empresas para a produção de adubo e a cerâmica pode ser triturada, reciclada e destinada à construção civil.

3.2.5. Pintura, Restauração e Acabamento das Peças

A fase de Pintura, Restauração e Acabamento das peças constitui-se principalmente, da lixagem das peças e aplicação de materiais como tinta, resina, óleo, para dar efeitos de cor, textura ou impermeabilidade e também, destina-se recuperar as peças danificadas durante a queima. Devido à aplicação de diferentes tipos de acabamento, esta fase torna-se a mais difícil de identificar os impactos ambientais, devido aos diferentes métodos de acabamento e materiais envolvidos.

Sobre a etapa de acabamento, FEAM (2012) ressalta que essa etapa não é muito usual no setor de cerâmica vermelha (para construção civil), sendo constatada em 16% dos 178

empreendimentos visitados. Em geral, é realizada nos empreendimentos de produtores de telhas, que aplicam uma resina para embelezamento da peça.

Araújo (2010) descreve a etapa de acabamento (da produção de peças em cerâmica de decoração, religiosas e utilitárias), no distrito de Pucará no Peru, como sendo um processo infundável, pois a peça sempre pode sofrer modificação, isto é, ficar melhor. Além disso, o processo de acabamento não é apenas o momento em que o ceramista faz o retoque final da peça antes de abandoná-la num mercado ou para fazer uso da mesma, mas o acabamento representa uma etapa, em que o próprio artesão aprimora suas habilidades sobre sua obra.

De uma maneira geral no Poti Velho, pode-se observar dependendo do objetivo final, que a peça pode passar pelas seguintes etapas: a) lixagem da peça; b) pintura de base branca; c) segunda lixagem; d) aplicação de tintas guache sobre a base; e) terceira lixagem; f) aplicação de tinta óleo; g) aplicação de verniz. Vale ressaltar, que nem todas as peças passam por todas essas etapas e que boa parte das peças é vendida sem nenhum tipo de acabamento (“peça natural”).

Dos impactos ambientais observados nesta fase, pode-se destacar a utilização e redução dos recursos naturais relacionados à tintas e matérias para acabamento (latas, pincéis, papel, etc.); a contaminação do ar com gases tóxicos e do solo e corpos d’água por resíduos oleosos.

A base das tintas utilizadas é feita com água ou óleo, que podem ser de quatro tipos: guache, óleo, tinta para paredes e automotiva, aplicados na forma líquida, diretamente sobre a superfície da peça, que absorve os substratos que conferem a cor ao material. Os materiais impregnados com as tintas (pincéis, jornais, vasilhas, etc.) são altamente impactantes, pois algumas tintas possuem metais pesados em sua composição. Materiais como lixas, pincéis usados, papelão, papéis e jornais impregnados com tintas, são exemplos de resíduos que não deveriam ser destinados a aterro comum, uma vez que se encaixam na classificação de Resíduos Sólidos Perigosos Classe I, segundo a Lei 12.305/2010, e deveriam ser destinados a tratamento específico ou disposição final ambientalmente adequada.

Dependendo do tipo de tinta empregado, ocorre a liberação de vapores tóxicos no ar. Este se constitui em impacto preocupante, pois o cheiro e os vapores da tinta podem permanecer no ambiente de trabalho dos artesãos por dias, podendo causar problemas de saúde nos artesãos.

No ambiente laboral, para as peças decorativas e utilitárias, os trabalhadores estão expostos a vários riscos ocupacionais dentre eles os Riscos Químicos, envolvendo substâncias, compostos ou produtos gerais, devido ao uso de tinta e verniz (LIMA, 2011).

3.2.6. Comercialização das Peças

A fase de comercialização das peças é a que produz menores impactos ambientais. Se destacam como principais impactos desta fase: a redução dos recursos naturais, pelo consumo de papéis (jornais, papelão, etc.) e plásticos (plástico bolha, fitas adesivas etc.), utilizados para embalar e transportar as peças.

3.3. Caracterização dos impactos socioambientais identificados nas etapas de produção

Os Impactos ambientais relacionados na Tabela 5 foram classificados, com base na metodologia de Moura (2011) e EVEREST (2008) e adaptada para esta pesquisa. Tratam-se de impactos ambientais identificados no processo produtivo do artesanato em cerâmica, que são na sua maioria de classe negativa, com incidência direta, causadas pela própria atividade; de temporalidade atual, pois os impactos ainda ocorrem na região; de magnitude marginal, caracterizada por impactos de magnitude considerável, restrito à área da atividade, reversível em curto prazo com ações mitigadoras; com frequência média, visto que os impactos são esperados ocorrer esporadicamente ao longo da atividade. Outros fatores ambientais estão associados com impacto de pequena gravidade ou incidência indiretas, mas esses impactos foram mencionados nessa pesquisa porque eles podem em algum momento, se tornarem mais graves, caso não sejam controlados. Neste caso, estão associados os impactos ambientais vinculados ao consumo de papel e a produção de resíduos sólidos.

Outros autores têm identificado aspectos e impactos ambientais associados, com o trabalho desenvolvido no setor da construção civil, com metodologia similar à que foi usada no presente estudo, com relação à produção de cerâmica FEAM (2012), Medeiros (2012) e Rios (2014). Também, merecem destaque estudos desenvolvidos em vários setores da construção civil e em atividades artesanais (CUNHA, 2013; PORTELA; GOMES, 2005; PORTELA, 2005; BARBOSA; ARAÚJO, 2013).

Para melhor caracterizar a definição de impacto ambiental, a Associação Brasileira de Cerâmica se fundamenta considerando como: “qualquer alteração das propriedades físico-químicas e/ ou biológicas do meio ambiente, devido a qualquer forma de matéria ou energia por atividades humanas” (EVERTON; MORALES; SILVA, 2013). Os autores destacaram, ainda que estes impactos são significativos, causam danos ao meio ambiente e a falta de

responsabilidade faz com que a fiscalização se torne pouco frequente, transferindo as consequências à sociedade.

Dentre dessa perspectiva, em Bragança-PA, foi realizado estudo de identificação de impactos ambientais gerados pela produção de cerâmica vermelha, envolvendo extração de argila para atividades de oleiros responsáveis pela fabricação de tijolos e dos ceramistas, que produzem arte em cerâmica, sendo identificados diversos impactos: mudança da paisagem, desgaste do solo, retirada da vegetação nativa, produção de gases por meio do processo de queima da lenha, contaminação do lençol freático e desmatamento devido ao uso de lenha para o processo de queima (EVERTON; MORALES; SILVA, 2013).

No Piauí, Portela e Gomes (2005), trabalhando com metodologia diferente deste estudo, identificaram danos ambientais resultantes da extração de argila no bairro Olarias de Teresina-PI, relacionados ao abandono de cavas, o desmatamento da vegetação nativa, a poluição do ar, a poluição do solo, o aumento da superfície lacustre, e a possibilidade de esgotamento da jazida de argila, além de outros. Neste contexto, Barbosa e Araújo (2013) destacam impactos ambientais associados à produção artesanal de peças em argila na Comunidade dos Potes de São João da Varjota-PI, como o desmatamento, destruição de habitats, retirada de solo com formação de cavas, que podem ocasionar lagoas inadequadas para o local, erosões, entre outros, embora não sejam percebidos pela comunidade estudada.

Os estudos sobre impactos socioambientais em empresas têm se concentrado nas organizações de grande porte, por acreditarem que o potencial de danos das micro e pequenas empresas seria pequeno. Dados recentes, no entanto, indicam que os riscos socioambientais gerados pelas organizações de pequeno porte ocupam espaço significativo no que se refere às estatísticas de acidentes de trabalho e geração de poluentes (DEMAJOROVICI; SILVA, 2010).

Trajano (2010, p.138) descreve também o efeito acumulativo dos impactos de pequenas empresas e faz duras críticas às políticas ambientais e ao processo de licenciamento ambiental:

Pequenos empreendimentos (canavieiros, imobiliários e vários outros) são licenciados um após outro pelos órgãos ambientais, com a justificativa de que seus impactos não seriam importantes. No entanto, a ausência de uma análise global dos efeitos do conjunto, dentro de uma política desordenada e desarticulada como a atual, pode redundar em prejuízos ainda maiores que os de poucos grandes empreendimentos, onde o controle das medidas para proteção é maior, por exemplo, a partir da previsão de corredores de fauna dentro da área desses empreendimentos e de outras medidas mitigadoras e programas de monitoramento.

Assim, neste estudo buscou-se fazer uma análise global dos impactos na produção das peças do Poti Velho, considerando-se a expansão da atividade, com o surgimento de novas lojas e o aumento da produção das peças, bem como, o efeito acumulativo dessas pequenas empresas do Poti Velho.

No caso do Polo Cerâmico Poti Velho, foram identificados os principais aspectos socioambientais relacionados ao consumo de recursos naturais (argila, madeira e água), os quais estão associados a um ou mais impactos ambientais.

A geração de emprego e renda foi descrita em todas as atividades como positiva. Os artesãos podem realizar mais de uma atividade, mas dificilmente um artesão realiza todas as atividades ao longo do processo produtivo. Assim, visando agilizar a produção, são contratadas pessoas como funcionários permanentes ou diaristas, gerando vagas de trabalho e renda. Constata-se que em todas as etapas se produzem bens de consumo, produtos e/ou subprodutos, que são disponibilizados e comercializados entre os artesãos e os demais consumidores.

Tabela 5. Identificação das atividades e caracterização dos impactos socioambientais no Polo Cerâmico do Poti Velho

Atividade	Impactos socioambientais relacionados	+ ou -	Direto ou Indireto	Temp ¹	Severidade	Freq ²
Extração de argilas e madeira (lenha)	Melhoria de mercado de trabalho	+	D	A	-	-
	Melhoria da qualidade de vida	+	I	A	-	-
	Desmatamento	-	D	F	Crítico (3)	Alta (4)
	Redução dos recursos naturais (madeira)	-	D	A	Crítico (3)	Alta (4)
	Perda de biodiversidade	-	D	A	Crítico (3)	Média (3)
	Perda de habitat para a fauna	-	D	A	Crítico (3)	Média (3)
	Alteração da paisagem	+	D	A	Crítico (3)	Alta (4)
	Redução dos recursos naturais (argila)	-	D	A	Crítico (3)	Alta (4)
	Compactação do solo	-	D	A	Marginal (2)	Média (3)
	Erosão do solo ao redor da jazida	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Acúmulo de resíduos	-	I	A	Desprezível (1)	Raro (1)
	Formação de valas/buracos/cavas	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Alteração dos cursos d'água	-	I	A	Marginal (2)	Média (3)
Assoreamento dos cursos d'água	-	I	A	Marginal (2)	Média (3)	
Tratamento da argila e madeira	Melhoria de mercado de trabalho	+	D	A	-	-
	Melhoria da qualidade de vida	+	I	A	-	-
	Redução dos Recursos Naturais (energia)	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Redução dos Recursos Naturais (água)	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Poluição do solo/água (efluentes)	-	D	A	Marginal (2)	Média (3)
	Redução dos Recursos Naturais (areia)	-	D	A	Marginal (2)	Média (3)
	Poluição do solo/água (resíduos sólidos)	-	D	A	Marginal (2)	Baixa (2)
Alteração da dinâmica do mercado local	+	I	F	-	-	

Moldagem das peças e modelagem da argila	Melhoria de mercado de trabalho	+	D	A	-	-
	Melhoria da qualidade de vida	+	I	A	-	-
	Redução dos Recursos Naturais (energia)	-	D	A	Marginal (2)	Média (3)
	Redução dos Recursos Naturais (água)	-	D	A	Desprezível (1)	Média (3)
	Poluição do solo/água (efluentes)	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Redução dos Recursos Naturais (argila)	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Poluição do solo/água (resíduos sólidos)	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Alteração da dinâmica do mercado local	+	I	F	-	-
Queima das peças de argila	Melhoria de mercado de trabalho.	+	D	A	-	-
	Melhoria da qualidade de vida.	+	I	A	-	-
	Redução dos Recursos Naturais (madeira).	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Liberação de CO ² .	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Poluição do ar (fuligem, monóxido de carbono).	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Superaquecimento da área de trabalho.	-	D	A	Marginal (2)	Média (3)
	Poluição do solo/água (cinzas).	-	D	A	Marginal (2)	Alta (4)
	Esgotamento dos recursos naturais (cerâmica).	-	D	A	Marginal (2)	Média (3)
Pintura e restauração e acabamento das peças	Alteração da dinâmica do mercado local.	+	I	F	-	-
	Melhoria de mercado de trabalho	+	D	A	-	-
	Melhoria da qualidade de vida	+	I	A	-	-
	Redução dos Recursos Naturais (tintas, bertume, óleo queimado, ...).	-	D	A	Marginal (2)	Média (3)
	Contaminação do ar (vapores).	-	D	A	Desprezível (1)	Raro (1)
	Alteração da qualidade da água superficial (óleos).	-	D	A	Marginal (2)	Baixa (2)
	Poluição do solo/água (resíduos sólidos).	-	D	A	Marginal (2)	Média (3)
	Alteração da dinâmica do mercado local.	+	I	F	-	-
Comercialização das peças	Melhoria de mercado de trabalho.	+	D	A	-	-
	Melhoria da qualidade de vida.	+	I	A	-	-
	Redução dos Recursos Naturais (papeis).	-	D	A	Marginal (2)	Média (3)
	Redução dos Recursos Naturais (plásticos).	-	D	A	Marginal (2)	Média (3)
	Poluição do solo/água (resíduos sólidos).	-	D	A	Marginal (2)	Baixo (2)
	Alteração da dinâmica do mercado local.	+	I	F	-	-

¹Temporalidade.

²Frequência

Fonte: Pesquisa de campo

Sobre os impactos da atividade ceramista em geral a FEAM (2012, p. 121) relata que:

A atividade de cerâmica vermelha promove impactos ambientais negativos por ser grande extratora de matéria prima não renovável (argila) e pelo grande consumo de energia e também pelo uso tradicional de lenha nativa, apesar desse último estar reduzindo nos últimos anos.

Por tratar-se de uma comunidade tradicional, em alguns casos carente, de grande importância cultural e econômica para Teresina, sugere-se que o poder público possa intervir

para custear a instalação dos planos (PGRS, PCA) acima citados. Com essas intervenções propostas, podem ser gerados mais empregos, realizadas mais ações mitigadoras, reduzindo os impactos ambientais, promovendo a melhoria da qualidade de vida dos artesãos e das pessoas do entorno.

Para uma rápida identificação dos problemas ambientais envolvidos nas atividades, foi elaborada a matriz de Leopold adaptada (Tabela 6). Na matriz foram listadas atividades e os aspectos ambientais na vertical, que se relacionam com os impactos ambientais listados na horizontal. Os impactos foram distribuídos nos meio físico, meio biológico e meio antrópico. Nota-se que os impactos ambientais negativos foram predominantes no meio físico, em especial os relacionados ao solo e aos recursos hídricos. Em seguida aparecem os impactos no meio biótico, em especial a fora. Os impactos positivos, estão relacionados ao meio antrópico, em especial com o fator econômico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas pelos artesãos do Poti Velho na produção das peças de artesanato em cerâmica resultam em vários impactos ambientais. Os dados encontrados demonstram que a comunidade avalia somente aspectos e impactos ambientais que afetam diretamente suas atividades, como é o caso da escassez de argila para fabricação de suas peças, os danos causados à saúde do trabalhador pela queima e utilização de tintas, o custo da matéria prima, entre outros. Os impactos relacionados a sustentabilidade dos recursos naturais, como os advindos da extração de madeira, com os desmatamentos, destruição de habitats da fauna, perda de biodiversidade, retirada de solo com formação de cavas que, erosões, entre outros, não são por eles considerados.

A partir do conhecimento sobre a produção das peças cerâmicas do Poti Velho foi possível identificar os aspectos e impactos ambientais associados a atividade. O artesanato ceramista apresenta impactos ambientais complexos, que necessitam de medidas estruturais inovadoras tais como a substituição dos fornos e reforma das instalações, para assim fortalecer a atividade.

As atividades dos artesãos do Poti Velho têm grande importância econômica, cultural, social e ambiental para a população do bairro, para Teresina e, por que não dizer, para todo o estado do Piauí. Neste cenário, cabe ao poder público, junto aos artesãos, estimular e criar estruturas e mecanismos, que melhorem/facilitem a atividade dos artesãos do Poti Velho.

Para isso, há a necessidade de aliar o conhecimento popular com o conhecimento científico por meio do desenvolvimento de pesquisas, que possam identificar e elaborar formas mais eficientes para o desenvolvimento sustentável da atividade. Sugere-se que sejam feitas ainda estudos sobre “Análise do ciclo de vida dos produtos artesanais do Poti Velho”, a “Avaliação e Sistematização dos Impactos Ambientais” e a “Elaboração de Índices ou Indicadores de Sustentabilidade”.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.001: Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/nbr-iso-14001-2004_70357.pdf>. Acessado em: 24/01/2015.

ALVES, J. J. A. et al. O Conhecimento Ecológico Tradicional no Planejamento e na Gestão Ambiental. Goiânia-GO: **Ateliê Geográfico**. v. 4 , n. 2, p. 44 - 60, abr. 2010.

ARAÚJO, D. M. M. Deuses de Barro: Universo do fazer em Pucará Peru.2010.Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

BARBOSA, F. M. C. C; ARAÚJO, J. L. L. Produção Artesanal de Peças em Argila na Comunidade dos Potes: alternativa para o desenvolvimento econômico e conservação ambiental. **VIII SOBER Nordeste**, 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.985/00, de 18 de Julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

_____. **Lei nº 12.305/10, de 02 de Agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010.

CARVALHO, D. L.; LIMA, A. V. Metodologias para avaliação de impactos ambientais de aproveitamentos hidroelétricos. In: XVI Encontro Nacional dos Geógrafos ENG, 2010, Porto Alegre. **Anais...**, 2010.

CAVALCANTI, Virginia. P.; ANDRADE, Ana Maria Queiroz de ; SILVA, Germannya D Garcia de Araújo ; CORDEIRO, E. J. D. . Tecnologia como argumento de competitividade: a vitrificação de produtos em cerâmica artesanal. In: P&D Design 2010 - 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010, São Paulo. **Anais...** v. 1. p. 1-13. 2010.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. 1986. **Resolução CONAMA nº 001/1986**. Diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 20/07/14.

CUNHA, L. C. C. Diagnóstico da Percepção Ambiental dos Trabalhadores das Olarias e Ceramistas do Pólo Cerâmico do Poti Velho. Teresina-Pi e o fim da atividade oleira. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador/BA – 25 a 28/11/2013 IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. 2013.

DEMAJOROVICI, J.; SILVA, A. V. Arranjos produtivos locais e práticas de gestão socioambiental: uma análise do polo moveleiro de arapongas. **Ambiente & Sociedade**. Campinas, v. XIII, n. 1, p. 131-149, 2010.

ESTUDO da Situação Econômica do Artesanato de Teresina: cerâmica, tecelagem, arte santeira e bordado. Teresina: SEBRAE/PI/ Prefeitura de Teresina - Fundação Wall Ferraz. 2005.

EVEREST, EAS – Estudo Ambiental de Sísmica para a atividade de revisão – Identificação e avaliação de impactos ambientais. Bacia de Campos, maio/2008.

EVERTON. N. S. MORALES, C. SILVA, A. A. A.; Identificação de Impactos Ambientais Gerados pela produção de Cerâmica Vermelha, Um Estudo de Caso Bragança-Pa, **IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador/BA – 25 a 28/11/2013**.

FACHONE, S. L. **Design e Artesanato**: o sentido do fazer manual na contemporaneidade. 2012. Dissertação (Mestrado em Design). Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2012.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. Plano de ação para adequação ambiental e energética das indústrias de cerâmica vermelha no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: FEAM. 2012.

FENNY, D.; BERKES, F.; MCCAY, B. J.; ACHESON, J. M. A Tragédia dos comuns vinte e dois anos depois. In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C. C. (Orgs.) **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2001.

LIMA, A. M. Saúde e segurança do trabalhador do barro em arranjos produtivos: o caso do artesanato de barro nos bairros Olarias e Poti Velho. 2011. **Tese** (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista. 2011.

MEDEIROS, M. J. Avaliação dos aspectos e impactos ambientais do setor cerâmico na bacia do Rio Itaqui, município de Campo Largo e propostas de controle ambiental: Estudo de caso. **Dissertação Mestrado** (Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2012.

MOURA, L. A. A. **Qualidade e Gestão Ambiental: Sustentabilidade e ISO 14.001**. Belo Horizonte: Del Rey, 2011, 432p.

NASCIMENTO, W. S. A. **Avaliação dos impactos ambientais gerados por uma indústria cerâmica típica da região do Serindó/RN**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2007.

PHILIPPI JR., A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. Uma introdução à questão ambiental. p.3. In: (Org.) **Curso de gestão ambiental**. São Paulo: Manole, 2004. 1045 p.

PIMENTEL, G; PIRES, S. H. Metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental: Aplicações e Seus Limites. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, 26 (1): 56-68, jan./mar. 1992.

PINTO NETO, A. D.; **A atividade ceramista artesanal de maragogipinho e a relação com a degradação ambiental: perspectiva e sustentabilidade**. Dissertação do Mestrado em Engenharia Ambiental. Escola Politécnica – UFBA-BA, 2008.

PORTELA, M. O. B. **Extração de argila e suas implicações socioeconômicas e ambientais no bairro olarias, em Teresina**. 2005. 116f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Piauí. PRODEMA/UFPI/TROPEN - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Teresina.

PORTELA, M. O. B.; GOMES, J. M. A. Os danos ambientais resultantes da extração de argila no bairro Olarias em Teresina-PI. In: II Jornada Internacional de Políticas Públicas, 2005. **Anais eletrônicos...** São Luiz-MA: Universidade Federal do Maranhão, 2005.

RAMOS, I.S.; ALEXANDRE, J.; ALVES, M.G.; VOGEL, V.; GANTOS, M. A indústria cerâmica vermelha de Campos dos Goitacazes e a inclusão social das artesãs da baixada campista através do projeto Caminhos de Barro. *Cerâmica*, V. 54, p 280-286, 2008.

RIBEIRO, Helena. Estudo de Impacto Ambiental como Instrumento de Planejamento. In: Philippi Jr., Arlindo; Romério, Marcelo de A.; BRUNA, Gilda C. **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo: Manole, 2004. 1045 p.

RIOS, M.B.C. Estudo de Aspectos e Impactos Ambientais nas Obras de Construção do Bairro Ilha Pura - Vila dos Atletas 2016./ Mariana Barreira Campos Rios – Rio de Janeiro: POLI/UFRJ, 2014./ Mariana Barreira Campos Rios. – Rio de Janeiro: UFRJ/ESCOLA POLITÉCNICA, 2014.

ROCHA, F. N. SUAREZ, P. A. Z. GUIMARÃES, E. M. Argilas e suas Aplicações em Utensílios e Materiais Carâmicos. In Revista Virtual de Química. v.6, n.4, p.1105-1120, 2014.

SILVA, G. D. A.; CAVALCANTI, V. P.; ANDRADE, A. M. Q.; SANTOS FILHO, P. B.; CORDEIRO, E. J. D.; Refugio industrial como insumo para a cerâmica artesanal: uma alternativa sustentável para o artesanato do Cabo de Santo Agostinho - Pernambuco / Brasil. In: P&D Design 2008 - 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2008. **Anais...** São Paulo: AEND, 2008.

SILVA, I.R.; PEREIRA, L.C.C.; COSTA, R.M. Exploração de Argila em Fazendinha e os Impactos Socioambientais (Amazônia, Brasil). **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 9, n. 2, p. 85-90, 2009.

SILVAI, S.A.; SCABELLO, A. L, M. O Poti Velho: uma abordagem etnoarquelógica. **Revista Faculdade Santo Augustinho**, Teresina, v. 10, n. 2, art. 4, p. 66-83, 2013.

TRAJANO, Políticas de Conservação e critérios ambientais: princípios, conceitos e protocolos. **Revista Estudos Avançados**. v. 24, n. 68, 2010.