



RENATA LIMA OLIVEIRA

Tecnologias socioterritoriais para a soberania e segurança
alimentar e nutricional: uma análise do Maciço de Baturité-Ceará

São Paulo - SP
2022

RENATA LIMA OLIVEIRA

Tecnologias socioterritoriais para a soberania e segurança alimentar e nutricional: uma análise do Maciço de Baturité-Ceará

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Territorial na América Latina e Caribe (TerritoriAL), do Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais (IPPRI) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), como exigência para obtenção do título de Mestre em Geografia, na área de concentração “Desenvolvimento territorial”, na linha de pesquisa “Campeinato, capitalismo e tecnologias.”.

Orientador: Davis Gruber Sansolo.

Coorientadora: Jaqueline Sgarbi Santos.

São Paulo - SP
2022

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais – Biblioteca
Graziela Helena Jackyman de Oliveira – CRB 8/8635

Oliveira, Renata Lima.

O482 Tecnologias socioterritoriais para a soberania e segurança alimentar e nutricional : uma análise do Maciço de Baturité-Ceará / Renata Lima Oliveira. – São Paulo, 2022.
87 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Davis Gruber Sansolo.

Coorientadora: Jaqueline Sgarbi Santos.

Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais (IPPRI), Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Territorial na América Latina e Caribe (TerritoriAL), São Paulo, 2022.

1. Geografia rural. 2. Desenvolvimento rural – Brasil. 3. Desenvolvimento rural – Ceará. 4. Soberania alimentat – Ceará. 5. Segurança alimentat – Ceará I. Título.

CDD 338.1981221

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE RENATA LIMA OLIVEIRA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL NA AMÉRICA LATINA E CARIBE, DO INSTITUTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E RELAÇÕES INTERNACIONAIS - UNIDADE COMPLEMENTAR - SÃO PAULO.

Aos 04 dias do mês de maio do ano de 2022, às 09:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de RENATA LIMA OLIVEIRA, intitulada **TECNOLOGIAS SOCIOTERRITORIAIS PARA A SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL: UMA ANÁLISE DO MACIÇO DE BATURITÉ-CE.**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. DAVIS GRUBER SANSOLO (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Ciências Biológicas e Ambientais / Unesp, Instituto de Biociências, Campus do Litoral Paulista, Profa. Dra. MARIA RITA MARQUES DE OLIVEIRA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação / Instituto de Biociências de Botucatu UNESP, Prof. Dr. BERNARDO MANÇANO FERNANDES (Participação Virtual) do(a) Departamento de Geografia / FCT/UNESP - Câmpus Presidente Prudente. Após a exposição pela mestrande e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.



Prof. Dr. DAVIS GRUBER SANSOLO



**PROF. DR. DAVIS GRUBER
SANSOLO**

**Coordenador do Programa de Pós-
Graduação em Desenvolvimento
Territorial na América Latina e Caribe**

Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais - Unidade Complementar - São Paulo -
- - - 13060900, São Paulo - São Paulo
<http://www.ipri.unesp.br>

Dedico a minha amada Esther, você é a certeza de dias melhores, é quem me mantém firme e sonhadora. Espero ansiosa pelo dia que estaremos compartilhando e tornando seus sonhos e objetivos em realidade. Aprendo muito com você filha, o mundo ficou infinitamente melhor depois que você chegou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a minha família, que em meio a tantas mudanças em nossas vidas e no mundo, conseguiram, juntamente comigo, se manterem firmes até esse momento.

Agradeço ao apoio do Projeto de Fortalecimento do Ensino Pesquisa e Extensão Para a Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional na CPLP e na UNILAB, pelo apoio, que desde a graduação, tem sido fundamental para minha formação (UM-CONSAN-CPLP).

Agradeço ao Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação para Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional da UNESP por ter financiado minha bolsa de mestrado em um cenário de cortes de bolsas e desestímulo aos cientistas sociais. Levo comigo a certeza de que os aprendizados que obtive com a família InterSSan levarei para a vida.

Agradeço a meu orientador, Davis Gruber Sansolo, por aceitar me orientar, tenha a certeza professor que o senhor, nessa pesquisa, é a calma, sempre equalizando toda a energia proveniente da minha vontade de que tudo dê certo e que possamos oferecer a toda à sociedade, em especial ao meu povo do Nordeste, um trabalho com qualidade e significados.

Agradeço a estimada professora Maria Rita Marques de Oliveira, por me apoiar, por me acolher, por cuidar de mim no seio da sua família, como se parte dela eu fosse. Seu trabalho e a relação que a senhora constrói com as pessoas é algo admirável. Muito me lisonjeia poder dizer que estive em sua presença. Obrigada por todo o acolhimento.

Agradeço a eterna professora e inestimável amiga Jaqueline Sgarbi Santos, em todos os meus passos e principalmente nos acertos, tem sua marca. Você traz vida e afeto e constitui um mundo acadêmico do qual quero fazer parte.

Agradeço a banca examinadora por dedicar seu tempo e experiência no intuito de contribuir com o aprimoramento dessa pesquisa, permitindo que ela seja entregue de forma que tenha real contribuição para a sociedade.

Finalizo, agradecendo a Escola Nacional Florestan Fernandes, por me mostrar outro mundo. Nem em duas páginas consigo descrever o que vivenciei na escola. A escola é um pequeno pedaço que exemplifica que tipo de sociedade queríamos construir para esse mundo. Agradeço também ao Movimento dos trabalhadores sem Terra (MST) por abrir possibilidade de formação para os filhos dos trabalhadores do Brasil e da América Latina e por se manterem firmes na missão de tirar da terra o alimento.

Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência. Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário, não havia pobreza no mundo e ninguém morreria de fome.

Mahatma Gandhi

RESUMO

A presente pesquisa permeia o universo que compreende as tecnologias socioterritoriais, a promoção da soberania e segurança alimentar da população do campo e a forma como ela se organiza nos territórios para, por meio da agricultura e comercialização em circuitos locais, para garantir renda e reprodução dos modos de vida, até então, parcialmente preservados. O trabalho tem como recorte o Maciço do Baturité, no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. A escolha pelo referido território, deve-se as questões territoriais existentes nesses espaços: territórios marcados por uma construção que até hoje influi sobre o estado de desenvolvimento da população, a forma como ela se organiza, como também, transformações que o espaço está vivenciando, a luta existente por melhores condições de vida em meio a uma conjuntura, que culturalmente, não prove as ferramentas para que a população se sobressaia da condição de pobreza que assola uma considerável parcela da população. Objetivou-se identificar as tecnologias socioterritoriais existentes com potencial para o desenvolvimento do território a partir da agricultura familiar, caracterizar os territórios a partir do cenário agrário existente e testar uma extratora de suco por arraste a vapor e sua possível utilização na agricultura local. Metodologicamente, optou-se pelo qualitativo com inspiração na etnografia. Para o desenvolvimento da pesquisa, tivemos como sujeitos os agricultores familiares. A análise consistiu na criação de categorias, que permitem identificar que tipos de tecnologia se têm, e quais são demandadas. Os resultados aqui expressos foram obtidos por meio de etapas: primeiro foram feitas visitas exploratórias identificando tecnologias voltadas aos trabalhos necessários ao manejo da agricultura, tanto de uso comunitário como de familiar. Adiante foi selecionado um recorte da região, em que houve maior ênfase na leitura do cenário local. É perceptível em todo o território, um enorme potencial, e a necessidade, do desenvolvimento de tecnologias voltadas à produção de base familiar. Existem na região, seguimentos da agricultura que não são explorados por falta de meios para tal, muitos deles poderiam ser solucionados com baixo investimento, por meio do desenvolvimento de tecnologias, formações e incentivo para um maior aproveitamento do potencial regional. O Maciço é um campo fecundo para pensar, usar e avaliar a funcionalidade das tecnologias sociais, visto ser um território em processo de desenvolvimento, em que as tecnologias sociais influiriam diretamente sobre os rumos desse desenvolvimento, possibilitando que ocorra de forma participativa.

Palavras-chave: Tecnologias socioterritoriais; segurança alimentar; agricultura familiar.

ABSTRACT

The present research permeates the universe that comprises socio-territorial technologies, issues related to the promotion of sovereignty and food security of the rural population and the way in which this population organizes itself in the territories to, through agriculture and commercialization in local circuits, guarantee its income and reproduction of ways of life, until then, partially preserved, considering that changes, even if tiny, are inevitable. The work has as its cut the Maciço do Baturité, in the state of Ceará, Northeast of Brazil. The choice for that territory is due to the territorial issues existing in these spaces: which are territories marked by a construction that until today influences the state of development of the population, the way it is organized, as well as transformations that the space is undergoing. experiencing, the existing struggle for better living conditions in the midst of a conjuncture, which culturally, does not provide the tools, the apparatus, necessary for the local population to stand out from the poverty condition that plagues a considerable portion of the rural population. The objective was to identify the existing socio-territorial technologies in the Massif with potential for the development of the territory from family and peasant agriculture, to characterize the territories of the Massif, from the existing agrarian scenario and to test a juice extractor by steam drag and its possible use in family and peasant agriculture. Methodologically, the qualitative approach was chosen, inspired by ethnography. For the development of the research, we had as subjects, family farmers and peasants. The analysis consisted in the creation of categories, which make it possible to identify what types of technology are available and which are in demand. The results expressed here were obtained through stages: In which at first exploratory visits were made, identifying various technologies aimed at the work necessary for the management of agriculture in the Maciço de Baturité-CE, both for community and family use. A section of the region was selected ahead, in which there was greater emphasis on reading the local scenario. It is noticeable throughout the Baturité Massif, an enormous potential, and the need to develop technologies aimed at family-based production. There are, in the region, several segments of agriculture that are not explored for lack of means to do so, many of them could be solved with low investment, through the transfer of technologies, training and incentives for a greater use of the regional potential. The Massif is a fertile field to think about, use and evaluate the functionality of social technologies, since it is a territory in the process of development, that social technologies would directly influence the directions of this development, allowing it to occur in a more efficient way. participatory.

Keywords: socio-territorial technologies; food security; family farming.

RESUMEN

La presente investigación permea el universo que comprende las tecnologías socioterritoriales, la promoción de la soberanía y la seguridad alimentaria de la población rural y la forma en que se organiza en los territorios para, a través de la agricultura y la comercialización en circuitos locales, garantizar sus ingresos y la reproducción de las formas de vida, hasta entonces, parcialmente preservadas. La obra tiene como corte el Macizo de Baturité, en el estado de Ceará, Brasil. La elección por ese territorio obedece a las cuestiones territoriales existentes en estos espacios: territorios con una construcción que hasta el día de hoy influye en el estado de desarrollo de la población, la forma en que se organiza, así como las transformaciones que sufre el espacio. Experimentando, la lucha existente por mejores condiciones de vida en medio de una coyuntura, que culturalmente, no proporciona las herramientas, necesarios para la población local sobresalga de la condición de pobreza que azota a una parte considerable de la población. El objetivo fue identificar las tecnologías socioterritoriales existentes en el Macizo con el potencial para el desarrollo del territorio a partir de la agricultura familiar, caracterizar los territorios de Macizo, desde el escenario agrario existente y probar una extractora de jugo por arrastre de vapor. y su posible uso en la agricultura familiar y. Metodológicamente se optó por el enfoque cualitativo, inspirado en la etnografía. Para el desarrollo de la investigación se tuvo como sujetos a agricultores familiares y campesinos. El análisis consistió en la creación de categorías, que permiten identificar qué tipos de tecnología están disponibles y cuáles tienen demanda. Los resultados aquí expresados se obtienen a través de etapas: en las que se llevan a cabo los primeros pasos, visitas exploratorias, identificando diversas tecnologías destinadas al trabajo necesario para el manejo de la agricultura, tanto para uso comunitario como familiar. A continuación, se seleccionó un tramo de la región en el que se hizo mayor énfasis en la lectura del escenario local. Se nota en todo el Macizo de Baturité, un enorme potencial, y la necesidad, de desarrollo de tecnologías dirigidas a la producción familiar. Existen en la región varios segmentos de la agricultura que no son explorados por falta de medios para hacerlo, muchos de ellos podrían ser solucionados con baja inversión, a través de la transferencia de tecnologías, capacitación e un mayor aprovechamiento del potencial regional. El Macizo es un campo fértil para pensar, utilizar y evaluar la funcionalidad de las tecnologías sociales, ya que es un territorio en proceso de desarrollo, y las tecnologías sociales influirían directamente en las direcciones de este desarrollo, permitiendo que se produzca. de una manera más eficiente participativa.

Palabras clave: tecnologías socioterritoriales; seguridad alimentaria; Agricultura familiar.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1-	Mapa da localização geográfica do Maciço de Baturité- Ceará.....	14
Ilustração 2-	Mapa de solos identificados na região Nordeste.....	32
Ilustração 3-	Composição do Maciço de Baturité, área por município e ano de criação	37
Ilustração 4-	Paisagens do Maciço, representação de elementos dos recortes territoriais	39
Ilustração 5-	Localização do Engenho do Paulo Maria na zona urbana de Pacoti-CE	47
Ilustração 6-	Entrada do engenho do Paulo Maria.....	47
Ilustração 7-	Pás (a) utilizadas para manusear o melado.....	49
Ilustração 8-	Formas que dão formato a rapadura.....	50
Ilustração 9-	Goma sendo seca ao sol.....	54
Ilustração 10-	Cascas de mandioca secando para comporem uma ração animal.....	54
Ilustração 11-	Utensílios utilizado para auxiliar nos processos necessários a extração da goma de mandioca	55
Ilustração 12-	Utensílios utilizado para auxiliar nos processos necessários a extração da goma de mandioca	55
Ilustração 13-	Salão de descasque.....	52
Ilustração 14-	Quarto da esfria da farinha.....	52
Ilustração 15-	Quarto de armazenamento	57
Ilustração 16-	Compartimentos da Extratora por arraste a vapor	61
Ilustração 17-	Compartimentos da Extratora por arraste a vapor	61
Ilustração 18-	Disposição dos produtos nos pontos de comercialização de frutas em espaços populares entre Redenção -CE e Antônio Diogo- CE	63
Ilustração 19-	Primeiros experimentos de extração de suco de abacaxi por arraste a vapor: abacaxi com casca e poupa em cortes grandes	64
Ilustração 20-	Primeiras amostras obtidas com a extração do suco utilizando-se abacaxi	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Categorização das tecnologias do Maciço de Baturité – Ceará.....	69
----------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASA	Articulação do Semiárido Brasileiro
Brix	Porcentagem em massa de sólidos solúveis contidos em uma solução de sacarose quimicamente pura
CE	Ceará
CPLP	Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
MDS	Ministério da saúde
FAO	Organização das Nações para a Alimentação e a Agricultura
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
MCTIC	Ministério da Ciências, Tecnologias, Comunicação e Inovação do Brasil
UNILAB	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
pH	Potencial de Hidrogênio
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SDA	Secretaria de Desenvolvimento Agrário

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	TECNOLOGIAS SOCIOTERRITORIAIS COMO FERRAMENTAS EMANCIPATÓRIAS NO MACIÇO DE BATURITÉ – CEARÁ.....	20
3	O CAMINHO METODOLÓGICO COMO FERRAMENTA DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	26
3.1	Perfil dos sujeitos da pesquisa.....	28
3.1.1	Delimitação territorial.....	31
3.1.2	Solos e hidrografia local.....	32
3.1.3	Paisagem local.....	37
4	TECNOLOGIAS EM DESENVOLVIMENTO NO TERRITÓRIO DO MACIÇO DE BATURITÉ- CEARÁ.....	42
4.1	Engenhos: muito além do doce da rapadura.....	44
4.1.1	Estrutura, equipamentos e funções.....	49
4.2	Casas de farinha.....	51
4.3	Os circuitos curtos de comercialização e seu papel no fortalecimento da SAN a nível local: explorando novas possibilidades.....	57
4.4	Testes de extração de suco por arraste a vapor.....	60
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77
	REFERÊNCIAS.....	81
	APÊNDICE A - ROTEIRO DE DIRECIONAMENTO DE ENTREVISTAS	85
	APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	86

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho permeia o universo que compreende as tecnologias socioterritoriais (Sansolo et. al., 2021), as questões referentes à promoção da soberania e segurança alimentar, em especial, da população do campo e das periferias nos espaços urbanos.

A pesquisa nasce no contexto de um projeto que tem entre seus objetivos a pesquisa por demandas e ofertas em soberania e segurança alimentar e nutricional, intitulado “Projeto de Fortalecimento do Ensino, Pesquisa e Extensão em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional na Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) e na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), financiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Comunicação e Inovação do Brasil.

O trabalho tem como recorte o Maciço de Baturité, no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. A escolha pelo referido território, deve-se as questões territoriais nesse os espaços: qual sejam territórios marcados por uma construção e forma de ocupação, que até hoje influi sobre o estado de desenvolvimento da população, a forma como ela se organiza, e as formas de reprodução dos modos de vida.

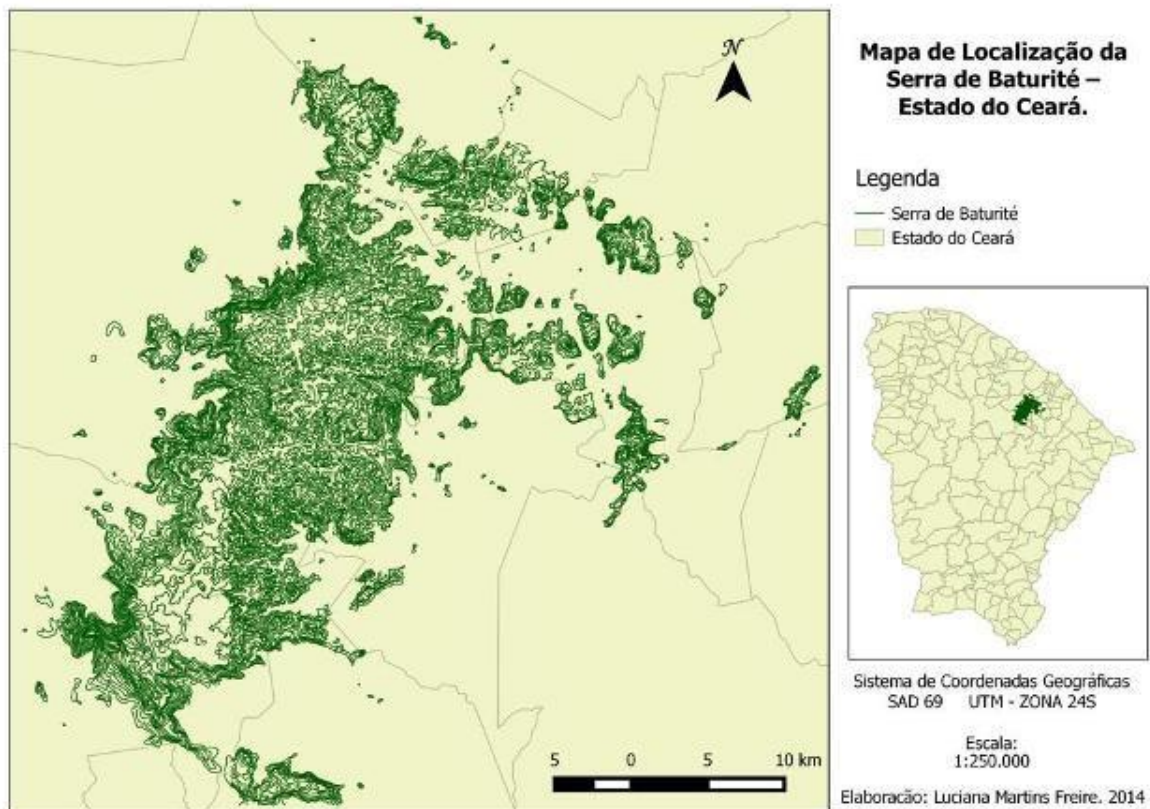
Em face de realidades em territórios semelhantes, em que existem demandas sociais não supridas, vem sendo trabalhados métodos de desenvolvimento em que as soluções são construídas de forma coletiva, propiciando aos envolvidos o sentimento de pertencimento e empoderando a população, resgatando capacidades, hora esquecidas, devido às condições socioeconômicas regionais.

Nas zonas rurais do Maciço de Baturité, a segurança alimentar e nutricional da população tem como base, não o agronegócio como costuma ser colocado, mas os camponeses e agricultores familiares (Fernandes, 2013). Sendo um dever dos governos, independentemente de suas convicções ideológicas, pensar políticas para tornar possível o desenvolvimento da agricultura, promovendo acesso ao conhecimento e inovações, ao aprimoramento dentro do que for necessário e em respeito ao desejo dos sujeitos. Assim como fica estabelecido a partir da elaboração da constituição de 1988 que consolida as bases para a legalização dos direitos sociais. “Um conjunto de direitos sociais foi ali estabelecido como resultado de um longo e conflituoso processo de mobilizações sociais e políticas que marcaram os anos 1970 e 1980.” Permite também valorizar e compreender os mecanismos da participação social na tomada de decisão de cunho coletivo e o papel da população de em conjunto regular os governos para o cumprimento do papel do estado na promoção de formas de desenvolvimento compatíveis as diferentes realidades existentes em nosso território.

No Maciço de Baturité, até por questões geográficas, limitações e principalmente pelo potencial natural da região, buscase, principalmente no setor agropecuário, modelos de produção e consumo compatíveis com o hábito dos agricultores locais e que tenham baixo impacto ambiental sobre a região. Deste modo, interessa o fortalecimento das iniciativas já existentes, mas também o desenvolvimento coletivo, de novas ferramentas que respondam as problemáticas, aos obstáculos encontrados nas distintas realidades pesquisadas, em especial as referente à expansão do acesso ao alimento de qualidade, elemento indissociável a segurança alimentar da população e ao fortalecimento da cadeia produtiva que inclui os agricultores familiares e camponeses.

A região é favorecida, tanto pela questão climática, proveniente da existência das serras úmidas (Ilustração 1.), como também pela vegetação e solo rico, que permite pensar uma série de ações simultaneamente, de forma que propicie o engajamento de diferentes setores da população.

Ilustração 1 - Mapa da localização geográfica do Maciço de Baturité- Ceará



Fonte: Freire (2014)

Nessa região, que compreende os municípios do Maciço, a agricultura de base familiar é uma ferramenta para propiciar soberania e segurança alimentar as famílias, em especial as

classificadas como de baixa renda, que tiram da agricultura os meios para complementar a renda familiar, assim como acessam os alimentos que ali são produzidos.

O conceito de segurança alimentar e nutricional, segundo Silva (2014), começa a ser construído no Brasil por volta dos anos 80 e 90, hoje, conceptualmente bem mais ampla, contempla hoje uma série de ações e setores, que surgem por meio da ressignificação do termo ao longo dos anos seguintes.

No Brasil, depois de diversos debates, em especial com a Organização das Nações para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e os movimentos de base, tais como a via camponesa e o as redes organizadas a partir da sociedade civil, que tem em sua construção, amplo debate sobre a importância de se pautar estratégias em segurança alimentar devido a sua evidente importância a condição humana, foi criado em 2006 a Lei N° 11.346, de 15 de setembro de 2006, que estabelece diretrizes para efetivação de políticas, que propiciem o acesso de alimentação adequada em quantidade e qualidade respeitando as individualidades de cada grupo social e o meio ambiente.

Em seu Art. 3º, a segurança alimentar é definida como:

A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis. (BRASIL, 2006)

Em seu Art. 4º a lei estabelece, de forma clara e evidente, a necessidade do fortalecimento da agricultura familiar e camponesa para o alcance:

Art.4 a ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio da produção, em especial da agricultura tradicional e familiar, do processamento, da industrialização, da comercialização, incluindo-se os acordos internacionais, do abastecimento e da distribuição dos alimentos, incluindo-se a água, bem como da geração de emprego e da redistribuição da renda (BRASIL, 2006).

Demarcar esse espaço significa também reconhecer que, inegavelmente, a segurança alimentar e nutricional da população tem como elo fundamental não o agronegócio como costuma ser colocado, mas os camponês e agricultores familiares. Sendo um dever dos governos, independentemente de suas convicções ideológicas, pensar políticas para tornar possível o desenvolvimento, promovendo acesso ao conhecimento e inovações, ao aprimoramento dentro do que for necessário e em respeito ao desejo dos sujeitos. Parte

importante que deve ser evidenciada no Art. 4º também, que se aplica ao Maciço como um todo, se refere à necessidade de criar meios para a do processamento e pensar a distribuição desses produtos, de forma que permita aos agricultores transformar sua força de trabalho em renda e conseqüente melhoria socioeconômica.

A soberania alimentar é um conceito que nasce com os movimentos sociais, definido como “o direito das pessoas e dos governos de escolher a forma que os alimentos são produzidos e consumidos para respeitar nossos meios de vida, bem como as políticas que apoiam essa escolha” (VIA CAMPESINA, 2008, p. 4), sendo um tema frequente nos debates e ações realizados pelos movimentos sociais na América Latina. A perspectiva da soberania se opõe ao neoliberalismo e a sistemas agrícolas que não celebrem a “diversidade e valoriza o trabalho de produção de alimentos em todas as sociedades e lugares” como pré-requisito essencial a produção. A soberania é uma bandeira de luta da via campesina, é assimilada também por outros movimentos. Hoje, o que se percebi no Maciço é um misto de técnicas e formas de se fazer as atividades relacionadas ao campo, parte herdada e parte “introduzidas” por modelos voltados a linhas de crédito rural a qual os agricultores tentam se enquadrar para acessar. Dessa forma, a soberania é exercida em determinados espaços e tomadas de decisão, não é algo que já se possa considerar palpável, mas já se vislumbra o avanço da consciência das riquezas que ali são produzidas, inclusive no campo cultural, nas formas de se fazer, nas práticas do dia a dia.

No que se refere às tecnologias socioterritoriais, são tecnologias ligados a movimentos territoriais emancipatórios, que tem um envolvimento social no sentido de transformação ou superação de uma realidade que se impõe (Sansolo et. Al., 2021). É um conceito ainda em construção, sobre o qual se busca, por meio da pesquisa, um aprofundamento no sentido de compreender e aplicar na leitura das tecnologias que venham a ser identificadas no decorrer da pesquisa.

É importante contextualizar que, a composição e concepção dessa pesquisa ocorrem meio a uma grave crise alimentar, com uma elevação histórica dos preços de alimentos básicos, o que está culminando no aumento do número de pessoas que estão passando fome e sem perspectivas de uma mudança rápida, devido à crise financeira, que está levando grande parte das famílias de baixa renda ao endividamento. Mas também, são nesses momentos que o espaço para debater e desenvolver ações contra hegemônicas¹ são constituídos. A crise é também um momento de reflexão, nos permite pensar as bases não só para ultrapassar a crise, mas também,

¹ No entender de Gramsci, a hegemonia pressupõe a conquista do consenso e da liderança cultural e político-ideológica de uma classe ou bloco de classes sobre as outras (MORAES,2010, p.54).

de pensar formas que permitam o desenvolvimento da sociedade de forma contínua e permanente.

Nesse sentido, busca-se analisar em campo uma tecnologia, para avaliar se o seu uso, pode vir a qualificá-la como uma tecnologia social ou não, nos espaços propostos. Tendo os agricultores familiares enfrentado uma dura crise no acesso as políticas sociais², assim como na formulação de novas, a sociedade de forma conjunta, pensar, elaborar e aplicar ferramentas para o desenvolvimento da parcela da sociedade que não são contemplados pelo modelo de desenvolvimento proposto pelos governos neoliberais em ascensão, reivindicando espaços e exercendo protagonismo na produção de ciência emancipadora que atenda na superação das fragilidades sociais. Parcela está que cabe pensar, quais caminhos são possíveis e coerentes a seu desenvolvimento.

A pesquisa visa compreender: quais tecnologias socioterritoriais que realmente temos hoje em funcionamento no território? Quais tecnologias socioterritoriais estão sendo geradas por camponeses e agricultores hoje? O que precisa ser concebido para proporcionar autonomia aos sujeitos em relação à produção e consumo de alimentos? Quais os circuitos de comercialização vigentes no Maciço de Baturité?

A construção da pesquisa enfrentou um grande desafio, devido à pandemia de Covid-19 (Sars-CoV-2). Como realizar o que se almeja sem a proximidade a que se propõe a própria metodologia? Como realizar uma pesquisa que busca soluções coletivas por meio do diálogo? Essas foram perguntas marcantes em todo o percurso construtivo, mas tinha-se a certeza também, que são em momento de extrema fragilidade social, que vemos a necessidade dos projetos coletivos, visto que, em parte devido à pandemia as classes sociais de baixa renda, que já eram atingidas pela fome, em diversos níveis, vê sua segurança e soberania mais uma vez confrontada, visto o crescente preço dos alimentos e a economia que é praticada no Brasil. Esses momentos nos mostram a necessidade de termos alternativas as grandes indústrias, em nos fortalecermos na promoção de novas realidades baseada em redes que tenha solidariedade como elo central.

A dissertação está dividida em três capítulos, no primeiro, que é compreendido pela teoria que dá base a pesquisa, é feito uma contextualização sobre as tecnologias sociais e a

²Para atender a demanda histórica desse segmento, o governo federal criou o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) em 1995. O principal objetivo desse programa seria oferecer crédito agrícola a taxas subsidiadas para investimento e custeio para diversos tipos de agricultores enquadrados no segmento familiar. Apesar do PRONAF atender a uma demanda reprimida dos agricultores familiares por crédito, diversas outras demandas desse segmento não foram atendidas, entre elas o acesso a serviço de assistência técnica específica para esse público” (Castro,2015, p.52).

soberania e segurança alimentar e nutricional, sobre as relações existentes entre as funcionalidade e possibilidades, que surgem a partir das tecnologias alternativas, com potencial para fortalecer a segurança alimentar e nutricional.

No segundo, que se refere ao caminho metodológico, aos caminhos trilhados para alcançar os objetivos propostos. A escolha por apresentar a metodologia como um capítulo justifica-se pela necessidade de apresentar uma face das tecnologias em um território em que esse conceito ainda não existe embutido dos significados, que aqui, estão em desenvolvimento. Será, inegavelmente, uma construção rica, e para alcançar todas as faces que se pretende, é necessário um minucioso trabalho, tanto para essa primeira pesquisa, com o para as que virão e que poderão ter nessa pesquisa, uma base de como construir o caminho.

O terceiro capítulo se destina a descrição do contexto agrário no Maciço de Baturité, resgatado como se constituiu a atual configuração agrária. Com destaque para o papel e ação dos agricultores familiares e camponeses. Apontando os caminhos, em construção, para a consolidação de territórios, realizando também, a descrição das tecnologias sociais em andamento no território, que a pesquisa se propõe a descrever. Neste capítulo é descrito a trajetória dos agricultores familiares que estão ligados a unidades de processamento agrícola familiar nas cidades de Barreira - CE e Pacoti-CE.

Também é feita uma contextualização dos testes realizados com o uso de uma extratora por arraste a vapor (suqueira), com uma tecnologia que será avaliada na pesquisa, no sentido de uso como uma tecnologia socioterritorial. Neste capítulo buscaremos avaliar e caracterizar as etapas necessárias à produção de gêneros alimentícios (suco), a partir da tecnologia, os impactos sociais, econômicos e ambientais causados por ela e se ela se constitui como uma tecnologia social ou não. Para além, como resultado do processo de aprendizagem, almeja-se a confecção de uma cartilha voltada aos agricultores, em que será explicado de forma didática e apropriada ao público que se destina.

Considerando a existência das tecnologias socioterritoriais e as dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares no Maciço de Baturité - CE, a pesquisa fundamenta-se na busca por entender: como podemos propiciar autonomia aos agricultores em relação à produção, processamento e comercialização por meio das tecnologias socioterritoriais na região?

Dessa forma, a presente pesquisa tem por objetivo geral, identificar as tecnologias socioterritoriais existentes no Maciço de Baturité, Ceará com potencial para o desenvolvimento do território a partir da agricultura familiar e camponesa.

E como objetivos específicos, mapear as tecnologias socioterritoriais ligadas ao cenário agrário no Maciço de Baturité – Ceará, identificando coletivamente tecnologias alternativas

voltadas à agricultura familiar e camponesa que fortaleçam a segurança alimentar e nutricional e a soberania alimentar. Como também testar uma extratora de suco por arraste a vapor e sua possível utilização na agricultura familiar e camponesa como tecnologia socioterritorial.

2 TECNOLOGIAS SOCIOTERRITORIAIS COMO FERRAMENTAS EMANCIPATÓRIAS NO MACIÇO DE BATURITÉ – CEARÁ

O presente capítulo, que apresenta o papel das tecnologias socioterritoriais /sociais em relação ao desenvolvimento territorial, também, como por meio delas são construídas coletivamente, alternativas para sanar problemáticas locais e regionais no referido território em estudo. O texto se constrói por meio de 3 eixos: contexto do objeto de estudo, influências das tecnologias socioterritoriais sobre o desenvolvimento local e por fim, apontar caminhos metodológicos em que as tecnologias sociais possam ser exploradas como ferramentas de transformação e inclusão social.

Fernandes (2005) coloca os distintos espaços existentes e as relações que os concretizam e dão significados, evidenciando o espaço como produto das relações estabelecidas em um determinando território, físico ou abstrato, e acredito que as pessoas sejam também resultado desses espaços, e não só o espaço resultado das relações das pessoas, os dois se constituem simultaneamente. A esses espaços ele denomina “espaço geográficos e espaço social”. (FERNANDES, 2005, p. 27). Como infere Brighenti (2010):

Uma consideração mais atenta das reconfigurações territoriais contemporâneas leva ao reconhecimento de que em todos os ambientes sociais existem territórios uma multiplicidade de diferentes escalas e graus de visibilidade” (BRIGHENTI, 2010, p.54).

Segundo o autor, as inovações seguem para locais naturalmente mais favoráveis ao seu desenvolvimento, locais em que o campo não é tão favorável, com baixo desenvolvimento tecnológico não seria o alvo de propagação de inovações tecnológicas. Mas em contrapartida, seriam esses locais, os que, a priori, mais necessitam dela, nesse sentido as inovações tendem a não ter uma função social, e a se distanciarem de uma neutralidade, visto que seu potencial está condicionado a condições limitantes. Vemos isso por meio do trabalho realizado por Gandi, em meio à pobreza e a exclusão dos trabalhadores de seus postos de trabalho, em virtude da máquina a vapor, em um cenário completamente desfavorável, ele começa a pensar tecnologias em seu meio, que consistiam em nada mais que soluções práticas, disponíveis no meio, para problemas que iam surgindo e tinham de ser solucionado com os recursos disponíveis, visto a crise que se instalava como resultado da introdução das máquinas nos processos fabris locais. Nascia ali o cerne do que viria a ser as tecnologias sociais Caldas e Alves (2005).

Sobre o berço, que concebe a tecnologia social, desde meados de 1960 inúmeros debates foram levantados em torno das tecnologias, e a definição do que elas seriam nesse processo vários nomes e termologias já foram elencadas na busca por defini-la: inovação social,

tecnologia social, tecnologia suave, tecnologia alternativa. (Rodrigues e Barbieri, 2008). Também vêm sendo levantado qual a relação das tecnologias existentes com as pessoas e os processos territoriais. Nesse percurso não se encontra termos claros sobre exatamente o que são definir tecnologias muito parece um campo aberto, e que cada pessoa, com unidade, pesquisador contribui dentro de seus conhecimentos e processos construtivos, para abranger o que é, e esclarecer o que não deve ser entendido como tecnologia social. Para o escopo do trabalho e da construção da discussão, creio que os significados de tecnologia trazidos por Bava a partir da Rede de tecnologia Social: “Tecnologia social são técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas na interação com a população, que representam soluções para a inclusão social” (BAVA, 2001, p. 106). Ele propõe um diálogo sobre o que a tecnologia social transforma, considerando tempos comandados pelo capital financeiro.

Rodrigues e Barbieri (2008), ao analisar o trabalho de Hart e Prahalad (2005), compreenderam que as tecnologias sociais surgem como uma opção para sanar problemas para a população que está na base da pirâmide social, que não são atendidas pelo modelo econômico e produtivo dominante, mas que as tecnologias perdem força em momentos de alta globalização e surgem quando se tem como resultado dessa globalização altos índices de exclusão social. Elas respondem a demandas de longo prazo, que não foram atendidas pelas tecnologias convencionais, estas por sua vez, estão defasadas de longa data, principalmente as que envolvem a resolução de problemáticas das classes sociais menos favorecidas economicamente (Dagnino, 2004).

As tecnologias sociais, emancipatórias ou, como vem sendo construído atualmente, tecnologias socioterritoriais (Sansolo et. al., 2021). Consistem metodologias, processos e ações que não são pautadas pelas regras do capitalismo, pois são enraizadas no bem-estar social, tendo a inclusão social como princípio que as direciona (Dagnino, 2004), estão aliadas a grupos e ações em determinados territórios e são chaves, para que esses grupos se sobressaiam de problemáticas, assim como, para a consolidação de processos emancipatórios. Tais tecnologias, não podem ser replicadas pelos sistemas hegemônicos, visto que existem dentro de um contexto próprio e indissociável, que não podem ser objeto de apropriação do sistema e nem replicadas de forma massiva sem uma lógica social que oriente. Seria tecnologias sociais o resultado de um processo iniciado na percepção de uma necessidade, dificuldade etc. Que resulta em um processo novo para sanar a necessidade existente, e que nele há o elo com os sujeitos, e estes interagem em todas as fases de criação, dominam os com conhecimentos e processos envolvidos.

Nesse sentido Hoyos (2015) considera que as inovações de cunho social vão muito além de construir um objeto comerciável, um produto, uma tecnologia. Inovação considerando uma forma de construir, existir baseadas nos por quês, porque eu preciso de uma nova tecnologia, como construir, a quem interessa quem detém os conhecimentos necessários, com o quê a tecnologia pensada dialoga. Tartaruga (2011) fundamenta suas críticas a inovações mercantis em detrimento as inovações sociais, com a seguinte afirmação:

Tirando a estreita visão de: inovação igual desenvolvimento técnico-científico e rentabilidade monetária, o mercado já não é um único indicador de êxito, vender só torna a inovação vendível, e conduzi-la por essa esteira, simplificaria o dinamismo das transformações sociais e sua capacidade de reinventarem-se, de reinventar o mundo os processos de tomada de decisão, o papel da população, a apropriação dos conhecimentos gerados, entre outros. Enquanto a tecnologia social baseia-se no capital social, na economia solidária e na capacidade das comunidades locais de superarem seus próprios problemas, as tecnologias para a base da pirâmide baseiam-se nos recursos, no poder e na capacidade das multinacionais de investir em novos mercados e novas tecnologias. (PEYRÉ, 2011, p. 265).

Deste modo, entender quais tecnologias são demandadas pela população, sejam metodologias aplicadas à vida, sejam ferramentas utilizadas organização do espaço de vivência, como elas mediam e fazem parte das atividades cotidianas, e começar a mapear os meios pelos quais as relações de poder que influem sobre o território são enfrentadas, amenizadas ou contornadas.

As inovações tecnologias com potencial de contribuir com a sociedade não virá dos sistemas vigentes, e nem de quem está no controle ou sendo controlado por ele, antes os sistemas boicotam as iniciativas sociais. Bava infere que:

É com esse sentido, de desarmar as potencialidades transformadoras dessas experiências inovadoras, que o pensamento hegemônico busca desterritorializar essas ações, busca ignorar quem são seus protagonistas, busca negar que aí estão se construindo novas relações sociais que se apropriam de novas técnicas e metodologias e as desenvolvem e reelaboram com o sentido preciso de negação do modelo de desenvolvimento dominante” (BAVA, 2001, p.105).

Bava (2001) argumenta que a forma de poder dominante acaba por eliminar empreendimento menores, seja pelo sufocamento deles, seja pelas fusões, acirrando as desigualdades pela dificuldade da grande maioria de acessar uma renda justa para além de acelerar processos de degradação em todo do meio, visto o tipo de empreendimento visado, baseada no lucro em detrimento as relações justas com o homem e com o meio. (Bava, 2001,

p.110). Sobre a inviabilidade de empreendimentos de menor escala e grande escala existirem simultaneamente.

No Brasil, grupos realizam atividades agrícolas valendo-se de tecnologias e modos fazer próprios, assim como aponta Bava (2001), quando ele coloca a necessidade de existir projetos alternativos de desenvolvimento local, para que não sejamos reféns de um modelo único, apontado como caminho às experiências inovadoras e contra hegemônicas. Nesse sentido Bava (2001) deixa evidente que, ao se pensar relações contra hegemônicas são importante pensar coletivamente, nos mais diversos os setores, de se pensar grupos, que por mais que apresentem diferenças entre si, pautem suas ações na solidariedade e no fazer comum. Sendo, o Maciço de Baturité, um campo fecundo para o entendimento das relações envoltas pelos conflitos de poder hegemônico e contra hegemônicos, e tendo as tecnologias como ponto de partida, por serem um meio usual da população para se sobressair de situações de fragilidade socioeconômicas e socioambientais. Entender as relações existentes nos possibilita avançar e contribuir com o território, uma vez que uma história passa a ser tida como história, a partir do momento em que é contada e desmembrada, fazer o estudo sobre as tecnologias, sobre o território, significa dar luz a uma situação em que a população local é o elo mais frágil. Os territórios que são pertinentes à pesquisa se valerem das tecnologias para dar continuidade a atividades que foram inseridas no seio familiar há muito tempo, replicá-las remete a continuidade da tradição e afetividade envolvida.

Assim como Bava, estratégias de desenvolvimento devem ser pensadas de forma não hegemônica, deve considerar critérios mínimos, como inclusão na maioria da população, sem acumulação de renda por poucos e de acordo com o desejo dos sujeitos (Bava, 2001, p.110).

No Brasil a dinâmica para entendimento das tecnologias e seu papel no enfrentamento de modelos hegemônicos de desenvolvimento, nesse trabalho, parte da realidade do Maciço de Baturité, no estado do Ceará. Tendo como território, os espaços construídos por agricultores experimentadores, que estão buscando na agroecologia uma nova forma de exercer sua territorialidade, sobre espaços que vinham sendo perdidos e dialogar com outras territorialidades existentes na região, a exemplo a exercida pela área de preservação ambiental que compreende parte dos municípios que compõem o Maciço. Dessa forma, as duas territorialidades podem existir, mesmo que em certa medida um limite ou direcione a outra. Ter que desenvolver atividades considerando as leis ambientais vigentes, leva os agricultores a pensar tecnologias distantes a lógica empresarial com descarte constante de resíduos na natureza, justificando assim uma abertura para a introdução de inovações tecnológicas que viabilizem processos e que tenham impactos mínimos sobre o meio.

É perceptível no território a construção, em andamento, de territorialidades que tiveram como matéria para se constituírem a agricultura camponesa/familiar. Nesses espaços, os agricultores frente às transformações decorrentes dos sistemas econômicos, que antes tinham como palco os centros urbanos, e agora, com o campo cada vez mais interligado, o rural passou a incorporar essas transformações, com parte de seu cotidiano. O que acarretou uma série de modificações, sendo a mais evidente, a perda de autonomia e restrição ao acesso dos meios de produção. Junto a isso, o campo deixa de pensar em suprir apenas suas necessidades e passa a considerar em seus empreendimentos a economia agrícola como foco das atividades (Kausky, 1986), sendo que, quem não atende a essa lógica acaba sofrendo pressões externas, e tendo o acesso aos recursos necessários para sua manutenção no espaço rural dificultados, ou mesmo passa pelo estrangulamento, devido à impossibilidade de competir com empreendimentos de maior porte financeiro e conseqüentemente tecnológico (Dagnino, 2004).

Lustosa (2002) infere que:

Aliada à exclusão social, está à exclusão ambiental, resultante da crescente degradação do meio ambiente gerada pelo crescimento econômico, que faz com que as camadas menos abastadas da população sejam mais atingidas pelas más condições ambientais – são elas que ocupam as áreas degradadas e menos usufruem de recursos naturais de qualidade (LUSTOSA, 2002, p.3).

Reconhecendo a necessidade de cuidar do entorno para continuar reproduzindo os modos de vida, por meio de uma organização social, baseado nos coletivos voltados a economia solidária, e utilizando de tecnologias como moeda social e identidade geográfica, há busca por alternativas compatíveis com os limites estabelecidos pelo ambiente e alternativa que permita fazer frente às transformações no meio rural. Nesse sentido, para eles a tecnologia parece consistir nos métodos que promovam a realização eficaz das atividades cotidianas, sendo um dos exemplos à relação estabelecida entre o campo, cidade e universidade. Esse foi um dos métodos que os sujeitos se apropriaram para melhorar sua articulação com território, acessando espaços, antes inacessíveis e buscando tecnologias que permita a manutenção do grupo em mercados alternativos. A articulação com outros grupos em especial, os grupos de resistência, permitem fortalecer o diálogo e favorecer acordos baseados em relações de reciprocidade, de ajuda mútua.

Lustosa (2002) expõe um espaço cada vez mais tecnificado, uma reformulação voltada para o capital, e com a geração, por meio da ciência, de uma série de insumos voltados à produção agrícola. Infelizmente esse espaço e a interação de seus produtos mais exclui que inclui os grupos em estudo, no passo que, o acesso aos produtos vindos da técnica científica, é

pensado para outros grupos, sendo resultado de uma ciência sem neutralidade, que só tende para o lado totalizante e dominador. A proposta seria encontrar meios em que as inovações alcançadas por meio do diálogo propiciassem o ilustrado por Filho, Mitidiero e Santo (2016).

É o trabalho livre, consciente e criativo o elemento de emancipação do homem que o torna capaz de realizar grandes transformações na natureza, criando a si mesmo e recriando, nas palavras de Milton Santos (1980), uma segunda natureza à sua imagem e semelhança (FILHO, MITIDIERO e SANTO, 2016, p. 60).

Consolidar espaços em que a ciência busque gerar soluções, não só para um sistema de mais valia, em detrimento do trabalho, buscar dialogar para que as pautas do campo entrem nas investigações da academia, torna-la espaço de construção coletiva, e um passo importante para consolidar o desenvolvimento do território no Maciço de Baturité.

No Maciço de Baturité, os agricultores vêm mostrando protagonismo na luta pela manutenção e conquista de espaços, mesmo sofrendo forte especulação imobiliária. Pensar tecnologias socioterritoriais e conhecer as já existentes viabiliza pensar possibilidades de colaboração horizontal nos cenários existentes e embasar a população, de forma que ela possa dialogar com as forças presentes nos territórios.

3 O CAMINHO METODOLÓGICO COMO FERRAMENTA DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Neste capítulo são descritos os caminhos que foram percorridos, no intuito de construir o cenário existente, em relação às tecnologias socioterritoriais. Procurando identificá-las, descrevê-las e entender qual o papel delas no desenvolvimento do território. Como também, descrever como uma nova tecnologia proposta por meio da pesquisa pode contribuir nesse processo e como a partir do intercâmbio de saberes entre pesquisadores e os agricultores podem construir essa tecnologia, no sentido de transformá-la em uma ferramenta emancipatória, promotora da inclusão social (Dagnino, 2004).

Para realização da pesquisa, considerou-se para seu escopo, metodologias descritas por autores como Silva e Oliveira (2012), estes mostram sensibilidade ao descreverem o modo de se fazer pesquisas discorrem que:

Um estudo científico requer do pesquisador um compromisso que vá além da obtenção de resultados e conclusão do estudo. Compromisso este que ultrapasse as exigências metodológicas e técnicas da condução da pesquisa. Deve existir o desejo de mudar a realidade, de transformá-la, de recriá-la. (SILVA e OLIVEIRA, 2012, p.774).

Também tem a par no método de pesquisa sentipensante descrito por Fals Borda (2015), como um método que considera os sentidos e sentimentos para aliado a razão entender determinado contexto.

Optou-se pelo qualitativo com inspiração na etnografia, visto a necessidade de abordar questões sociais, as relações existentes no território, motivações e sentimentos. Importa mensurar o impacto social e o potencial da tecnologia como ferramenta de transformação social.

Silveira e Córdoba (2009) definem a pesquisa qualitativa como a pesquisa que em sua essência:

Não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. (SILVEIRA e CÓRDOVA, 2009, p. 31).

Em consonância com Silva e Oliveira (2012), pretendeu-se por meio da pesquisa, incentivar e promover a participação de cada sujeito. Para o alcance desse objetivo, optou-se por nortear os procedimentos técnicos pela junção de métodos que se assemelham, ou

complementam-se, no sentido de fazer, em um curto espaço de tempo, um levantamento que permitisse contemplar os territórios estudados, em todas as suas faces.

A categoria considerada como base para análise e descrição no decorrer do trabalho, ligada à geografia, é território e paisagem, a luz de Milton Santos. Para Santos, a paisagem é tida como uma das categorias analíticas do espaço, sendo o “conjunto de formas que num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza” (SANTOS, 2006, p. 66). O território é definido por Santos (2006) como com os espaços verticais e horizontais mediados por relações de poder. “Até recentemente o território era definido como a área de atuação do Estado e, por isso, suas divisões compreendiam apenas as instâncias do poder público federal, estadual e municipal” (FARIA e BORTOLOZZI, 2009, p. 37), na contemporaneidade ele ainda compreende a dimensão política, mas foi alargado a compreensão de território, abarcando as dimensões e relações de poder econômicas e culturais.

Ao analisar a constituição dos territórios, e os movimentos que se estabelecem nele, a partir das relações de proximidade, que formam o que ele denomina de horizontalidades e de relações que se baseiam em novos modos de organização, como parte dos sistemas globais, a que ele denomina de relações verticais, Milton Santos (2005), traz a luz espaços como o Maciço de Baturité, um território que ainda mantém nas relações de proximidade, especialmente entre municípios limítrofes, que se ajudam tanto na elaboração de planos e projetos para a gestão do território como na valorização da produção regional. “A ordem local diz respeito a uma população contígua de objetos, reunidos pelo território e, como território, regidos pela interação, pela contiguidade.” (SANTOS, 2005, p. 254). Para Souza (2005), ao analisar o trabalho de Milton Santos, o período que atravessamos passa por constantes processos de resistência dos territórios ao modelo imposto pelos efeitos da globalização, por sua consequente padronização e estrangulamento de outras referências que se distanciam do ideal para o “desenvolvimento” global, mesmo que em determinados momentos, espaços e territórios, haja contradições. “Mas importante ressaltar que são os mesmos lugares que se constituem em contigüidades ou em redes. É, portanto, dentro deles que se estabelece uma contradição vivida entre o mundo e o lugar” (SOUZA, 2005, p. 254). Inere ainda que:

O território são formas, mas o território usado são objetos e ações, sinônimo de espaço humano, espaço habitado. Mesmo a análise da fluidez posta ao serviço da competitividade, que hoje rege as relações econômicas, passa por aí. De um lado, temos suma fluidez virtual, oferecida por objetos criados para facilitar essa fluidez e que são, cada vez mais, objetos técnicos. Mas os objetos não nos dão senão uma fluidez virtual, porque a real vem das ações humanas,

que são cada vez mais ações informadas, ações normatizadas. (SANTOS, 2005, p. 255).

No que Milton Santos define como território usado, que fala sobre as ações que ocorrem no território, é perceptível a formação de redes, que interligam os municípios, permitindo trocas, fortalecendo o diálogo e abrindo caminho para pensar os diversos territórios contidos dentro do Maciço.

3.1 Perfil dos sujeitos da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa tivemos como sujeitos, agricultores familiares e camponeses, que trabalham por meio de coletivos, grupos cooperativados e associações. Dentro desse recorte da população, buscou-se dialogar com sujeitos que desenvolvem ou tenham o desejo de conhecer e trabalhar com inovações sociais, aqui denominadas, tecnologias sociais, ou socioterritoriais.

A princípio, não houve delimitado número de participantes específico, visto que, trabalhamos ao longo da pesquisa com informantes chaves. Vinuto (2014), ao discorrer sobre pesquisas que usam amostragem no formato bola de neve, descreve a utilização de informantes chaves, aos quais ela nomeia também por “sementes”:

Para o pontapé inicial, lança-se mão de documentos e/ou informantes-chaves, nomeados como sementes, a fim de localizar algumas pessoas com o perfil necessário para a pesquisa, dentro da população geral. Isso acontece porque uma amostra probabilística inicial é impossível ou impraticável, e assim as sementes ajudam o pesquisador a iniciar seus contatos e a tatear o grupo a ser pesquisado (VINUTO, 2014, P.203).

O número de participantes foi contemplando, quando os fenômenos envolvidos na relação, territórios, disputas e inovação ficaram suficientemente esclarecidos, havendo a compressão sobre que caminhos deveríamos percorrer, para por meio das tecnologias sociais, construir uma realidade baseada na justiça social, no reconhecimento do homem do campo, e do campo, como a única forma de desfazermos injustiças históricas, que nos levaram ao empobrecimento e esvaziamento do campo.

Na pesquisa, o uso de questionários, deu lugar a entrevistas semiestruturadas, direcionadas por meio de roteiros metodológicos compostos por 19 questões, dessa forma incentivou-se os interlocutores a se sentirem cativados a falarem, sem a limitação de perguntas fechadas, o diálogo costuma ser mais rico, na caracterização de situações, tempo e da identidade cultural

das pessoas e dos lugares em que elas se construíram. Sobre o uso de entrevistas, Duarte (2004) infere que elas se inserem em contextos específicos, segundo ele:

Se forem bem realizadas, elas permitirão ao pesquisador fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade e levantando informações consistentes que lhe permitam descrever e compreender a lógica que preside as relações que se estabelece no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados (DUARTE, 2004, p.215).

Duarte (2004), ao considerar o uso de entrevistas e a postura do pesquisador, infere que para além da empatia do pesquisador com os sujeitos da pesquisa é necessário elaborar na estruturação das entrevistas, ou questionários uma estrutura de execução que elabora com expressões dos sistemas simbólicos dos sujeitos. Dessa forma mesmo que o pesquisador não se identifique com as realidades pesquisadas, conseguirá estabelecer uma linha de diálogo para alcançar às informações necessárias a pesquisa.

Para a transcrição das falas obtidas por meio das entrevistas semiestruturadas, foi criada categorias de análise das entrevistas, que respondam a eixos temáticos da pesquisa (1. Tecnologias, 2. Segurança alimentar e nutricional e soberania alimentar, 3 modos de vida e 4. Classificação das tecnologias.

Duarte (2004) reitera dois pontos chaves para interpretar e usar as falas obtidas por meio da pesquisa científica, o primeiro se refere a não tomar as primeiras falas que forem coletadas, como a verdade concreta, visto que a presença do pesquisador, o ambiente e o momento pode induzir o sujeito a direcionar sua fala para atender as expectativas do pesquisador, dessa forma é necessário se aprofundar na pesquisa, fazer a observação de campo e de outros documentos e a partir da junção desses elementos, fazer a leitura do cenário. A segunda colocação é em relação ao uso da fala dos sujeitos no corpo do texto, não apenas para confirmar o que o pesquisador quer falar, para melhor representar o visto. Sobre isso Duarte (2004) diz que “vale lembrar, entretanto, que a fala do entrevistado tem valor nela mesma quando tomada como fonte de conhecimento e não podem ser utilizadas como mera ilustração das teorias explicativas” (Duarte 2004, p. 223), nesse sentido as entrevistas foram analisadas tendo o cuidado de tentar perceber as ligações e semelhanças entre falas e em comparativo com o que o embasamento teórico dispõe de explicação para determinados fenômenos sociais.

As entrevistas foram feitas de forma individual, respeitando o distanciamento recomendado pelo Ministério da Saúde (MDS) em decorrência da pandemia de Covid-19, para além do distanciamento todas as medidas recomendadas foram rigorosamente cumpridas, no

intuito de não expor nem o pesquisador e nem os pesquisados. Isso representou perdas no que se refere à proximidade com os sujeitos, mas nos permitiu ter a certeza de que estávamos preservando as vidas envolvidas na pesquisa. Para o registro das falas, foi utilizado gravador, com o conhecimento prévio dos participantes. Os dados coletados por meio das entrevistas foram transcritos e complementados por observações de campo e levantamento documental.

Por meio da pesquisa também foi realizado teste com extração de suco por arraste a vapor³. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que por meio de comunicado técnico n.º 85, de dezembro de 1999, divulgou relatório técnico referente ao uso de uma extratora de arraste a vapor, ela é um aparelho adaptado a partir de experiências realizadas em 1984 com o primeiro protótipo (Anjos, 1999). Por meio do comunicado é possível identificar as estruturas principais e essenciais da extratora: um cesto para frutas, um cesto coletor e um depósito para a água.

Mota (2006), ao avaliar a utilização da extratora, tendo como fruta a amora-preta, avalia que é um processo simples e de baixo custo, com aproveitamentos equivalentes a 85%.” É um processo simples e de custo relativamente baixo, que pode ser realizado na pequena propriedade rural a fim de agregar valor aos frutos produzidos e aumentar sua vida de prateleira. (MOTA, 2006, p.307)”. Para Anjo, Cavalcanti e Costa, a utilização da extração de suco, de frutas no semiárido, representa uma importante ferramenta de geração de renda no período de entressafra, “o processo permite o armazenamento do produto à temperatura ambiente, e disponibilizando-o ao longo do período de entressafra, podendo ser diretamente vendido e/ou transformado em doces e geleias” (ANJO; CAVALCANTI; COSTA, 2002, p.1).

Para realização dos testes com a extratora de suco por arraste a vapor, optou-se como metodologia, a realização de testes no modelo intercâmbio de experiência. Nos testes foram sujeitos agricultores, estudantes e professores que participaram de diversas práticas, tanto no âmbito da UNILAB, como externamente (Sítio Uruá, Barreira - CE).

Em relação ao levantamento de dados em campo, sobre o uso de tecnologias em âmbito local, para todos os participantes que cederam entrevistas e demais materiais, foi solicitada a assinatura do termo de livre consentimento, os nomes serão substituídos por outras formas de identificação no intuito de preservar as identidades (agricultor (a), professor (a), pesquisador (a) local etc.). As entrevistas contaram com participantes dos seguintes grupos: Dono de

³ O arraste a vapor segue os princípios estabelecidos por meio da lei de John Dalton (1766-1844) (Lima, L.S., 2015)

engenho, funcionário de engenho, visitantes de engenho, agricultores familiares/camponeses. Por vezes, um dos entrevistados, se enquadrava em mais de uma classificação.

Conceitualmente agricultores e camponeses pertencem a paradigmas distintos, um ao paradigma do capitalismo agrário e o outro da questão agrária (Felício, 2006), porém, existem abordagens que admitem a existência de uma zona de contato, que estabelece similaridades entre eles, mesmo que as origens históricas partam de construções heterogêneas. No Maciço, é mais frequentemente os agricultores, se identificarem como agricultores familiares, mesmo que, ao observar seu modo de produção e reprodução dos modos de vida locais, percebamos as semelhanças com as práticas associadas ao campesinato.

As mídias produzidas ao longo da pesquisa, anotações no caderno de campo e percepções em relação à pesquisa, foram sistematizados por meio de relatórios, para subsidiar tanto a escrita do projeto como para pensar o desenvolvimento de parcerias, visto a pesquisa está intimamente ligada ao já referido Projeto de Fortalecimento do Ensino, Pesquisa e Extensão em Segurança Alimentar e Nutricional na CPLP e na UNILAB, o que nos motiva a buscar formas de contribuir e aprender, e assim, ter uma fonte de consulta construída a partir de realidades específicas, é elementar. Na finalização da pesquisa foi levada aos entrevistados a sistematização das entrevistas, para que eles pudessem avaliar se as observações e interpretações realizadas, a partir da entrevista, faziam jus ao que desejaram expressar.

Posteriormente, realizou-se a análise dos dados, como as informações principais, para a pesquisa consistem em dados não numéricos, a análise parti da interpretação a luz do referencial teórico existente sobre a temática. “Trata-se de verificar se essas informações correspondem às hipóteses, ou seja, se os resultados observados correspondem aos resultados esperados pelas hipóteses ou questões da pesquisa” (GERHARDT e SOUZA, 2009, p. 58). Também cabe analisar, em que medida o visto contribuiu para o entendimento das tecnologias e se a extratora de sucos por arraste a vapor realmente pode ser tida como uma tecnologia socioterritorial.

3.1.2 Delimitação territorial

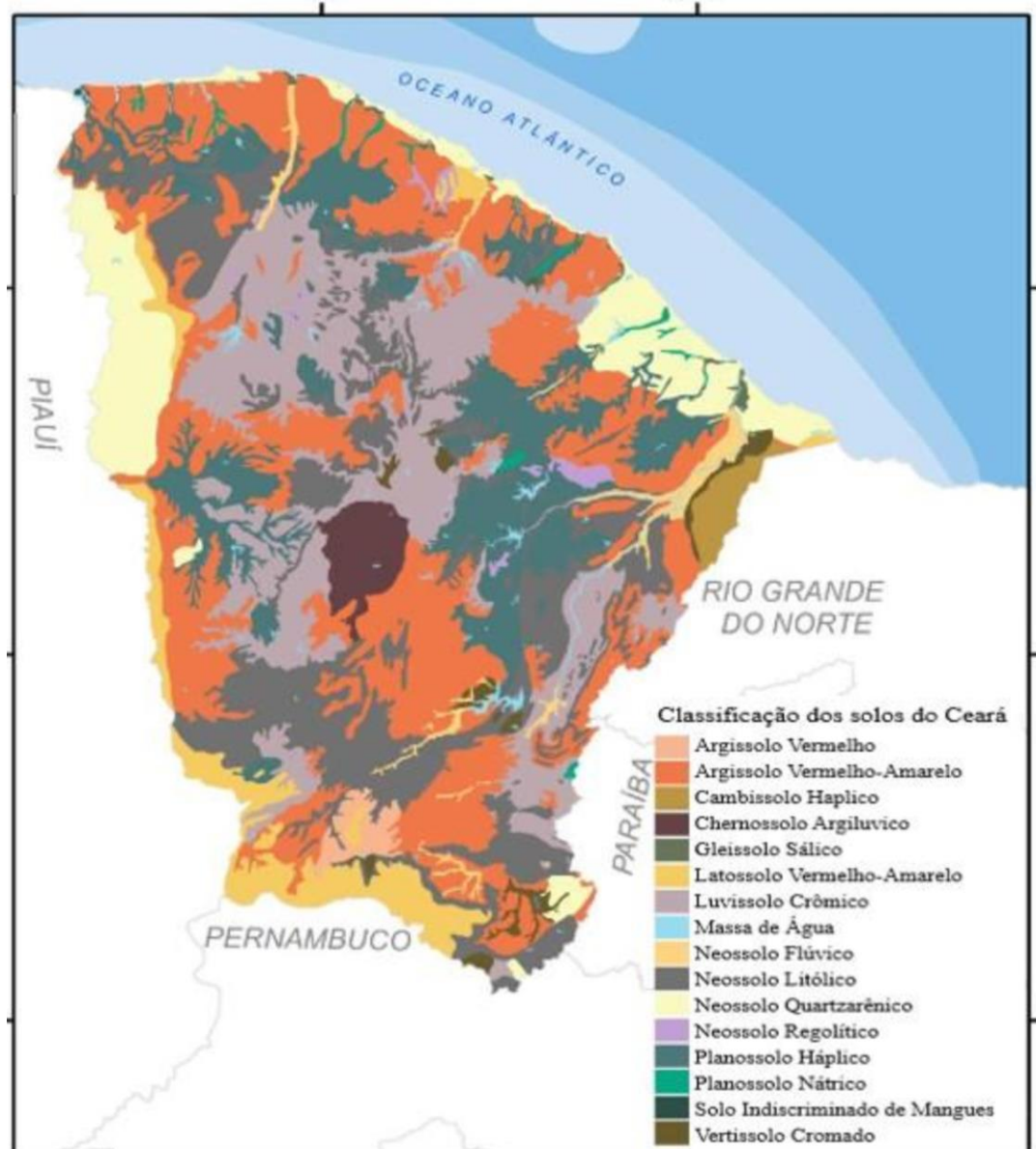
O trabalho de campo teve como lócus da pesquisa, cidades do Maciço de Baturité, no estado do Ceará, nordeste brasileiro, dando ênfase as cidades de Barreira e Pacoti. Na região, muitos dos territórios que buscamos descrever, por meio dos sujeitos e seus modos de vida, já vêm sendo estudados em outros momentos, havendo caminhos de diálogo pré-estabelecidos, tendo os territórios previamente identificados. A preexistência de laços de trabalho e pesquisa

permitiu maior celeridade na obtenção de informantes, como também facilitou o diálogo com eles, propiciando maior entrega ao que se refere às informações pertinentes a pesquisa.

3.1.1 Solos e hidrografia local

Por meio do mapa abaixo podemos perceber como é formado o mosaico de solos que são encontrados na região Nordeste, conferindo aos estados da região suas características em relação à paisagem, aptidão dos solos para desenvolvimento de determinadas atividades agrícolas, áreas mais suscetíveis à erosão, áreas com maior suscetibilidade natural a processos erosivos, dentre tantos outros fatores que podem ser calculados e identificados a partir da identificação desses solos.

Ilustração 2 - Mapa de solos identificados na região Nordeste



Fonte: ROCHA; VASCONCELOS JUNIOR; SILVEIRA; MARTINS; SILVA (2020)

É possível conhecer a formação do Nordeste, no que se refere a classes de solos, sendo uma região marcada pela presença de uma faixa extensa de litoral, composta pelos neossolos quartzarenico e flúvico na maior parte de suas divisas com outras regiões. Adentrado nos estados, percebemos a predominância dos argissolos vermelho-amarelado, que na região é popularmente conhecido como “barro vermelho”; também se destaca os luvisolos crômico e os planossolos pela extensão que eles ocupam dentro do território. Outras classes de solos ocorrem em menor número em comparação com os já citados, mas tem um papel de suma importância para o meio como um todo, como é o caso dos solos de mangue (indiscriminados no mapa) que comportam uma numerosa quantidade de espécie típicas do ambiente que esses solos fazem parte, tendo uma importância fundamental tanto para o equilíbrio do ecossistema, como também para a geração de renda e desenvolvimento local. Outro solo em destaque é o chernossolo Argilúvico na região que compreende a divisa do Piauí com a Bahia.

Especificamente no estado do Ceará, os fatores estruturais dos solos do estado têm relação direta com as macroestruturas dos escudos do embasamento cristalino e de bacias sedimentares. Segundo o IPECE, existem três principais tipos de solo no estado do Ceará: neossolos (Solos Litólicos, Regossolos, Solos Aluviais e Areias Quartzosas), que corresponde a 53.525,5 km², e são comuns a outros estados brasileiros, visto que são a terceira classe de solo mais encontrado em solos nacionais, devido a idade de formação do próprio território, sendo constituído por material orgânico ou mineral, em segundo vem os argissolos (Podzólicos Bruno-Acinzentado, Podzólicos Vermelho-Amarelo Distrófico, Podzólico Vermelho Escuro, Podzólico Amarelo e Terra Roxa Estruturada), que correspondem a 36.720,6 km², e a exemplo dos neossolos, são constituídos basicamente por material mineral, em terceiro lugar temos os luvisolos (Bruno Não Cálculo, Podzólicos Vermelho Amarelo Eutrófico, Podzólicos Bruno Acinzentado e Podzólicos Vermelho-Escuros Eutróficos), que representam 16,72% da área do estado do Ceará (IPECE, 2007) e tem como característica a presença de pedras em sua porção superficial, fato comumente presenciado em muitos municípios do estado no Ceará e em outros estados do Nordeste, como resultante das questões climatológicas “parte muito significativa dos solos apresentam-se degradada ou em estágios avançados de desertificação (IPECE, 2007, p. 1), o que inviabiliza a agricultura de forma plena, tanto pela questão da dificuldade da mecanização, como pela dificuldade de se implantar cultivos resistentes as características do solo.

Pensando a configuração geográfica, mais especificamente do recorte do Maciço de Baturité, ele está localizado entre o Norte e o Nordeste do estado (NNE), tendo como coordenadas geográficas a Latitude S 4° 4' 30"; Longitude W 38° 52' 39.1. O Maciço do ponto de vista geológico é considerado um relevo residual resultante da ação da erosão sobre a rocha matriz. Nessa porção do estado, temos a presença marcante de rochas calcárias e graníticas (Paula e Sales, 2008).

Segundo Sousa Freire (2014), ao pesquisarem sobre contexto de formação do Maciço de Baturité:

A sua paisagem modelou-se, principalmente, no Quaternário, período caracterizado pela acentuada instabilidade climática, de notórias oscilações climáticas. Embora a geologia tenha como unidade litoestratigráfica quase totalmente estruturada em rochas do embasamento cristalino, há ocorrência de pequenas coberturas sedimentares quaternárias, resultantes dos depósitos aluviais, oriundas das vertentes íngremes, concentradas no fundo de vales (FREIRE, 2014, p.60).

Seu clima está definido como tropical quente úmido, tropical quente úmido e tropical subquente úmido. Segundo Campos (2010), por conta dos ventos que recebe da área litorânea, e que conseqüentemente elevam os níveis de precipitação, principalmente se comparado com as demais regiões do estado, é uma área que tradicionalmente há maiores volumes de precipitação anual.

Atualmente, segundo o IPCE (2007), o estado do Ceará é mantido em termos hídricos, devido à existência de 11 bacias hidrográficas. “as Bacias Hidrográficas que banham o Estado do Ceará são formadas, fundamentalmente, pelos Rios Acaraú, Banabuiú, Coreaú, Curu, Jaguaribe, Parnaíba e Salgado, e mais alguns rios que formam às bacias metropolitana e litoral, como os Rios Ceará, Choró, Cocó e Aracatiaçu, por exemplo.”. Dando ênfase ao Rio Jaguaribe, que dentre os demais, é o responsável por 54% do abastecimento no Estado.

Mesmo com a existência das bacias hidrográficas e açudes criados com o objetivo de sanar os flagelos causados pela seca no estado, hoje, estado do Ceará, enfrenta importantes desafios para a garantia da sustentabilidade hídrica da população, visto que, mais de 90 % das suas áreas estão inclusas no polígono das secas (Área semiárida: 136.142,17Km²). Para ser classificados como parte do polígono, a região, estado ou município atende a critérios, tais como: índice de aridez elevado, baixa precipitação e elevada evapotranspiração, solos que apresentam elevada perda de água por conta da acidez, precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm, dentre outros parâmetros, orientados pelo ministério da integração nacional do Brasil (FUCEME, 2005). Dessa forma a população fica dependente de rios intermitentes, especialmente nos municípios distantes dos açudes, em que dependem da

precipitação para garantir um volume mais duradouro para a manutenção da rotina nas comunidades que dependem desses rios. Agora, vivenciamos um momento em que esses rios ficam cada vez mais escassos, tanto por conta da questão das mudanças climáticas como do desmatamento, motivado por fatores como agricultura e maior urbanização dos espaços, que influi diretamente sobre a sobrevivência desses rios. Tendo, por conta da dessas mudanças, sendo acrescentadas a área que compreende esses polígonos, novos municípios no ano de 2001, agora sobre a sinonímia de semiárido, nome amplamente difundido a nível nacional, sendo esse reconhecimento de situação de aridez, importante para se desenvolver e aplicar políticas de combate e convivência com a seca na região.

O Maciço de Baturité, assim como todo o estado do Ceará, tem sua ocupação e “desenvolvimento” tardio, em relação ao restante do Nordeste brasileiro, que foi acessando e explorado primeiro pelos portugueses (Moura-Fé 2018). Sobre a estrutura fundiária e ocupação, os relatos da história escrita, levantam que, a partir do ano de 1680, ocorreram às primeiras divisões de terras por meio da distribuição no formato de Sesmarias a homens de confiança da coroa, que haviam prestados serviços a família real (Leal, 1972), que existiam indígenas de várias etnias na região bastante ariscos, juntamente com condições climáticas e edáficas desfavoráveis, o que havia retardado o desbravamento do território que hoje é o atual Maciço de Baturité. O fato é que a partir de 1700, há o primeiro relato de missões de padres jesuítas na região, assim como, descrições das riquezas encontradas, um solo fértil com frutas variadas e um clima ameno, sendo propícia à agricultura e aos cuidados necessários a uma boa saúde (Diniz, 2005).

O histórico de ocupação da Serra remonta ao Século XVII (1680) e tem relação direta com o processo de ocupação territorial portuguesa no Ceará. As particularidades deste processo derivam das demandas específicas de terras agricultáveis e de interesse de exploração de recursos naturais com potencialidades superiores aquelas encontradas no semiárido, que predomina no Ceará Estado como um todo (NASCIMENTO; SOUSA; CRUZ, 2010, p.20).

Sabe-se, também, que muito se especulava sobre a existência de possíveis pedras preciosas nas serras, fato que jamais ocorreu. De fato, o que ocorreu, foram à exploração das terras agricultáveis, tendo como linha de frente, o cultivo da cana de açúcar e do café, culturas exploradas de forma intensiva até os anos 90, em que se inicia seu declínio na região.

Este papel se deu a partir da introdução de culturas agrícolas que encontram nas serras úmidas as condições, naturais ideais para seu desenvolvimento, condições tais, não encontradas nas regiões das cidades que nasciam e

creciam nos sertões a partir da cultura da pecuária. Assim, a cana-de-açúcar e, posteriormente, o cultivo do café, dentre outros, diversificaram o potencial econômico do Estado e descentralizaram o papel das cidades sertanejas, além de trazerem desenvolvimento econômico e crescimento populacional para as regiões das serras úmidas (MOURA-FE, 2018, p.28).

Segundo Leal (1972) a empreitada iniciada sobre o rio Choró por Estevam de Moura e mais 6 rio-grandenses, tem seu fim em por volta de 1742, tendo as terras que compreendiam o Maciço de Baturité, completamente distribuídas, ou como coloca Leal “os seus melhores chãos” (LEAL, 1972, p. 197).

Na atualidade, na ausência dos plantios de cana e café, os agricultores, grande parte, agricultores familiares, se dedicam a horticultura, fruticultura e ao plantio de grãos e cereais (feijão, milho, arroz), há também, quem se dedique ao cultivo de flores, mas pela técnica e tecnologia necessária, não é muito frequente encontrar. Hoje os cultivos da cana e do café, ficam em pequenas parcelas, muitas vezes para autoconsumo dos processados provenientes dos cultivos, ou para fabricação de produtos artesanais, em pequena escala.

Na contemporaneidade, a região é uma das 8 áreas administrativas do estado do Ceará. Localizado a 90 km da capital Fortaleza, compreendendo 13 municípios, divididos em três regiões de acordo com suas características socioambientais. Sendo elas, o microterritório I (Aratuba, Guarimiranga, Mulungu, Pacoti e Palmacia), microterritório II (Acarape, Aracoíaba, Baturité, Capistrano, Itapiúna e Redenção) e microterritório III (Barreira e Ocara). Totalizando 13 municípios, apresentado enorme diversidade edáfica, social e cultural. A soma da extensão territorial dos 13 municípios compreende 3.707,26 (km²) e uma população estimada em 230.523(IPECE, 2017), sendo que desse número, 64,5% na zona urbana e 35,5% na zona rural dos municípios. A faixa etária que concentra o maior número de pessoas está entre 14 e 24 anos (47,58%) (Vidal et al, 2012).

Ilustração 3 - Composição do Maciço de Baturité, área por município e ano de criação

Região de Planejamento	Área (km ²)	Ano de Criação do Município
Maciço de Baturité	3.707	-
Acarape	156	1987
Aracoiaba	657	1890
Aratuba	115	1890
Barreira	246	1987
Baturité	309	1763
Capistrano	223	1951
Guaramiranga	59	1890
Itapiúna	589	1957
Mulungu	135	1890
Ocara	765	1987
Pacoti	112	1890
Palmácia	118	1957
Redenção	225	1868

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) / Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) (2007)

3.1.3 Paisagem local

Em relação à paisagem, serra e sertão se encontram, formando um cenário diverso, nas serras a vegetação composta por uma paisagem densa, com tons de verde escuro o ano todo, remetem a ideia de um ambiente “natural”, colorido pelas bromélias, em todas as duas variedades, orquídeas avançam sobre a vegetação arbórea e nas casas, samambaias e arbustos cobrem pequenos barrancos, conferindo ar bucólico à paisagem, contornando as vias, urbanas e rurais, árvores frutíferas e bambuzais assumem a paisagem, pequenos lagos, na entrada das cidades recebe quem chega quem vem de fora imagina estar saindo do semiárido brasileiro, tão distante é a paisagem da construída no imaginário do cenário nordestino. Formou-se uma paisagem que transmite conforto pela contraposição a paisagens consideradas modernistas e de vida acelerada, e se está reconstruindo objetos e conceitos que possam falar sobre as histórias que ali ocorreram. Dos cultivos de café a produção dos derivados da cana de açúcar, a constituição da paisagem leva a um saudosismo, a busca por imersão em um tempo que já se perdeu nas novas organizações da sociedade atual, mas que nessa região são reconstituídas atraindo turistas da capital, estes estão constituindo uma população flutuante nos municípios

serranos (Zuanazzi e Bartels, 2016), principalmente em épocas festivas. O conjunto das belezas naturais e arquitetônicas formam os atributos para a constituição de um importante rota turística na região, atividade compensatória, visto que não se tem mais nas grandes fazendas, a eficácia produtiva que as fez símbolos de riqueza.

Na medida em que tais elementos da paisagem construída do Maciço sejam associados às inúmeras expressões da paisagem natural, cuja beleza e especificidade impõem proteger, e às diversificadas manifestações culturais dos municípios do Maciço, vislumbra-se outro conjunto expressivo de elementos capazes de gerar, para a Região, um setor econômico para exploração, estreitamente associado ao turismo decorrente das potencialidades de clima, de natureza e de eventos culturais que a Região, hoje, já começa a vivenciar (PDR, 2002, p.9).

Na outra porção do território, que compreende as zonas de vale e sertão, uma paisagem urbana, notadamente periférica, se destaca com casas aglomeradas no entorno da via e subindo os morros, evidenciando uma rápida urbanização e sem que haja um planejamento local para pensar, de fato, a ocupação do território, o que seria primordial em alguns dos municípios, visto que sua ausência impacta significativamente na qualidade de vida dos moradores, e eleva a incidência de agravos na saúde, principalmente os agravos relacionados à falta de saneamento básico.

A paisagem marcada por pequenas casas, a exemplo das serras, com tonalidade própria conferida, nesse caso, pelos acabamentos não feitos expondo os tijolos, grades nas janelas e portas vão tomando conta das formas, mostrando um avanço dos problemas sociais ligados à violência, agora uma problemática na capital e no interior.

Já no Rural, pequenos grupos se destinam a produção de feijão e milho em sistema de sequeiro ou, raro caso, irrigado com água vinda de açudes dos arredores, animais de criação de pequeno porte e alguns de carga completam o cenário. Tais atividades são feitas em formato semelhante a um modelo camponês e não se observa a eficácia das políticas públicas criadas para a geração de renda na região, o que explica o território, municípios com índices de desenvolvimento considerados um dos mais baixos do estado.

Nos municípios, de forma geral, encontramos estruturas institucionais e religiosas comuns à região: escolas, hospitais, postos de saúde, espaço para práticas de esporte, praças e mercados municipais que cobre parte da demanda dos agricultores por espaços destinados a comercialização de seus produtos, geralmente, em seu entorno organizam-se outros feirantes, oferecendo seus produtos em barracas de madeira e lona. Na parte de estruturas voltadas a religião, a paisagem do Maciço é composta por igrejas católicas, em estilo colonial, vezes

gótico, escadarias e cruzeiros. A fé é um elemento importante na região, e movimenta diversos seguimentos por meio de extensos períodos de novenas.

O comércio parte centralizado em Baturité, que funcionando como uma espécie de centro administrativo tem como algo cultural as feiras, que diariamente impulsiona o traslado de pessoas entre municípios. Talvez seja este espaço, o de maior interação na região, concentrando pessoas de grande parte do município e conferindo espaços com paisagens coloridas, diversas, de sabores e aromas já internalizados na identidade cultural do Maciço. Na feira de tudo se tem da produção agrícola, as tecnologias, os territórios todos bem demarcados, assim são conhecidos pelos consumidores os locais onde costuma ser vendido a farinha, o queijo, o feijão, artigos e vestuário, estes um dos produtos mais procurados, devido ao preço e variedade. O comércio é favorecido significativamente na cidade de Baturité, por ser em lá, que a população que depende do sistema único de saúde, encontra maior concentração de serviços do sistema. Esse fator acaba para além de fortalecer o comércio, impulsiona o setor de transporte na região, ali o famoso pau de arara faz o transporte para os topos da serra, tendo os agricultores como os principais usuários. A feira no Maciço é uma tecnologia e um dos espaços que conferem autonomia aos produtores e empreendedores, ela rompe com a lógica do comércio, é uma representação das práticas de reciprocidade.

Porém, devido a uma precariedade institucional, muitos agricultores ainda não foram inseridos nesses espaços e acabaram por se deslocarem para as vias que levam aos municípios turísticos. Sendo habituais, arranjos precários nas vias ofertando frutas locais e pequenas quantidades de alimentos processados. Nos demais municípios também acontecem feiras, tendo até algumas iniciativas de agricultores agroecológicos, que vedem numa organização a parte dos demais feirantes.

No Maciço o que a paisagem deixa evidente, para além das belezas naturais inegáveis, um patrimônio geográfico, cultural e ambiental de elevada importância para o estado, é a necessidade da implantação de novos planos de desenvolvimento do urbano e rural e de valorização das paisagens existentes, para além da serra úmida, avançando para o recorte que compreende as zonas de transição vale sertão, visto serem paisagens que espelham enorme desigualdade social e que apresentam maiores fragilidades em relação ao manejo dos naturais.

Ilustração 4. Paisagens do Maciço, representação de elementos dos recortes territoriais



Fonte: Autora (2022)

Em relação à renda, as principais atividades que propiciam rendam a população no Maciço são referentes ao setor de serviços, agropecuária e indústria. Porém é no Maciço que se registram os menores índices de desenvolvimento, entre as 8 regiões que compõem o estado do Ceará. A precariedade em que vivem as famílias, no levantamento feito por Vidal et al (2012), foi constatado que:

[.]31% vivem em situação de extrema pobreza, com renda mensal até $\frac{1}{4}$ do salário mínimo; 87% (ou 64.396 domicílios) tem renda mensal de até um salário mínimo e apenas 3% de toda a população (2.107 domicílios) tem renda superior a 2 salários mínimos. 5% (4.472 domicílios) não declararam nenhum rendimento, apesar dos programas sociais do Governo Federal (Vidal et al, 2012, p.4).

A dificuldade de inserção dos jovens e adultos no mercado de trabalho e os baixos ganhos adquiridos por meio de trabalhos informais praticados na região impulsionam o êxodo para a capital. Há quem fica em especial nas zonas rurais, encontra enorme dificuldade de obter fontes de renda de forma permanente, visto que muito não detém a posse de terras e os que têm são afetados por outros relevantes, como a baixa precipitação, dificuldade de acessar as linhas de

crédito para desenvolver alternativas em suas terras, acabando por não obter dela a renda necessária a família.

Há também o caso dos agricultores que não tem quantidades significativas de terras, mas que mantém no entorno de suas casas quintais produtivos, tendo algumas variedades de frutíferas, medicinais e hortaliças. Esses são importantes pontos que foram mapeados por meio da pesquisa, é possível perceber também, nesses espaços, que na época de produção de algumas frutíferas, há grande desperdício, a exemplo a manga na serra e o caju nas zonas de vale/sertão. Tais frutas poderiam ser aproveitadas tanto para fortalecer a alimentação das famílias como também, ser uma fonte de renda secundária. O que evidencia mais ainda a necessidade de pensar alternativas para o processamento que propiciaria maior durabilidade e diversidade de produtos, como também fortalecer mercados locais e regionais que possibilitem a comercialização do que venha a ser produzido.

Aliando a proposta de mapeamento dos territórios e das tecnologias socioterritoriais existentes nele, testou-se uma nova tecnologia, no sentido de avaliar seu potencial como tecnologia socioterritorial para o fortalecimento da segurança alimentar e nutricional dos sujeitos da pesquisa. A tecnologia é uma extratora por arraste a vapor destinada a preparação de sucos de fruta natural. A proposta é utilizá-la buscando compreender sua pertinência na agricultura familiar, aliada a quintais produtivos existentes nos territórios.

4 TECNOLOGIAS EM DESENVOLVIMENTO NO TERRITÓRIO DO MACIÇO DE BATURITÉ- CEARÁ

Por meio de levantamentos feitos por membros do projeto, online, em visitas a campo, por meio das instituições de ensino e pesquisa, assim como, de conversas informais do Maciço de Baturité-CE, com agricultores e organizações, notou-se uma demanda pelo fortalecimento da agricultura camponesa, de dar meios para que os camponeses permaneçam nas atividades que vinham realizando⁴, e que tenham condições de tirar dela o necessário a seu sustento, e a realização de suas aspirações: melhores condições para produzir, comercializar e consequentemente, obter uma renda constante, alcançando melhor qualidade de vida.

Visando atingir esse objetivo, foi construído um caminho que teve seu início em 2018, data que antecede o início da pesquisa. Era setembro, e já a mais de um mês estavam ocorrendo as tradicionais farinhadas na região que viria a ser objeto de investigação dessa pesquisa. Em um primeiro momento, ao adentrar nesse universo, é normal não perceber de primeira o fluxo que ocorre no processo de “fazer farinha”, assim como o que é embutido em um produto que para nós, que não fazemos a farinha, é tão comum, mas para eles é um elemento base no seu papel social na comunidade, na cultura familiar, no ensinamento dos filhos, a farinhada organiza a vida familiar. Por tudo isso, foi na casa de farinha que nasceu a presente pesquisa, mesmo que os desdobramentos do caminho percorrido tenham expandido o horizonte nos permitindo enxergar outras tecnologias semelhantes que também estabelecem relação de produção de bens materiais e bens culturais no território, como no caso dos engenhos de cana de açúcar.

Em 2019, iniciou-se a pesquisa, contando com o apoio fundamental da UNILAB, que disponibilizou toda a logística necessária para os deslocamentos, tanto para a compra de insumos como para as visitas a campo, também colaborando com os espaços físicos da instituição para realização de atividades. As primeiras experiências em campo possibilitaram o aprofundamento no universo da casa de farinha e dos quintais produtivos, a segunda etapa, que por conta da pandemia, realizou-se somente em 2021, permitiu a realização de entrevistas em engenhos de cana de açúcar. No primeiro momento, simultaneamente ao campo no território que abriga as casas de farinha, também foram realizados todos os trabalhos práticos e de estudo de viabilidade com a extratora por arraste a vapor. Tendo ocorrido à finalização do trabalho de campo em agosto de 2021.

⁴ Comercialização da produção local, vegetal e animal, produção de alimentos artesanais e tradicionais, para além de artesanato, proveniente de fibras naturais e madeira.

Finalizado o campo, iniciou-se a transcrições das falas obtidas por meio das entrevistas, rodas de conversa e momentos práticos em campo e internamente (UNILAB). Todas as falas foram transcritas fielmente ao que foi colocado pelos agricultores, sem que sejam feitos acréscimos de conectivos ou outras ferramentas. Após a transcrição, foram separadas por eixo temático, respondendo as categorias criadas na metodologia. As fotos foram armazenadas em pastas no drive seguindo a mesma lógica de categorização das falas, sendo algumas selecionadas para ilustrar o corpo do texto. Já o caderno de campo foi utilizado para anotar pontos chave para o entendimento do contexto local, datas, nomes de pessoas e lugares, o que facilitou posteriormente o acesso a esses dados.

Por meio desses dados foi possível identificar diversas tecnologias voltadas aos trabalhos necessários ao manejo da agricultura no Maciço de Baturité-CE, tanto coletivas como individuais. Aqui destacaremos as de uso coletivo, por nos permitir acessar e trazer a luz um maior número de sujeitos e entidades, visto que buscamos tecnologias ligadas a movimentos territoriais.

Dentre as tecnologias identificadas, pretende-se descrever de forma aprofundada sobre as casas de farinha da cidade de Barreira – CE e o engenho de cana de açúcar Paulo Maria em Pacoti-CE. Tais tecnologias se constituem como tecnologias sociais por estarem inseridas em redes comunitárias e em processos de inclusão produtiva, em escala local, assim como por promover a emancipação dos sujeitos em relação a atividades externas, muitas vezes envolvendo deslocamentos dos interiores para a capital. Permite também que os agricultores sejam sujeitos ativos na produção de alimentos, ponto essencial à segurança alimentar. Nesse caso, o engenho e a casa de farinha é o elo para a manutenção da família na agricultora, tanto para produzir à matéria prima necessária a produção da farinha e da rapadura, como na produção de outros gêneros alimentícios que são cultivados simultaneamente, ou na entressafra dos produtos principais.

Optou-se pela descrição das referidas tecnologias, mas sem esquecer de citar a existência de diversas tecnologias voltadas a sustentabilidade hídrica, espalhadas por todo o território, estas advindas de projetos voltados a promover a convivência com o semiárido. A presença de tecnologias voltadas ao armazenamento e manejo da água, uma importante ferramenta para sanar, em parte, as limitantes causadas pela escassez hídrica em regiões semiáridas. A maior parte das cisternas foram implantadas nas comunidades rurais por meio do trabalho de organizações em junção com a Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) e órgãos governantas, como a secretária Desenvolvimento agrário (SDA).

Foi identificado também, a existência de quintais produtivos urbanos e rurais, de reuso de águas cinza e casas de sementes existentes na região, para além das iniciativas de uso individuais, tais como, equipamentos artesanais para a debulha da fava, equipamentos desenvolvidos para uso em unidades de processamento agrícola familiar, adaptações de equipamentos convencionais para uso na agricultura familiar, dentre tantas outras iniciativas. Este capítulo tem por objetivo, descrever as experiências obtidas ao longo da pesquisa, com duas tecnologias em andamento no Território, as casas de farinha no contexto comunitário e os engenhos de cana de açúcar enquanto espaços de socialização. Assim como, descrever as experiências obtidas por meio de testes com uma extratora por arraste a vapor, tendo como intuito a avaliação de seu potencial, se a mesma vier a se constituir como uma tecnologia social no território.

4.1 Engenhos: muito além do doce da rapadura

Decepar a cana, recolher a garapa da cana, roubar da cana a doçura do mel, se lambuzar de mel. (Cio da Terra, Chico Buarque / Milton Nascimento).

No início da pesquisa, muitos eram os questionamentos que surgiam sobre o que seriam as tecnologias socioterritoriais do Maciço de Baturité, e até se existiam essas tecnologias, visto que elas precisam ser provenientes de processos emancipatórios, inclusivos, autogestionários, e aparentemente não se vislumbrava a princípio, quais seriam essas tecnologias, que atendessem a esses critérios. Somente após apurar o olhar, pude perceber que as tecnologias existentes no Maciço, são aquelas que viabilizam o dia-a-dia, que trazem sentido a vida das pessoas, são as mesmas tecnologias do tempo que a comida se vendia no armazém, que a saca era o meio de armazenar e transportar o alimento, do tempo que nas ruas não se via carros. Era preciso entender, em qual espaço que a pesquisa estava inserida, para entender que as tecnologias que estavam sendo buscadas já existiam no território, o seu significado e função que estava em transformação, novos sentidos e valores são agregados, em parte, conferidos pela história, pelo saudosismo, mas também pelas novas necessidades que se impõem a uma nova forma de existir e dialogar na “sociedade moderna”, havendo intercâmbios entre gerações que buscam, a partir de um ponto comum, os engenhos, ressignificar as rotinas no campo, seja por curiosidade, seja pela raiz familiar.

O engenho no Pacoti está distante de ser um espaço produtivo de alto rendimento, mais distante ainda de ser um espaço detentora de tecnologias de “primeira linha”, ele se constrói a partir de diferentes arranjos, inclusive em relação aos equipamentos, advindo de variados

espaços, cidades, pelas pessoas que ali interagem e trabalham de várias famílias, idades e profissões, pela riqueza cultural e pelo resgate que propicia. Entender que o engenho, enquanto espaço de socialização, é uma das tecnologias que tanto se buscou no Maciço, foi um processo gradativo, entender que ele, hoje, foge a lógica colonial (exploração, lucro, fazendeiro), exigiu um longo processo de distanciamento das raízes coloniais da região e uma profunda proximidade com as pessoas que hoje desenvolvem a atividade (agricultores sem-terra, agricultores aposentados, músicos, motoristas etc..).

Os engenhos são estruturas intimamente ligadas à história de ocupação e exploração das terras nordestinas. Por meio da cultura da cana de açúcar, vastas terras foram devastadas para abrigar os cultivos. Na linha histórica brasileira, é possível, identificar já no sec. XIV, a exploração dos cultivos de cana de açúcar e a comercialização dela para a Europa, por meio de Portugal, que na época, desbravavam as terras brasileiras (Nocelli, et al, 2017). Devido às condições climáticas, de solo e relevo, logo o Brasil desponta como um dos principais produtores de cana de açúcar, produção essa que ao longo da história, apesar de seus altos e baixos, se mantém como uma commodity, sendo hoje o sul do Brasil um dos estados que desenvolvem a cultura em larga escala.

Oficialmente, foi Martim Affonso de Souza que depois de aproximadamente após 30 anos da chegada dos portugueses em solo brasileiro, que trouxe a primeira muda de cana ao Brasil. E iniciou seu cultivo na Capitania de São Vicente. Mas foi no Nordeste, principalmente nas Capitanias de Pernambuco e da Bahia, que os engenhos de açúcar se multiplicaram (MEDINA, 2020, p. 1).

Os engenhos no Maciço, assim como as casas de farinha, e os plantios de café faziam parte da configuração estrutural das fazendas, sendo símbolo de prosperidade para quem os detinha. Hoje fazem parte da paisagem cultural reavivada, seja por meio da rotina produtiva diária, seja pela reconstrução em forma de evento social.

Na atualidade já não existem mais casas de farinha ou grandes cafezais, nem os plantios de cana, como outrora, mas a cerca de dois anos, por iniciativa de um produtor que teve em sua trajetória de trabalho, o contato com engenhos, e que teve a uma iniciativa de reconstituir o ambiente de um engenho de açúcar, o engenho, nomeado por engenho do Paulo Maria, tornou-se ponto turístico e cultural na cidade, nele é possível acompanhar e participar da produção dos derivados da cana, assim como, é feito no local a comercialização do que é produzido. Apesar de atrair muitas pessoas de outros municípios e estados, o espaço tem como características, uma

maior socialização entre os próprios pacotienses, que assiduamente comparecem a cada moagem.

Para Oliveira (2009), a permanência da produção nos engenhos está intimamente ligada à continuidade de modos de vida, as ruralidades. “A permanência desta atividade, com fundo colonial, é não somente uma atividade econômica e cultural, ela influi diretamente no uso do espaço pela população tradicional e na permanência de sua herança social” (OLIVEIRA, 2009, p. 2).

Atualmente no Maciço são conhecidos, como principais engenhos, o engenho localizado no Museu Negro Liberto - Redenção, CE que se dedica a produção de cachaça, o engenho do Paulo Maria - Pacoti-CE e o engenho do Gado dos Ferros, que se dedica a produção de rapadura, também localizado em Pacoti-CE. O engenho do Paulo Maria, assim como, o engenho Negro Liberto, se constituem como espaços de socialização, mesmo que em sua composição tenham trajetórias distintas.

Assim como Ferreira et al., (2012) infere sobre os engenhos localizados em Pernambuco e a importância de se reconhecer essas estruturas, contidas nos espaços rurais, como patrimônio histórico, se faz necessário no Maciço de Baturité, ter o reconhecimento das estruturas ligadas a produção, que perpassa o tempo como repositórios históricos. Talvez este seja o momento mais propício para se pensar essa valorização das práticas relacionadas à cultura, intimamente ligadas ao rural, visto que muito vem se buscando por ele nas últimas décadas, como forma de distanciamento do ritmo frenético das grandes capitais e centros urbanos.

É importante contextualizar, que muitos dos agricultores, como estratégia para conseguir arrecadações, transfere a estrutura de produção para espaços urbanos, como é o caso do engenho do Paulo Maria, que hoje se localiza em uma discreta rua do centro de Pacoti-CE. Ali, é reproduzido por meio de cada moagem, o que só se via no campo. Vale ressaltar também, que muitos dos espaços urbanos, foram áreas rurais, com a expansão das cidades, logo o rural, perdeu espaço e passou, por caracterização e função, a ser urbano.

Ilustração 5 - Localização do Engenho do Paulo Maria na zona urbana de Pacoti- CE



Fonte: Autora (2021)

Ilustração 6 - Entrada do engenho do Paulo Maria



Fonte: Autora (2021)

Buscou-se mostrar, por meio da pesquisa, pequenos engenhos que se dedicam a produção de rapadura. Estes por sua vez apresentam estruturas diferenciadas e mais acessíveis em relação aos grandes engenhos açucareiros ou produtores de cachaça. Assim como os plantios de cana, que são menores e ocupam faixas de terras reduzidas em comparação com os plantios de outrora, ou com os ainda existentes no sudeste do Brasil (Ferreira, 2012).

Os primeiros contatos, com o engenho, que veio a ser objeto de estudo da pesquisa, ocorreram em caráter exploratório, em 2019. Na ocasião, ocorria uma moagem de cana, pratica que se repetia mensalmente, era carnaval e grande parte dos visitantes era composta por turistas que presenciavam o acontecimento. Lá, em meio à música de sanfoneiros, pessoas puxavam alfinim (alfenim), mexiam no tacho e degustavam a amostras do que ali se produzia. Na venda, colocada logo na entrada, os produtos eram comercializados ali mesmo, caldo de cana gelado, mel de cana, a rapadura, a batida e o alfenim, recém-preparados. Tanto movimento que mal se via as distintas funções exercidas pelos amantes do engenho, que entre o manter o fogo e mexer o tacho, deixavam um cenário confuso e belo para quem acabará de chegar. Esse dia, marcado na lembrança, foi à despedida das moagens, que logo em seguida foram paralisadas em decorrência da pandemia, assim um novo retorno e a retomada dessa pesquisa, ocorreu somente em 2021, mesmo assim, com o engenho parado, esperando um cenário favorável para sua retomada.

A existência do engenho do Paulo Maria, está inserido em um contexto de resgate da identidade familiar, construída a partir do patriarca da família, que por volta de 1952, se dedicava a atividade, plantando e beneficiando a cana de açúcar. Na época, atividade presente em todo o Maciço de Baturité, que tinha na transformação da cana em rapadura, um meio barato de dá a merenda aos funcionários dos cafezais, era pratica comum, que os patrões dessem a seus funcionários como merenda, um pedaço de rapadura, água e café, alguns desses funcionários, por conta, acrescentavam a farinha, e estava composta a reserva energética para mais um dia de trabalho na roça. Em muitas casas, era também a rapadura, na ausência do açúcar, que adoçava o café e o suco. Nesse período, a necessidade do alimento impulsionava a existências de diversos engenhos, sendo um dos maiores existentes na Serra o engenho do Sítio São Luís. “Na serra, tinha 600 engenhos, quando eu era mais pequeno, naquela época era em 52 (1952) mais ou menos, já tinha esses engenhos tudim aqui” (Dono de engenho, 70 anos, 2021).

A decadência da atividade é associada à introdução de itens da indústria de alimentos nos comércios locais, a exemplo o biscoito, que passa a substituir a rapadura na merenda dos trabalhadores contratados para realizar os trabalhos agrícolas e de manutenção, nas fazendas locais.

O engenho Paulo Maria, segue a dinâmica apontado por Godoy e Azevedo (2009):

Quando, em determinada localidade, o processo de implementação da atividade turística se consolida por meio de uma visão integrada, que se preocupa com aspectos não exclusivamente econômicos, mas também socioculturais e ambientais, e que incorpora ampla participação da comunidade, o turismo se revela como atividade responsável e incentivadora da própria dinâmica em que se circunscrevem as memórias e a identidade local (GODOY e AZEVEDO, 2009, p.121).

A escassez de engenhos na atualidade, aliado a uma parcela da população que se dedicava a atividade e o circuito de atividades turísticas da região, fortalecem a prevalência do engenho, assim como reavivam as práticas culturais evocadas a partir do engenho. Como é afirmado pelos sujeitos envolvidos na gestão do engenho, se a atividade fosse algo puramente econômica, já teriam fechado as portas, visto que os ganhos advindos do engenho, apenas cobrem os custos necessários para manter o engenho em funcionamento.

4.1.1 Estrutura, equipamentos e funções

O engenho que tem como localização, uma pacata rua na cidade de Pacoti, a margem do rio Pacoti, de frente a uma encosta recoberta pelas árvores nativas da região, é construído de uma alvenaria simples e inacabada. O chão de terra batida, as paredes de tijolo, a fornalha construída com tijolos específicos para a função que ocupa no engenho, não há divisões, sendo o engenho composto por um único salão, onde ficam as mesas (alvenaria) de trabalho e as caldeiras, os equipamentos, a venda.

No engenho são utilizados diversos equipamentos e utensílios, a maioria feita a partir do ferro e da madeira, frutos de uma longa caminhada em diversos engenhos e de adaptações, que visam atender novas demandas. Os saberes relacionados à melhor madeira, a idade correta da madeira, aos formatos, é conhecimento detido pelos mais velhos como saberes obtidos ao longo da jornada. Nas figuras abaixo, vemos alguns exemplos dos utensílios já na hora da transformação da garapa de cana em rapadura, mas existe uma diversidade de outros equipamentos, que vão desde a colheita até a comercialização.

Ilustração 7- Pás (a) utilizadas para manusear o melado

Fonte: Autora (2021)

Ilustração 7- Formas que dá formato a rapadura

Fonte: Autora (2021)

As funções principais, colocando na ordem do fluxo produtivo são: o cortador, o botador, o foguista, o mestre rapadureiro, e auxiliares. O cortador é o responsável por cortar a cana que será utilizada para fabricação das rapaduras. O botador é o responsável pelo carregamento da cana no transporte do campo ao engenho, o transporte costuma ser feito por

meio de automóvel ou animal. O foguista é o responsável por manter a fornalha em temperatura constante, viabilizando maior eficiência nos tachos, conseqüentemente, maior produção. O mestre rapadureiro é geralmente o que detém maior experiência, e nesse caso é o responsável por apontar o ponto do melaço. Os auxiliares são responsáveis por realizarem diversas atividades no engenho, não havendo um posto de trabalho e a construção histórica da atividade, permitem na atualidade, que os agricultores e demais pessoas envolvidas na atividade, para além de terem um ofício e uma renda, tenham uma real contribuição na cultura local, permitindo as diversas gerações ali presentes.

Vale registrar, que apesar do esforço que o responsável pelo engenho faz para mantê-lo aberto, até mesmo transferindo a estrutura por diversas vezes para espaços alugados, seria necessário também uma maior formação em relação à atividade, de forma que permitisse pensar os espaços que compõem os engenhos, pensar a logística produtiva, a apresentação do espaço e dos produtos, que permitisse a inserção das características estruturais de um engenho tradicional aliado aos costumes locais e regionais.

4.2 Casas de farinha

Fraca, incompleta, irregular, defeituosa, subalterna, inferior, com tantos títulos no libelo acusatório, a mandioca, a rainha do Brasil, continua inabalável em seu trono. (Câmara Cascudo, 2011)

No contexto histórico da fabricação e utilização da farinha no Brasil, está aliando a utilização da mandioca (*Manihot esculenta*) na alimentação dos povos antes da colonização, período em que os indígenas dominavam as técnicas para seu cultivo e processamento, tirando da planta diversos subprodutos alimentícios. Com elevado número de espécies no Brasil, foi um dos primeiros alimentos locais que os Portugueses tiveram contato e introduziram em sua alimentação, mesmo que de certa forma, a farinha obtida por meio da mandioca, que se tornou o principal produto conhecido pelos portugueses, não fosse valorizada por eles em comparação a farinha de trigo, advinda de outros países, visto que aqui ainda não se produzia (Soares, 2009; Jesus e Costa, 2021). “Esse mecanismo de apropriação dos saberes indígena representou inúmeros ganhos para os conquistadores europeus, permitindo assim uma logística mais facilitada da fixação no continente e certamente à garantia de calorias e nutrientes necessários às viagens de longa distância” (COSTA e JESUS, 2021, p. 68). Essa incorporação difundiu por meio das viagens no transatlântico, a utilização da farinha como fonte de energia em diversos

espaços, o que contribuiu para sua ampla utilização até na atualidade para além da América Latina, seu cetro de origem e lócus de maior diversidade (Figueiredo et al.2019).

Com a chegada dos portugueses, a produção de farinha deixa de ser uma rotina exclusivamente indígena, e passa a ser realizada nas grandes fazendas de produção de açúcar. Dando origem as casas de farinhas, nome pelo qual conhecemos esses espaços produtivos até os dias atuais.

Soares (2009), ao tratar sobre as origens das casas de farinha, que a priori, surgem como “engenhos de farinha”, por conta de se utilizar para sua obtenção maquinários artesanais, que em parte lembravam os utilizados nos engenhos de cana de açúcar. A produção da farinha entra na rotina produtiva e se alia ao trabalho nos engenhos, uma vez que a fome se instala e os donos de engenho, na necessidade de sanar a fome dos trabalhadores escravizados, exigência também imposta por decreto, começam a cultivar a raiz para fornecer alimento. Para além, ela também começa a ser inserida na alimentação de soldados e viajantes, por apresentar durabilidade devido a seus aspectos. Antes disso, a mandioca já era alimento base na dieta indígena local, sendo agora incorporada por portugueses.

Em Pernambuco, como na Bahia e no Rio de Janeiro, a importação de escravos africanos e sua dedicação à produção de açúcar, aumentaram a demanda de alimentos e especialmente a demanda da farinha que, mais que qualquer outro produto, era facilmente guardada e transportada, e ainda resistia aos atropelos do tempo e do clima (SOARES, 2009, p.81).

Segundo Soares (2009), em análises feitas partir do contexto histórico sobre o cultivo da mandioca no Brasil, também a partir da retratação da rotina produtiva no Brasil, em de pinturas feitas por Frans Post no período da guerra com a Holanda (1578-1625). “A leitura de textos de época, assim como toda a documentação datada da época, já dá mostras da importância da farinha como produto básico do consumo colonial”, mesmo assim, a farinha não tinha valor em si, era produto considerado de baixo escalão, se comparado ao açúcar que tinha alto valor comercial e traria prestígio a seus produtores. “Apesar de se tratar de uma produção ampla e extensa, a fabricação de farinha de mandioca ainda possui um caráter artesanal, sendo feita em “casas de farinha”, locais de agregação, encontro e partilha”. (FIGUEREDO, 2019, p. 66).

4.1.2 Casas de farinha no Nordeste

Na atualidade, em especial no Nordeste do Brasil, recorte do país, em que o cultivo tem papel fundamental na agricultura familiar, tanto por seu significado na alimentação regional, como pela capacidade de adaptação do cultivo as condições edafoclimáticas locais, sem que a

mandioca seja consorciada com inúmeros cultivos (feijão, milho, fava etc.). “A Casa de Farinha sistematiza uma produção diferente, que predominantemente aplicada na região Nordeste brasileira, pode referendar discussões criteriosas sobre a sustentabilidade das comunidades que dela se utilizam e/ou ao mesmo tempo da relação direta que se estabelece com os critérios ambientais” (JESUS, 2021, p. 81). A casa de farinha tornou-se uma importante ferramenta de inserção no rural, de geração de renda e sucessão, tanto da atividade produtiva como dos aspectos culturais a ela aliados. Para os agricultores, é tida uma representação de muitas lutas, e um meio de transformação de vida, a casa representava a concretização de um sonho, construído por muito trabalho, e passar a casa de farinha para os filhos e netos é tido como motivo de alegria representa uma vitória. Trata-se de um patrimônio material, mas também simbólico (Oliveira, 2018).

É o sonho da minha vida ter feito essa casa de farinha, por que nos lá em casa, nos era muito assim, irmão, nos só trabalhava na roça, não tivemos estudo nos aqui, nós chegamos aqui por volta de 64, não existia estudo, aí nós só lá em casa era 21, aí não tinha como manter pra colocar os meninos no colégio, só tinha na Barreira, Redenção né? Ai se adaptamos no roçado, pelejando, pelejando, até agora. E eu gosto muito, eu tenho sempre avisado pra minha família, tenho fé em Deus que quando for pra eu morrer, quero morrer agarrado no cabo da inchada lá no meio do roçado, que o meu sonho é esse. Eu não tenho outra coisa né? E eu não abandono. Brigam muito comigo pra eu abandonar né, não abandono não, enquanto eu achar que tenho um pouquinho de saúde, eu vou (AGRICULTOR, 64 anos, transcrição de entrevista, 2019).

As casas de farinha no Nordeste têm por função fazer o beneficiamento da mandioca, transformando-a em diversos produtos: goma, farinha, beiju, puba. Por meio da casa, todas as partes da mandioca são aproveitadas: da raiz é feito a farinha, que em seu processo de fabricação torna possível também à extração do amido, que é transformado em goma, da água da lavagem da massa para extração da farinha e da goma, é aproveitado o líquido que podendo ser usado para fabricação de molhos ou inseticidas naturais, as casas da raiz são secas ao sol, podendo posteriormente ser servidas a bovinos, já as manivas são replantadas, dando origem a um novo ciclo produtivo.

Ilustração 9 - Goma sendo seca ao sol



Fonte: Oliveira (2018)

Ilustração 10 - Casas de mandioca secando para comporem a ração animal



Fonte: Oliveira (2018)

A casa funciona como um espaço de socialização familiar e comunitário, que evoca passado e presente por meio das histórias que são passadas no meio da farinha, ali, a comunidade se atualiza sobre o dia a dia e os acontecimentos da rotina comunitária. As funções divididas entre as consideradas mais simples, como raspar a mandioca, e outras consideradas mais especializadas, como torrar a farinha, são divididas entre os presentes. “É nesse espaço partilhado que fluem as narrativas, os cantos de trabalho, as cantigas, entremeando o riso e o

suor. Os cantos de trabalho são uma prática muito antiga. Com função utilitária, servem para amenizar o peso do esforço físico e distrair, além de ajudar no ritmo da ação a ser executada”.

Ainda é possível notar a divisão de funções de acordo com sexo e idade, sendo que a mais simples é considerada trabalho de mulheres e “crianças”, assim como as mais complexas e a comercialização é considerado trabalho masculino (Oliveira, 2018).

Os equipamentos em grande parte das casas de farinha tradicionais no interior do Nordeste permanecem os mesmos: facas, cuias, moedor, prensa, tanque de lavagem, rodos e forno. Para além de uma série de utensílios artesanais e adaptações que dão suporte aos trabalhos de produção da farinha.

Ilustração 11 - Utensílios utilizados para auxiliar nos processos necessários a extração da goma de mandioca



Fonte: Oliveira (2018)

Ilustração 12 - Utensílios utilizados para auxiliar nos processos necessários a extração da goma de mandioca



Fonte: Oliveira (2018)

Assim como os espaços físicos, que são divididos basicamente em três ambientes: um salão que contempla os equipamentos para desmanchar e torrar a raiz, o quarto da farinha e um quarto destinado ao armazenamento.

Ilustração 13 - Salão de descasque



Fonte: Oliveira (2018)

Ilustração 14 - Quarto da esfria da farinha



Fonte: Oliveira (2018)

Imagem 15 - Quarto de armazenamento



Fonte: Oliveira (2018)

As casas de farinha, geralmente, possuem um proprietário que arrenda a casa para outros farinheiros, tendo como pagamento parte da produção ou dinheiro, ou são casas comutárias, que nesse caso, recebem como pagamento parte da produção. Ter uma casa de farinha faz parte do imaginário dos agricultores, visto que ela é sinal de prosperidade e renda. Mas por meio de observações convívio com os farinheiros, é possível perceber as dificuldades enfrentadas por eles para obter sua renda por meio das casas, que competem com as casas de farinha mecanizada e conseqüentemente com as grandes indústrias.

4.3 Os circuitos curtos de comercialização e seu papel no fortalecimento da SAN a nível local: explorando novas possibilidades

O que vigora no Maciço de Baturité, em grande parte da realidade dos produtores locais, são circuitos alternativos, que funcionam a nível local, principalmente para a comercialização dos produtos advindos da horticultura e fruticultura, na agricultura familiar e camponesa, como também de peças artesanais feitas com argila, cipós e tecidos. Por meio desses espaços é possível escoar a produção, sem que haja, necessariamente, maiores investimentos, a exemplo, com um sistema de transporte e refrigeração, necessário ao escoamento para outros pontos de comercialização distantes da região, e que nesse caso, é dispensado devido à proximidade do local de produção ao local de consumo, e quando usado, é em trajetos menores, diminuindo custos financeiros e ambientais. Para além do papel no

desenvolvimento econômico das famílias produtoras, os circuitos curtos têm papel fundamental no convívio harmônico entre meio ambiente e sociedade (Azevedo, 2013).

Também, traz a vantagem de diminuir a presença dos atravessadores, figuras já conhecidas na agricultura familiar que acabam, em certos casos, diminuindo os rendimentos das famílias, que nesse caso são dispensados. Esses são apenas dois exemplos, dentre tantos que esse tipo de circuito propicia aos produtores e ao meio ambiente, visto que estamos buscando uma forma de coexistir no meio, que cause o menor impacto possível. Na atualidade encontramos diversos autores, que vêm se dedicando a definir o modo como esses espaços são operacionalizados, suas vantagens, como também, em que realidades ele é possível, quais os aparatos são necessários para sua eficácia, enquanto sistema alternativo de comercialização. Parte desses autores, ao fazerem um retrospecto sobre como surge e se articula os circuitos curtos, colocam que, os circuitos curtos surgem como uma medida que contraria o poder dos grandes complexos agroindustriais, culturalmente hegemônicos. (Tibério, Alberto Baptista e Artur Cristóvão, 2013) e que surgem a partir da revolução industrial, essa por sua vez, impactou em toda a dinâmica produtiva, tendo forte efeito excludente sobre os agricultores familiares, que até a atualidade, tentam buscar meios para sua reprodução. Segundo Baptista, B. e Cristóvão (ano), reunindo distintos grupos e interesses, o movimento tem com o elo, o interesse pela valorização da produção local e da promoção de sistemas agroalimentares mais sustentáveis. Já Cheracomo, Vanilde, Esquerdo (2019), definem os circuitos curtos, como:

Os circuitos curtos de comercialização vêm como uma das alternativas ao modelo agroalimentar que domina o mercado. Buscando uma reaproximação dos consumidores com os produtores, esses circuitos são caracterizados pela presença de poucos intermediários (CHERACOMO, VANILDE, ESQUERDO, 2019, p. 1).

Tais autores, também destacam um ponto chave, na organização dos espaços de comercialização existentes nos circuitos curtos, a possibilidade de comercializar tudo que é produzido no âmbito da agricultura familiar, mesmo que a colheita não tenha um tamanho expressivo, diferente do mercado convencional, em que existem demandas maiores, que devem ser cumpridas pelos agricultores (que nessa relação são reconhecidos como fornecedores e não os protagonistas da ação).

Pensando a questão da proximidade, há de se considerar também, tanto a proximidade entre os atores envolvidos nesses circuitos, como também a existente entre o local de produção e comercialização, o que diminui gastos energéticos, desperdícios, embalagens e de certa

maneira, os protocolos, que muitas vezes inviabilizam a comercialização dos produtos advindos da agricultura familiar na região (certificados, alvarás, dentre outros).

Azevedo (2013), ao pesquisar sobre o papel das feiras na agricultura familiar, infere que elas são fundamentais, uma vez que, permitem que os a cooperação entre os participantes, participantes de forma solidária, diferindo de outras formas de comercialização, que tem como base a competição pelo espaço no mercado. Existe um enorme nicho de mercado para produtos como geleias, compotas, e outros produtos que estão em alta no mercado, que existe a matéria prima na região, mas que não são produzidos, a exemplo a carne de jaca, carne de caju e a biomassa da banana, que nos três casos, tem a matéria prima em abundância, muitas vezes até perdida em grande parte do Maciço de Baturité. Azevedo (2013) reforça a necessidade de se pensar esses espaços e a forma como o que é produzido nele ser inserido, visto as novas necessidades e exigências do mercado consumidor, mesmo em espaços alternativos.

Os consumidores mediante o desenvolvimento regional ficam cada vez mais exigentes, logo os agricultores familiares se deparam com limitações para se inserir no mercado, sem ter destino certo para sua comercialização, destino esse, que possa se caracterizar como uma forma justa de vender seus produtos, a fim de evitar a figura do atravessador (AZEVEDO, 2013, p.60).

Seria essencial a possibilidade de trazer a luz essas possibilidades, de pensar o compartilhamento de tecnologia para a produção proveniente do sistema camponês e familiar, de buscar apoios e grupos a serem apoiados, tendo como fim, a superação da fragilidade econômica percebida no rural, que apesar de rico, tem seu potencial muitas vezes pouco explorado, e marcado por questões culturais, a exemplo, pensar na produção e comercialização tradicional, com seus atravessadores, por apenas vender a matéria prima, mas sem o incremento de valor.

Todas essas questões motivam a pensar um estudo integrado, para que, por meio dele possamos pensar enquanto academia e entusiastas das tecnologias voltadas à agricultura, o que vem a ser o “adequado” para pensar o crescimento de cada agricultor que hoje busca seu sustento em meio às adversidades que sempre existiram e uma pandemia que coloca a necessidade de pensar de forma integrada, de buscar adaptações a novos mercados, cada vez em mais evidência.

Levando em consideração as características da agricultura local, da produção que se obtêm por meio dela, e os circuitos de comercialização existentes, por meio da pesquisa, foi possível avaliar um método de processamento de frutas, utilizando-se uma tecnologia, como forma de inovação na região. Essa experiência visa mostrar uma, dentre tantas possibilidades

com potencial, mas que necessitam de apoio para que aconteçam e impactem sobre a vida das pessoas.

4.4 Testes de extração de suco por arraste a vapor

Foram realizadas experiências com uma tecnologia, no intuito de avaliar suas possibilidades, aliado a processos formativos, para assim, propiciar o fortalecimento da agricultura familiar. Tendo em vista as inovações constituídas por meio do diálogo entre academia e agricultores, para assim, impulsionar a agricultura na região, de modo a fortalecer a segurança alimentar com o incremento na renda, que dá acesso a outros bens, dentre eles o alimento, e por meio do processamento de alimentos que adquirem maior durabilidade.

Inicialmente, a proposta seria uma série de intercâmbios em todo o território, levando tanto a experiência no uso da tecnologia, como também, buscando aprimorar os processos referentes a seu uso, por meio da construção coletiva. Infelizmente, em decorrência da Pandemia de Covid -19, os intercâmbios ficaram para momento mais favorável, ficando para este trabalho, as experiências obtidas, por meio do diálogo com número reduzido de agricultores e estudantes do curso de agronomia, engenharia, administração e enfermagem, que estiveram presentes nos testes realizados no âmbito da UNILAB.

A tecnologia é uma extratora de suco por arraste a vapor. Ela se destina a extração do suco de frutas por meio do vapor, tendo como vantagens: a não agregação de água ao suco, a pasteurização do suco, o que confere maior durabilidade e a possibilidade de beneficiamento da produção a baixo custo e baixo impacto ambiental. Segundo Scheeren, Perissutti e Guerra (2017) método que surge em 2016, com a intenção de atender pequenos produtores, se configurando como uma tecnologia social para a agricultura familiar.

A extratora é, geralmente, feita de aço inoxidável, possuindo três compartimentos: depósito de frutas, local onde são colocadas as frutas e que tem por característica, um cone invertido e pequenos orifícios por onde o ar entra e em contato com as frutas propicia a extração. Abaixo do depósito destinado às frutas, fica o depósito destinado ao suco extraído e o recipiente inferior, local destinado à água, que com o aquecimento gera o vapor. Na parte frontal fica a torneira, local por onde o suco é retirado no envase e em uma das laterais contém um nível que permite verificar a quantidade de água existente na parte inferior, visto que até a finalização do processo de extração, deverá ter na parte inferior alguma quantidade de água restante, a completa ausência de água antes da finalização do processo de extração, acarreta dano ao equipamento e perda da matéria (frutas) em processamento.

Para o funcionamento foi utilizado um fogareiro industrial acoplado a uma mangueira de alta pressão. No caso da fonte de calor, em cada realidade, pode variar de acordo com a disponibilidade local (gás, lenha, carvão). Na ilustração 11, temos a visão externa da extratora e na imagem 12, a divisão interna da mesma.

Ilustração 16 - Extratora por arraste a vapor



Fonte: autora (2019)

Ilustração 17 - Compartimentos da Extratora por arraste a vapor



Fonte: MUA Comércio (2021)

Em etapa exploratória, foram realizados os testes do equipamento para analisar seu funcionamento e para que os pesquisadores envolvidos possam, para além de conhecer a teoria necessária ao processo, dominar o uso da extratora. Os primeiros testes foram realizados em outubro de 2019, em um espaço controlado utilizando frutas tropicais, foi dada preferência às frutas que estavam sendo comercializadas nas feiras da agricultura familiar da região, nesse primeiro teste abacaxi e manga.

Todas as frutas utilizadas foram compradas em estabelecimentos locais (bancas e tendas nas margens de vias e mercados locais), assim como nas feiras municipais. Dessa forma tanto fortalecemos o comércio local, como também aproveitamos para dialogar com os feirantes sobre o processo que se está desenvolvendo, e as perspectivas futuras de parcerias entre a universidade e os feirantes, como já vem sendo feito, por meio de outras experiências. Há uma cultura muito forte na região de aproveitar o movimento de circulação de turistas e estudantes que circulam nas vias do Maciço de Baturité, para a comercialização direta de frutas e produtos caseiros (doces, molhos, cajuínas). Dessa forma, esses pontos se tornaram conhecidos, e atendem tanto esse público, como também a população no entorno das barracas, geralmente sendo oferecidos os produtos de cada época.

Esse movimento tornasse positivo, uma vez que permite aos produtores, tanto a já citada comercialização direta, como também baixar os custos com transporte e comercializar. Nesse sistema, mesmo os itens que não são produzidos em quantidades que permitisse inserir esses produtos em outros espaços, são comercializados.

As formas de comunicação também apresentam suas peculiaridades, a exemplo na forma de atendimento, em que os clientes são atendidos no próprio carro, ou podem descer e escolher seus produtos, aproveitando também um cafezinho. As medidas, dependendo do produto, são baseadas em bacias em vez de balança.

Ilustração 18 - Pontos de comercialização de frutas em espaços populares entre Redenção - CE e Antônio Diogo- CE



Fonte: Oliveira (2018)

Ilustração 19 - Disposição dos produtos nos pontos de comercialização de frutas em espaços populares entre Redenção-CE e Antônio Diogo- CE



Fonte: Autora (2019)

Ilustração 20 - Primeiros experimentos de extração de suco de abacaxi por arraste a vapor: abacaxi com casca e poupa em cortes grandes



Fonte: Oliveira (2018)

Ilustração 21 - Primeiras amostras obtidas com a extração do suco utilizando-se abacaxi



Fonte: Autora (2019)

Nos testes foi utilizado um tipo de fruta por vez, tendo capacidade máxima de processamento, de 7 kg por vez. Nesse caso, optou-se por cortes grandes com a porção das cascas, em testes posteriores foram utilizados cortes médios e pequenos sem a casca. Dessa forma, foi possível fazer um comparativo, identificando quais porções da fruta e cortes propiciam melhores resultados. No laboratório foi possível por meio dos testes analisar alguns parâmetros em relação a melhor desempenho e custo benefício da extração por meio dessa técnica. Tais como: (a) O tempo necessário para a extração do suco considerando a capacidade da tecnologia, (b)

frutas com maior aptidão, (c) Resíduos resultantes do processo, (d) A existência da matéria prima, (f) A questão energética, (f) A formação. Vejamos cada um:

(a) O tempo necessário para a extração do suco considerando a capacidade da tecnologia

Os melhores resultados foram obtidos a partir de 50 minutos contados após a extratora atingir a temperatura de 80 graus. Vale ressaltar, que o tempo pode variar de acordo com a fruta, e que diferentes tempos significam mudanças na parte sensorial, a exemplo, se deixarmos o abacaxi para além dos 50 minutos, o resultado final será um suco com maior concentração de açúcares e tonalidade mais escura. Nesse caso, vale ressaltar a importância da análise nutricional dos sucos obtidos em cada faixa de tempo, como também um estudo de mercado para responder quais aspectos sensoriais seria mais interessante aos consumidores e que tempo propicia essas condições.

A forma que a fruta é colocada na extratora e a quantidade de calor fornecida também estão diretamente ligadas ao tempo necessário para o processamento. Nas primeiras experiências, foram utilizados cortes maiores, sem a completa retirada da casca e menor quantidade de calor, o que resultou em uma cronometragem superior à uma hora para a extração do suco referente a 7 kg de fruta, que posteriormente, foi processado em 45 minutos, tendo sido modificado o corte e o nível de calor utilizado. Por conta da casca, foi possível notar maior quantidade de resíduos no produto final, não tendo sido favorável seu aproveitamento, melhores resultados em relação ao sabor e aspectos visuais, foram obtidos por meio de sua completa retirada.

(b) frutas locais com maior aptidão

Em um curto espaço de tempo, foi possível testar algumas frutas da época, como abacaxi (*Ananas comosus* L.) Merrill, manga (*Mangifera indica* L.), siriguela (ciriguela - *Spondias purpúrea*), Jenipapo (*Genipa americana* L.), e que apresentaram diferentes comportamentos. No caso do abacaxi, da manga e da siriguela, tivesse como resultado um percentual de suco extraído significativo, correspondente a 50% do volume inicial, mas nos aspectos sensoriais, apenas o suco do abacaxi preservou aspectos relevantes para o consumo, sendo que a manga e a siriguela, perderam muitas das características sensoriais e nutricionais que se desejava. No caso do Jenipapo, a fruta não se mostrou interessante para a extração do

suco por esse método, por conta que a quantidade de suco obtida ficou em torno de 20% do volume inicial, seria financeiramente inviável para a realidade local, visto que precisaria de um volume muito grande de frutas, e a quantidade de suco obtida não justificaria os gastos necessários para sua produção. Sendo mais interessante nesse caso, vender inatura.

Em testes futuros, almejassem testar frutas como cajá e acerola, que além de ricas em nutrientes, são opções visadas pelos consumidores locais. Mas que, na ocasião dessa pesquisa, não estavam na época de produção, para ter uma quantidade expressiva disponível para os testes.

Os sucos obtidos por meio da extração por arraste a vapor foram submetidos a testes sensoriais e microbiológicos. Os resultados foram sistematizados em planilhas de acompanhamento. Após o período de 2 meses, avaliado as condições para consumo, foi feito um momento de degustação, para que tivéssemos um retorno em relação à aceitação do suco, e possíveis melhoras que possamos fazer.

A oficina permeou a prática e teoria referente a tecnologias sociais, ressaltando sua importância em cada território e construindo com os participantes, o que nesse contexto significa uma tecnologia social, ou socioterritorial. Resgatado as existentes na região e identificando as possibilidades de desenvolvimento de novas, para responder as demandas locais. Será realizado dois pré-testes antes da realização das oficinas com os grupos selecionados.

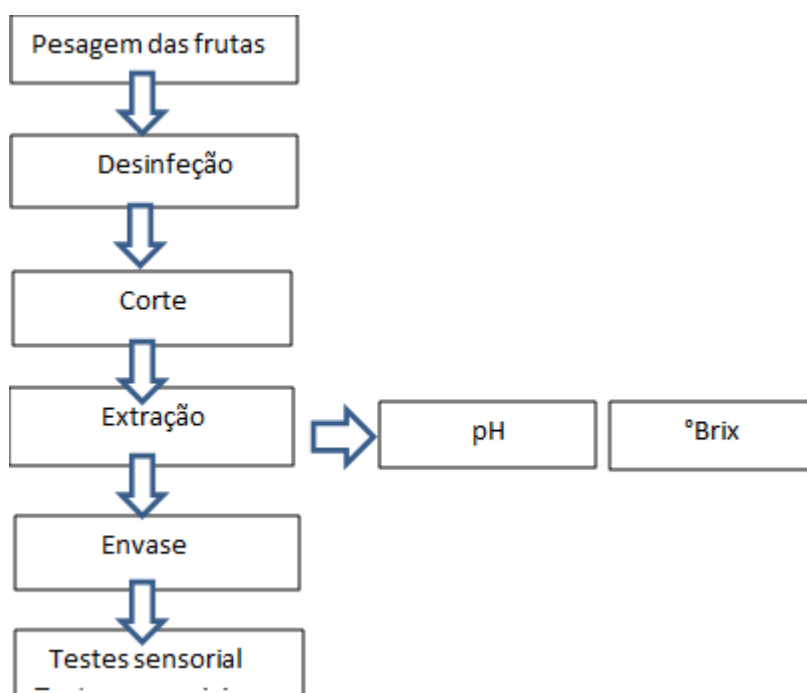
Todos os testes com a extração por arraste a vapor deram preferência à aquisição de insumos da região, tanto para incentivar os produtores e promover os produtos locais, mostrando novas possibilidades dentro do universo conhecido e possível de ser acessado pelos participantes. Todos os processos primarão por práticas agroecológicas, nesse sentido. Os insumos utilizados primaram pelos de origens que sigam as regras estabelecidas pelos preceitos ecológicos: embalagens que causem o mínimo impacto ao meio ambiente, frutas sem a adição de químicos e que sejam produzidos de forma justa, ambiental social e economicamente justas. As atividades práticas foram realizadas nos laboratórios de química da UNILAB, visto a necessidade de usar algumas estruturas e equipamentos, como bancadas, termômetros, refratômetro, condutivmetro, gás etc... E que no contexto da universidade, só estão disponíveis no laboratório.

É fato que todas essas questões referentes aos processos que foram realizados no laboratório, a princípio, não eram a questão central da pesquisa, que dá ênfase, a saber, o potencial da tecnologia, seu uso social, mas os dados dos testes do laboratório, tais como ° brix (açúcares e ácidos orgânicos) e condutividade das amostras (por meio da capacidade condução

de correte é possível aferir a pureza da amostra), são de extrema importância, visto que colaboraram para uma futura certificação dos produtores em relação à produção de sucos por processo igual ou semelhante. No sentido de ter um parâmetro para validar a qualidade e garantir aos produtores e aos consumidores, a qualidade do produto.

Extração do suco se dará de acordo com o fluxograma abaixo:

Ilustração 22 - Fluxograma de extração do suco por arraste a vapor



Fonte: Autora (2021)

A coleta de dados deu-se mediante idas a campo, realizações de intercâmbios (no âmbito da UNILAB) no ato dos experimentos com a extratora e revisão de literaturas, pertinentes ao tema.

(c) Resíduos resultantes do processo

Pensando o completo aproveitamento dos frutos que seriam utilizados na experiência, inicialmente, era pensado que o resíduo da extração dos sucos, por ser um volume considerável. Poderiam ser utilizados na fabricação de geleia ou similares. Porém, após a extração do suco, grande parte do material restante ficou muito pobre em relação a aspectos como aroma e sabor da fruta, não tendo sido mensurado como fica, após a extração, a questão nutricional desse

material. Optando-se a exemplo dos demais resíduos (casca, coroa caroços) em indicar o aproveitamento por meio de compostagens a serem aproveitadas nos quintais produtivos dos agricultores.

Sobre os resultados obtidos, durante esse percurso, em que o objetivo era determinar se a extratora teria aplicação como tecnologia social no território, ou em parte dele, e se traria vantagens reais para os agricultores locais, se é viável ou não a utilização da extratora por arraste a vapor na região. Para tanto se faz necessário pontuar algumas questões:

(d) A existência da matéria prima

Pra a utilização da extratora são utilizadas frutas para a produção dos sucos naturais, para frutas como abacaxi e manga, que costumam ter maior quantidade de água, dentre as frutas testadas, a proporção obtida foi de 500 ml de suco para cada quilo de fruta utilizado. Essa proporção é viável, financeiramente falando, considerando que muitas das frutas que são obtidas por meio dos quintais produtivos e pequenas propriedades, geram excedentes que acabam estragando no campo, sem ter um aproveitamento e conseqüentemente, retorno para as famílias. Um exemplo é o caju, em que a indústria é voltada para a castanha, e o pedúnculo, muitas vezes fica no campo após sua extração, ou é vendido a um valor que não é significativo para os produtores. Nesse caso, processar esse excedente seria uma vantagem, visto que agrega valor e permite estocar um produto comercializável para o período de entressafra. Para o caso de agricultores que não tenham a produção na matéria prima em sua propriedade, produzir o suco, comprado matéria prima, não seria financeiramente viável, a não ser que a extração seja voltada apenas para o consumo familiar, sem a intenção de comercialização.

(e) A questão energética

Para além das frutas, é necessária a existência de uma fonte de calor, que irá fazer com que a extratora por meio do calor, gere o valor que irá extrair o suco. Nos testes, foi utilizado o gás GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), mas considerando os sucessivos aumentos que vêm sendo repassados aos consumidores, na compra desse tipo de gás, considerar esse tipo de fonte de energia, para muitas realidades inviabilizaria a utilização da extratora. Nesse caso, seria necessário pensar, para sua utilização, outras fontes de calor, como o carvão e a lenha, comumente utilizados na região, como um meio de tornar o processo produtivo o mais barato possível. No caso, poderia ser pensada a utilização de lenha ou carvão, no caso da lenha, são

necessárias apenas, precauções que evitem o contato da fumaça que ela produz com o interior do equipamento, visto que, seu contato coloca em risco a qualidade e segurança do produto final.

(f) A formação

Mesmo se tratando de uma tecnologia aparentemente simples e de fácil utilização, a extratora tendo como fim, a fabricação de um alimento que deve ter características que permitam a conservação em longo prazo, tenta especial zelo com os aspectos sensoriais e microbiológicos. Dessa forma, é essencial que, para sua utilização, sejam dadas instruções referentes a todo o processo de produção, armazenamento e comercialização. Assim, para além de oferecer um alimento seguro e nutritivo, os agricultores e demais envolvidos, terão o suporte para estarem de posse de todos os conhecimentos necessários todo o processo, o que contribui inclusive com o marketing do produto, visto ser um suco natural, sem agregação de água, conservantes e outros elementos.

Pensando o visto no território, a partir da pesquisa das categorias de análise, que delimitam essa pesquisa, foi possível categorizar as tecnologias encontradas da seguinte forma:

Tabela 1 - Categorização das tecnologias do Maciço de Baturité - Ceará

TECNOLOGIA	Tecnologia voltadas a SAN	Tecnologias voltadas ao abastecimento hídrico	Tecnologia aliadas a modos de vida	Tecnologia Voltada à sustentabilidade ambiental	Tecnologia social	Tecnologia socioterritorial
Casas de farinha	X		X		x	X
Casas e bancos de sementes	X		X	X	x	X
Engenhos de cana de açúcar			X		x	
Unidades de processamento da agricultura familiar (agroindústrias familiares)	X		X		x	

Feiras municipais tradicionais	X		X		x	X
Feiras agroecológicas	X			X	x	
Quintais produtivos	X			X	x	
Biodigestores				X	x	
Cisterna		x			x	x

Fonte: Autora (2022)

As casas de farinha se enquadram como uma tecnologia voltada à segurança alimentar e nutricional, uma vez que para além do processamento da mandioca e consequente transformação em produtos para a família, permite que a família eleve sua renda por meio da comercialização, o que influi diretamente sobre a aquisição de outros alimentos e demais produtos necessários à rotina familiar.

Também pode ser considerada uma tecnologia alicerçada a modos de vida tradicionais, por trazer um grande aporte cultural em todo o processo de produção de seus espaços, equipamentos, funções e finalidade da casa de farinha, permitindo a manutenção das identidades construídas a partir do rural. A casa de farinha faz parte do imaginário de agricultores com e sem terra, que buscam nela serem soberanos no processamento de sua produção, sendo fundamental para a manutenção de postos de trabalho no rural, com a mobilização dessa mão de obra, em grande parte familiar, é possível se manter as dinâmicas culturalmente construídas, mesmo sofrendo a pressão advindas do mercado global, que em sua busca pela produção em massa, padronizada, e altamente lucrativa, diminui cada vez mais o espaço para a existência desse tipo de atividade.

Pode ser considerada uma tecnologia social, visto que as casas de farinha, existentes na agricultura familiar são, em grande parte manuais, o que as torna dependentes do trabalho humano, também pelas relações de proximidade que ali se estabelece e a função que exercem dentro das propriedades rurais, sendo ela um elo para a autonomia dos produtores em relação ao processamento. É também, no caso do Nordeste, uma tecnologia socioterritorial, visto que para além de estar presente em grande parte do território, ela transcende a questão da produção, da estrutura, se constitui como um meio para a classe social trabalhadora mantenha seus vínculos com a terra, divergindo da insubordinação que muitas vezes sofrem ao abandonarem o campo em direção a postos de trabalho nas capitais. Para entender, dentro dessa categorização,

o que seria tecnologia socioterritorial, foi preciso entender primeiro o que é um movimento socioterritorial, encontrando assim, grande amparo nas pesquisas de Pedon, que ao sintetizar o significado dos movimentos socioterritoriais, definiu que “os movimentos socioterritoriais se estruturam a partir das agendas de luta por meio das quais são relacionados às ideologias, os propósitos, os interlocutores (as negociações com o Estado e com os agentes capitalistas) e as estratégias de ação (a exemplo das táticas de luta), e que, ao mesmo tempo, desempenham papel de instrumentos de conformação identitária.” (PEDON, 2009, p. 187.) No caso das casas de farinha, que coexistem juntamente com outras estruturas, ela atende ao propósito, tanto de permitir aos agricultores manterem um modo de vida a qual eles escolheram como são uma estratégia de territorialização dos espaços que hoje são ocupados pela agricultura familiar, se relacionam diretamente a confirmação identitária, diria até a reafirmação identitária e manutenção do território (Pedon, 2009), que nesse caso é a propriedade familiar.

As casas de sementes, ou bancos de sementes⁵, são uma estratégia que parte do hábito dos agricultores estocarem suas sementes para o plantio do ano seguinte, em casa, em garrafas pets ou latas, a prática ganhou um cunho comunitário por meio das casas ou bancos de sementes, que propiciam por meio de conhecimentos ancestrais a conservação das sementes que garantem a soberania aos agricultores no campo, em relação a que material genético eles desejam plantar, como também deixam de ser reféns da indústria produtora de sementes.

A prática da guarda das sementes é parte dos conhecimentos desenvolvidos pelos povos tradicionais que habitam a região do Semiárido e que criaram múltiplas alternativas e estratégias para o acesso à água e ao alimento. As inúmeras práticas e técnicas que temos atualmente foram desenvolvidas a partir do hábito de observar e interpretar os sinais emitidos pela natureza. Os povos tradicionais são conhecidos também por esse costume, que permitiu conviver por séculos em uma região Semiárida. Foi observando a dinâmica das chuvas, hábitos de insetos, floradas de plantas entre outros sinais que os povos tradicionais aperfeiçoaram inúmeras estratégias de convivência com a ausência de chuvas e orientaram seu planejamento anual de plantios. Esses conhecimentos possibilitaram o desenvolvimento da estocagem de sementes a partir da seleção e reserva das sementes adaptadas a cada região, preservando, assim, o patrimônio genético da região Semiárida (GONDIM, 2020, p.1).

Tais casas viabilizam, para além da conservação do material genético, importante principalmente quando se está lidando com sementes crioulas, uma dinâmica comunitária de cuidados e intercâmbio de experiência na gestão da casa. Também, por meio das casas, ocorrem

⁵ **Art. 3.º** Para os fins desta Lei, considera-se casa e banco comunitários de sementes crioulas e mudas os locais de armazenamento de germoplasmas de cultivares crioulas, patrimônio genético, histórico e cultural, que são variedades desenvolvidas, adaptadas ou produzidas, em condições *in situ*, gerenciadas localmente por agricultores familiares responsáveis pelo resgate, preservação, multiplicação, distribuição, troca e/ou comercialização. (CEARÁ, 2020)

importantes articulações que tem nas sementes um elo, pois por meio de trocas que ocorrem entre guardiões de todos os estados que se articulam por meio da ASA. Tais características justificam que as casas e bancos de sementes sejam consideradas (agrupadas) como uma tecnologia voltada a SAN, visto que permitem aos agricultores não só terem as sementes necessárias ao plantio, mas de plantarem sementes que não são resultantes de transgenia, como também, por essa característica, não são dependentes da indústria de fertilizantes.

São consideradas tecnologias aliadas a modos de vida tradicional, visto que, todo o sistema de escolha, produção e armazenamento das sementes, nasci a partir dos guardiões, agricultores que construíram sua sabedoria por meio da experiência e leitura do campo. Também, devido à busca de por meio das sementes, reproduzir as práticas e plantios de outrora, resistindo a uma série de modificações imposta pelo agronegócio.

É tecnologias aliadas a conservação ambiental por permitirem a utilização de sementes compatíveis com os recursos locais, que não demandam uso expressivo de insumos químicos (não sendo utilizados no caso de sementes crioulas ou sementes voltadas a agricultura orgânica), justamente por estarem inseridas em um contexto produtivo que prioriza o uso de soluções advindas dos recursos locais, permitindo também a melhor utilização desses recursos. Dessa forma, é possível preservar o entorno, tanto pela perda diminuída de energia no sistema, como pela menor carga de produtos externos (sintéticos) utilizados, que acabam por contribuir com a degradação em outros modelos sistemas produtivos que tem como foco a utilização de sementes produzidas pela indústria, altamente dependentes de um pacote tecnológico para ter bom rendimento.

São tecnologias sociais pela relação que estabelecem com os indivíduos, de partilha de conhecimento, de valorização dos saberes, de tomada de decisão coletiva, de ajuda mútua, pela missão que se incumbe cada indivíduo na preservação das sementes, o que vai muito além de apenas se pensar em produzir, fala sobre a continuidade, sobre a preservação da diversidade, não só alimentar, visto que outras sementes importantes para o semiárido também são preservadas por meio dos bancos (espécies nativas do semiárido). E são territoriais a partir do momento em que a uma interligação das casas no território, constituindo uma rede articulada com objetivo comum, e que estabelecem sua luta no dia a dia do campo, replicando não só sementes, mas a esperança de um cenário alimentar mais saudável e diverso para as gerações que estão por vir.

Em relação aos engenhos de cana de açúcar, estes se relacionam aos modos de vida tradicionalmente construídos no Maciço de Baturité - CE são estruturas anteriores à expansão do capitalismo agrário e a consequente modernização da agricultura. Abasteciam a população,

principalmente com rapadura para consumo direto ou para adoçar outros alimentos. Apesar da rapadura não exercer mais esse papel na alimentação das pessoas, os engenhos destinados à sua fabricação permanecem, não por questões puramente produtivas, mas por darem sentido a todo um contexto local, por ser uma herança deixada por gerações anteriores e que hoje são incorporadas pelas gerações atuais. Por essas características os engenhos de cana de açúcar são tecnologias sociais, acrescentasse também o seu papel na construção de laços, de proximidade, nos territórios em que ele se inseri, por meio do engenho a comunidade se reúne, se articula, socializa, fortalece vínculos.

Sobre as unidades de processamento na agricultura familiar, muitos nomes são empregados em artigos e nas diferentes regiões do Brasil para definir o os espaços que se destinam ao processamento da produção na agricultura familiar, também, para definir os parâmetros que separam o que seriam esses estabelecimentos e os que não se incluem na categoria. Nesse trabalho adotamos por nome unidades de processamento da agricultura familiar, termo que abrange melhor a diversidade de estabelecimentos existentes na região. Mas vale ressaltar, que no território é comum à utilização do nome “agroindústria familiar”. Ao tentar estabelecer um elo entre as funções que esses espaços exercem no território, é notável seu papel tanto relacionado a SAN, a manutenção dos modos de vida e sua ligação com todo o contexto que envolve uma tecnologia social, principalmente na questão do compartilhamento da gestão, ao que relacionamos ao contexto familiar ou comunitário, em que ela se ampara para seu funcionamento.

Torrezan, Cascelli, Diniz (2017), evidenciam a importância desses espaços para a economia nas propriedades familiares. No decorrer da pesquisa, essa importância fica evidente ao fazermos um comparativo entre as propriedades que tem um espaço de processamento e as que não têm e ficam sujeitas aos desperdícios na produção, e a carência econômica em épocas de entre - safra.

Economicamente, a agroindústria familiar agrega valor aos produtos e gera renda, podendo tornar-se, em muitos casos, a principal fonte de renda da propriedade rural. Além disso, a agroindústria familiar cria oportunidades de trabalho, garantindo a melhoria das condições de vida do meio rural e contribuindo para o desenvolvimento econômico da região (TORREZAN; CASCELLI; DINIZ, 2017, p. 9).

Para além, também há de se considerar seu papel cultural e os circuitos que são gerados a partir desses espaços, sua capacidade de agregação de valor para além de econômico, as questões culturais e afetivas. “Culturalmente, a agroindústria familiar valoriza as tradições e os costumes, por meio da comercialização de produtos regionais, cujas receitas tradicionais são

repassadas de geração para geração” (TORREZAN; CASCELLI; DINIZ, 20017, p. 12). Também ressaltam as características do que é produzido nesses espaços “Essa produção é uma arte, e não apenas uma técnica, o que torna os produtos exclusivos, especialmente no que concerne ao sabor e à apresentação. É diferente, portanto, dos produtos industriais, que são padronizados” (TORREZAN; CASCELLI; DINIZ, 2017, p. 12).

Poderiam ser essas unidades de processamento, uma importante fermenta territorial na luta dos agricultores familiares e camponeses no território, ter essas tecnologias como socioterritoriais, porém, ainda é uma quantidade mínima de agricultores familiares que tem em suas propriedades ou comunidades um espaço de beneficiamento. O que tem como consequência a precariedade na obtenção da renda de grande parte deles.

As feiras convencionais e agroecológicas se relacionam diretamente com a segurança alimentar das famílias, que encontram nelas tanto um espaço de comercialização como de compra direta, geralmente, acessando produtos necessários à sua alimentação a um preço justo. São tecnologias essenciais no Maciço, não só para agricultores, mas para artesãs, floristas, vendedores de roupas etc. Podendo ser consideradas tecnologias sociais ligadas A SAN, serem classificadas como tecnologias socioterritoriais por sua representatividade para o território, por ter também um papel importante de dá acesso aos agricultores a um espaço de comercialização e consumo, por permitirem a valorização da produção local.

As feiras municipais tradicionais e agroecológica em relação à classificação se distinguem, visto que, a feira tradicional ou convencional, existe de longa data na região, faz parte da cultura local, tem relação com os modos de vida. Enquanto a feira agroecológica é algo que está nascendo no território, em certa medida, com forte influência das instituições de ensino presentes na região nas últimas décadas. Tia feiras tem o papel, para além de comercializar produtos, de conscientizar produtores e consumidores da importância de se repensar o processo produtivo, de utilizar parâmetros ambientais nas práticas utilizadas, seja na agricultura, nas pequenas confecções, seja na obtenção de materiais para artesanato. Pensar uma produção menos predatória e mais voltada à sustentabilidade.

Os quintais produtivos, espaços entorno das residências em que se cultivam vegetais, são uma opção para enriquecimento do sistema alimentar familiar, para o aproveitamento da matéria orgânica produzida dentro da unidade familiar, e também para o reaproveitamento, reuso, da água proveniente, a exemplo, da lavagem de pratos, para a irrigação do sistema produtivo. Pedrosa (2016) infere coloca sobre os quintais produtivos que:

Para a família agricultora é no quintal que está grande parte dos alimentos para o consumo do dia-a-dia é nesse espaço que os membros da família desempenham suas atividades destacando a importante presença e participação da mulher como a principal colaboradora na composição da diversidade de plantas e espécies que compõem essa paisagem. (PEDROSA, 2016, p. 1).

Os quintais são uma representação também do hábito alimentar e de cuidados com a saúde que a família pratica, assim, a definição do que costuma ter no quintal é muito variável, se a família costuma fazer a utilização de plantas medicinais, a exemplo, é comum que tenha um espaço maior destinado a elas. O mesmo ocorre em relação às frutíferas e hortaliças, que são definidas de acordo com a preferência familiar, espaço disponível e a aptidão da região para o cultivo escolhido.

Os quintais produtivos existem tanto na zona rural, onde para além de vegetais, também costuma compor o sistema pequenos animais, mas também existem na zona urbana, onde costuma seguir um padrão de maior adensamento de espécies, devido a menor disponibilidade de espaço.

Por meio da pesquisa, chegou-se ao entendimento de que esses espaços podem ser classificados como tecnologia voltada a SAN, visto seu papel em abastecer a família com alimentos de qualidade, dentro de um sistema voltado as práticas agroecológicas, buscando o reaproveitamento de matérias, a saúde da terra, multiplicando os macro e micro-organismo benéficos ao solo, tendo um papel também, como tecnologia voltada à conservação ambiental.

Os biodigestores aeróbicos são tecnologias sociais que estão sendo implantadas no território a partir de organizações sociais e universidades, ainda não há um número expressivo deles, mas as unidades experimentais já instaladas são importantes ferramentas didáticas para a conscientização da população em relação a tecnologias alternativas dentro da agricultura que viabilizem um melhor aproveitamento dos recursos advindos da agricultura. Para além, também são aliados na sanidade do meio, ao possibilitarem o aproveitamento dos dejetos provenientes da criação de animais, em especial os suínos. Por meio dos biodigestores, tanto vem sendo aproveitado o biogás para uso doméstico, como o biofertilizante, no caso de biodigestores alimentados por meio de dejetos produzidos na bovinocultura.

As cisternas constituem uma das ferramentas de convivência com o semiárido mais disseminadas em todo o território, tendo um papel fundamental no território em propicia o armazenamento de recursos hídricos que permita as famílias desfrutarem de água para consumo e produção nos períodos de estiagem. São tecnologias socioterritoriais fundamentais em todos

os processos relacionados à produção e consumo de alimentos na região, sendo um marco das conquistas dos agricultores e da articulação do semiárido na região.

Para além dessas tecnologias categorizadas, existe um universo de tecnologias que estão sendo geradas no território e que não foram abarcadas pelo recorte feito nessa primeira pesquisa. Mostrando o potencial das pessoas na região, que devido às limitações estruturas existentes em todos os setores, se tornam experimentadores, visando sanar carências e se sobressair no meio em que vivem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É perceptível em todo o Maciço de Baturité, um enorme potencial, e a necessidade, para o desenvolvimento de tecnologias voltadas a produção e comercialização. Porém, por questões territoriais, políticas e históricas, é necessário pensar um trabalho de base que possibilite aos produtores maior organização enquanto categoria fundamental ao desenvolvimento local e a produção e consumo de alimentos saudáveis. Vale também inferir, que no território já existem tecnologias sociais e socioterritoriais que nasceram por meio da busca pela superação dos desafios impostos aos agricultores familiares, esse protagonismo exercido por esses sujeitos os torna admiráveis, não que se romantize as problemáticas enfrentadas por eles e a criatividade que essas problemáticas impõe que eles tenham, é importante saber que eles criam meios para sua reprodução enquanto classe, por mostrar que eles existem e persistem para além de um sistema político, que eles persistem mesmo com o modelo de produção e consumo global priorizando a produção que leva ao esgotamento dos recursos naturais, é importante que eles existam para que possamos ter a segurança de que teremos alimento saudável e seguro como uma opção a ser ofertado à população, mesmo que hoje, alimento seguro não seja uma realidade para a maior parcela dessa população. É perceptível o quanto a dependência de grandes latifúndios nos torna reféns tanto de uma produção baseada em pacotes tecnológicos agressivos a vida da terra e das pessoas, como também de preços abusivos e o quanto esse sistema produtivo investe no estrangulamento de sistemas que vão à contra mão, que buscam ser soberanos no seu modo de produzir, quem tem a terra como um bem a ser protegido por entender que ela é a fonte e a base de todos os sistemas que nos permitem existir.

Nesse espaço, desmarcado por conhecimentos ancestrais, pela busca por significados, pelo sustento, pela afetividade e pela luta, cabe à casa de farinha, que ensina a ter disciplina, com suas jornadas que iniciam antes do nascer do sol, e antes mesmo dele se pôr a goma fresca está lá, usufruindo de sua energia “para dá o ponto”. Por meio do levantamento de dados e momentos em campo, foi possível perceber em relação ao papel desses espaços produtivos, que elas são tecnologias a partir do momento que se inserem em um contexto comunitário, permitindo a socialização entre os agricultores e o beneficiamento da produção local. São espaços, também de ensinamento, espaços de inserção de jovens nas atividades rurais e espaços de vida e alimento, uma vez que permitem por meio dos recursos da terra por alimento na mesa, viabiliza que os agricultores continuem no campo tendo meios para beneficiar sua produção e obter renda. Por mais que atualmente, a atividade tenha perdido espaço para a farinha proveniente de casas de farinha do modelo industrial, também conhecidas como casas de farinha

“modernas”, que sofra com a questão dos atravessadores, sujeitos que são necessários no contexto atual das casas de farinha, para escoar a produção, visto que o produto artesanal é comercializado igualmente ao advindo das casas de farinha modernizadas, não havendo um mercado alternativo para abarcar essa produção artesanal, ou mecanismo que validem sua origem e características que a difere da produzida em outros sistemas, o que muitas vezes acaba desanimando os sujeitos envolvidos na atividade. Seria necessário a realização de um trabalho de valorização e distinção da produção local, a exemplo os selos de identificação geográfica.

Em relação aos engenhos, ao longo da pesquisa, foi possível perceber que eles apresentam similaridades e dessemelhanças aos conceitos de tecnologia social, seriam necessários maiores aprofundamentos, para então, definir, a partir da literatura e da análise coletiva, se ele é ou pode vir a ser uma tecnologia. O fato de por meio de uma inovação ter encontrado um caminho pra a continuidade da atividade e reprodução dos modos de vida, por conseguinte, da cultura, se constituindo em um espaço social, o aproxima do contexto que consolida as tecnologias, no caso específico do engenho que se buscou descrever por meio da pesquisa, mas a existência de segmentação de atividades, tendo a diferenciação entre as mais especializadas ou não, deixa dúvidas em relação a seu papel enquanto tecnologia social. É necessário pensar, buscar e refletir, em que grau, a segmentação da atividade influi sobre os processos que estão sendo vivenciados ali. Também é necessário pensar cada caso, visto que muitos engenhos de cana de açúcar têm como função apenas a produção de itens comercializáveis, enquanto outros se incubem para além de produzir, pensar a sua função na comunidade, sua importância para o contexto local, seu papel social na inserção das pessoas tanto em postos de trabalho, como por dá uma contribuição sobre os processos históricos que ocorreram naquele dado espaço e que tem os engenhos como um dos estabelecimentos ligados aos processos históricos locais.

Em relação às feiras livres, enquanto tecnologia social de serviço, em que foi possível perceber seu papel tanto para os produtores locais como para os consumidores, que existe um público específico que acessa esses espaços, assim como grande parte dos feirantes herdaram a atividade de sua parentela, a feira e os sujeitos envolvidos com ela fala muito sobre o contexto local promove a interação social. Para além de se preservar todos os aspectos culturais que se mantêm vivos por meio das feiras elas são um meio tanto para abastecer as cidades, mas principalmente para garantir a uma parcela da população que não teria fácil acesso aos produtos de grandes redes de supermercado, obter o alimento e outros itens e serviços que são disponibilizados na feira.

Muitos agricultores estão se organizando em grupos para buscar alternativas, sendo as feiras livres uma delas, mas para ter oferta em todas as épocas do ano é preciso pensar a produção, visto a sazonalidade dos cultivos e a necessidade da produção tanto para a segurança alimentar das famílias, que se dá em parte pelo consumo da produção, como pela comercialização da mesma, que produz condições de acesso a outros produtos e serviços. Empregar tecnologias que viabilizem maior durabilidade a produção e o desenvolvimento de novos produtos a parte do que eles já têm é fundamental para garantir que os sujeitos tenham autonomia sobre as decisões individuais e coletivas.

É notório que na atualidade esses espaços estão em processo de diversificação e diferenciação, como resultante também dos sistemas produtivos, da origem e forma de produção do que se comercializa naquele determinado espaço, devendo-se a isso a diferenciação entre o tipo de feira pela dinâmica que é priorizada: feira convencional, ou tradicional, feira agroecológica, feira de orgânicos, feira da agricultura familiar etc... Citando alguns dos novos e antigos arranjos que existem no universo das feiras.

No território existem diversas iniciativas voltadas à construção de opções a sistemas convencionais de produção, empreendimentos auto gerenciados e por meio de cooperativas, que podem possibilitar a construção de outra realidade social e trajetórias de vida baseadas na estreita relação com o campo, diferindo da ideia da terra como parte dos meios para acumulação de capital e sim, tendo ela, como espaço de vida. São esses grupos, em sua maioria, compostas por agricultores e "micra empreendedores" e espaços de resistência que motivam e precisam de pesquisas que tragam luz as suas histórias construtivas e novas ferramentas que propiciem seu desenvolvimento, mantendo e evidenciando, preservando e promovendo os modos de vida e recursos locais.

Hoje, a partir de vários diálogos, é possível afirmar que no Maciço existe demanda por tecnologias de baixo impacto ambiental e fácil replicação, que tornem a agricultura viável, ao considerarmos as limitações ambientais existentes. Que é um campo fecundo para pensar, usar e avaliar a funcionalidade das tecnologias de cunho social. E que elas configuram um meio para implementar ações para a garantia da segurança alimentar das famílias, principalmente quando a existência das tecnologias socioterritoriais está aliada a outras ações dentro do território relacionadas ao desenvolvimento local e regional a partir da produção de alimentos saudáveis e acessíveis.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. Edusp, 2012.
- BATISTA, C.; VERISSIMO, C.; DINIZ, M. T. Morfopedologia e erodibilidade no maciço de Baturité/CE. **Revista Geonorte**, v. 5, n. 21, p. 124-128, 2014.
- BAVA, Silvio C. Tecnologia social e desenvolvimento local. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FBB, p. 103-16, 2004.
- BÉTARD, François; PEULVAST, Jean-Pierre; CLAUDINO, Sales Vanda. **Caracterização morfopedológica de uma serra úmida no semi-árido do nordeste brasileiro: o caso do Maciço de Baturité-CE (morphopedological characterization of a humid mountain in the brazilian semi-arid north-east)**. *Mercator*, v. 6, n. 12, p. 107 a 126-107 a 126, 2007.
- BRANDÃO, Carlos. **Repensando a pesquisa participante**. Em *Aberto*, v. 3, n. 20, 1984.
- CASCUDO, Luis da Câmara. A rainha do Brasil. In. *História da Alimentação no Brasil*. 3. ed. São Paulo: Global, 2011.
- CASTRO, José Liberal de. Urbanização pombalina no Ceará: a paisagem da vila de Montemor-o-Novo d'América. **Revista do Instituto do Ceará**, v. 113, p. 35-81, 1999.
- CASTRO, César Nunes de. **Desafios da agricultura familiar: o caso da assistência técnica e extensão rural**. 2015.
- COSTA, Fernando N. da. **Desenvolvimento do desenvolvimentismo: do socialismo utópico ao social-desenvolvimentismo**. 2012.
- ALBUQUERQUE, Eliza Távora. **Identidade, resistência e subjetividade: as mulheres capoeiristas do maciço de Baturité no Ceará**. 2011.
- DINIZ, Tatiana. **História da ocupação do maciço remonta aos idos do século 18: de costas para o mar**. Folha de S. Paulo: Turismo. São Paulo, p. 03-03. 03 fev. 2005. Disponível em: [https://www1.folha.uol.com.br/fsp/turismo/fx0302200504 .htm](https://www1.folha.uol.com.br/fsp/turismo/fx0302200504.htm). Acesso em: 05 jun. 2021.

DUARTE, Rosália. **Entrevistas em pesquisas qualitativas. Educar em revista**, n. 24, p. 213-225, 2004.

FARIA, Rivaldo Mauro; BORTOLOZZI, Arlêude. **Espaço, território e saúde: contribuições de Milton Santos para o tema da geografia da saúde no Brasil**. Raega-O Espaço Geográfico em Análise, v. 17, 2009.

FALS Borda. (2015). **Una Sociología sentipensante para la América Latina**. México: Sigilo XXI Editores; Buenos Aires: CLACSO.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Movimentos socioterritoriais e movimentos socioespaciais: contribuição teórica para uma leitura geográfica dos movimentos sociais. **Revista Nera**, n. 6, p. 24-34, 2012.

FELCHER, C.D.; FERREIRA, A.L. A, FOLMER, V. Da pesquisa-ação à pesquisa Felcher, Carla Denize Ott; Ferreira, André Luis Andrejew; Folmer, Vanderlei. Da pesquisa-ação à pesquisa participante: discussões a partir de uma investigação desenvolvida no Facebook. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 7, p. 1-18, 2017.

FELÍCIO, Munir Jorge. A conflitualidade dos paradigmas da questão agrária e do capitalismo agrário a partir dos conceitos de agricultor familiar e de camponês. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 1, n. 2, p. 14-30, 2006.

FREIRE, L. M.; LIMA, J. S. Caracterização geomorfológica da serra de Baturité–Ceará. **Revista geonorte**, v. 5, n. 19, p. 88-94, 2014.

GONDIM, Marli. **Redes de casas de sementes crioulas**. 2009. Disponível em :<
https://legacy.agroecologiaemrede.org.br/acervo/arquivos/frm_experiencia-m8-eyes-a2arx-58fb961c-dcf9-4bd2-bfaa-23fcc5bc84db.pdf>: Acesso em: 07 de março de 2022

HOYOS, César Andrés Alzate. **Circuito econômico solidário: transformações territoriais através de práticas de inovação social na sub-região II do departamento de Risaralda-Colômbia**. 2016.

HOOGERHEIDE, Eulalia Soler Sobreira et al. Diversidade genética de mandiocas na região periurbana de Sinop, Mato Grosso, Brasil. **Magistra**, v. 30, p. 143-153, 2019.

JESUS, Rafael Bastos; COSTA, Edil Silva. A rainha do Brasil: aspectos culturais das casas de farinha. **Grau Zero–Revista de Crítica Cultural**, v. 8, n. 2, p. 65-86, 2020.

LIMA, Luís Spencer. Lei de Dalton. **Revista de Ciência Elementar**, v. 3, n. 1, 2015.

LIMA, Caldas; EDUARDO; Alves, MARIO Aquino. Tecnologia Apropriada: uma modesta
CHERACOMO, Bruno; ESQUERDO, Vanilde. Circuitos curtos de comercialização na agricultura familiar: um estudo do grupo de produtoras do Acampamento Elizabeth Teixeira-Limeira-SP. **Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP**, n. 27, p. 1-1, 2019.

LUIZ, Luiz Oliveira; Sergeiro, Luciana Costa. **Meio ambiente, inovação e competitividade na agroindústria brasileira: a cadeia produtiva do biodiesel**. 2006.

MELO, Kelly Cristina; FURLAN, Sueli Ângelo. Diferentes paisagens do município de Ubatuba-SP: um estudo geográfico. *GEOUSP Espaço e Tempo (Online)*, v. 21, n. 3, p. 650-666, 2017. Cearense. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral, v. 20, n. 2, p. 19-29, jul. 2018.

MORAES, Dênis. Comunicação, hegemonia e contra-hegemonia: a contribuição teórica de Gramsci. **Revista Debates**, v. 4, n. 1, p. 54-54, 2010.

NASCIMENTO, Flávio Rodrigues et al. Diagnóstico socioeconômico da área de proteção ambiental da Serra de Baturité–Ceará. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 20, 2010.

OLIVEIRA, Paulo Roberto. Planejamento regional e políticas públicas de turismo na macrorregião turística serras úmidas/Baturité, Ceará, Brasil. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoescolares**, v. 6, n. 3, 2016.

PEDON, Nelson Rodrigo. **Movimentos socioterritoriais: uma contribuição conceitual à pesquisa geográfica.** 2009.

PEDROSA, Rosangela Aparecida. **A importância dos quintais produtivos na economia familiar.** Agroecol: 2º Seminário de Agroecologia da América do Sul, CPAO Embrapa. Disponível em <<https://www.cpao.embrapa.br/cds/agroecol2016/PDF's/Minicurso.Oficinas/Minicurso-%20Rosangela%20Pedrosa-%20QUINTAIS%20PRODUTIVOS.pdf>, 2016.>: Acesso em 22 de setembro de 2022.

POLUCENA, Lourenço Nielson. Regularização fundiária, mercado de terras e os conflitos territoriais no campo frente à mineração na Paraíba. **Revista NERA**, v. 24, n. 59, 2021.

ROCHA, Thaís Braga Carneiro et al. Veranicos no Ceará e Aplicações para agricultura de Sequeiro. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 35, p. 435-447, 2020.

RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, v. 42, p. 1069-1094, 2008.

SANSOLO, Davis Gruber; JUSTO, Marcelo Gomes; SCHIAVINATTO, Mônica; VILLANI, Giovanna Gross; FERNANDES, Silvia Aparecida de Sousa. **Tecnologias socioterritoriais, soberania e segurança alimentar e nutricional.** In: SANSOLO, Davis Gruber; ADDOR, Felipe; EID, Farid (org.). Tecnologia social e reforma agrária popular. São Paulo: Editora Unesp, 2021. Cap. 3. P. 103-130. No prelo.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** 4ªed. São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo, 2006.

SILVA, SA da. **Lugar, paisagem e território no ensino de Geografia.** Fortaleza: Premium, p. 46-52, 2003.

SILVA, Sandro Pereira. **A trajetória histórica da segurança alimentar e nutricional na agenda política nacional: projetos, discontinuidades e consolidação.** Texto para Discussão, 2014.

TARTARUGA, Iván G. Peyré. O espaço geográfico das inovações tecnológicas: um olhar a partir das ideias de Milton Santos. **Ensaio FEE**, v. 32, n. 1, 2011.

TORREZAN, Renata; CASCELLI, Sonia Maria Ferreira; DINIZ, Jd de AS. Agroindústria familiar: aspectos a serem considerados na sua implantação. 2017., 2017. 58 p. (1).

TRAD, Leny A. Bomfim. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. **Physis: revista de saúde coletiva**, v. 19, n. 3, p. 777-796, 2009.

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, v. 22, n. 44, p. 203-220, 2014.

DT Silveira, FP Córdoba - Métodos de pesquisa, 2009 - cesadufs.com. br.

VIDAL, Eloísa Maia; MENEGHEL, Stela Maria; SPELLER, Paulo. cenários da educação no Maciço de Baturité/CE: reflexões sobre as políticas públicas de educação na região. **Educação e território: contribuição para o debate na região do Maciço de Baturité, Ceará. Fortaleza: Liber Livro**, p. 43-63, 2014 ZUANAZZI, P. T.; BARTELS, M. Estimativas para a população flutuante do Litoral Norte do RS. Porto Alegre: FEE, 2016.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. O campesinato brasileiro: uma história de resistência. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 52, p. 25-44, 2014.

APÊNDICE A- ROTEIRO DE DIRECIONAMENTO DE ENTREVISTAS

Este questionário faz parte de uma pesquisa do curso de Mestrado em Desenvolvimento Territorial na América Latina e no Caribe da Universidade Estadual de São Paulo “Júlio de Mesquita Filho” em parceria com a Escola Nacional Florestam Fernandes. Tem como objetivo conhecer os processos históricos e socioeconômicos envolvidos nas rotinas dos engenhos de cana de açúcar no Maciço de Baturité

Obs.: Qualquer dúvida, entrar em contato pelo telefone: Tel.: (85) 987387369 pelo e-mail: olima3901@gmail.com

QUESTIONÁRIO

1. Nome, profissão, idade
2. Há quanto tempo o trabalha com engenhos, como começou?
3. Qual a história de construção do engenho? Quem participa da produção da moagem (funções)?
4. Sempre foi proprietário de engenho? Se não, quais outras funções exerceu?
5. Qual a importância do engenho na sua vida?
6. Quais os equipamentos são necessários para a moagem? Quem os constrói (Forma de fazer e equipamentos)?
1. Como se inicia os trabalhos no engenho e que horas?
2. O que é necessário para se obter uma boa rapadura?
3. Qual a variedade de cana é utilizada? Por que?
4. De onde vem a cana, o senhor produz ou compra?
5. Qual é / era o papel do(a) seu/sua esposa (a) e de seus filhos na produção?
6. Quais produtos são produzidos a partir do engenho?
7. Esses produtos são totalmente comercializados? Se sim, onde?
8. Na sua renda, qual o impacto das moagens?
9. qual a periodicidade da moagem em tempos normais (sem pandemia)?
10. Como você repassa a forma de fazer a farinha, quem são as pessoas que querem dar continuidade a atividade? Os ensinamentos são orais? Unem a fala e a prática?
11. Como o senhor (a) vê o futuro dos engenhos na região.
12. como o poder público e as universidades poderiam ajudar os agricultores envolvidos com a atividade?
13. . Quando não está na época da produção da cana, com o que o senhor trabalha?
14. Já ouviu falar de tecnologias sociais?

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Jaqueline Sgarbi Santos inscrita no CPF nº

e RG nº

, docente adjunta do Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), coorientadora de Renata Lima Oliveira, inscrito no CPF nº , RG nº ,

SSP-CE, discente do curso de Mestrado em Desenvolvimento Territorial da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, venho, por meio deste, convidá-lo (a) para contribuir com a pesquisa **TECNOLOGIAS SOCIOTERRITORIAIS PARA A SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL: UMA ANÁLISE DO MACIÇO DE**

BATURITÉ-CE, que tem como objetivo identificar as tecnologias socioterritoriais existentes no Brasil com potencial para o desenvolvimento do território a partir da agricultura familiar e camponesa.

Nesse sentido, solicitamos sua colaboração nesta pesquisa para participar de rodas de conversa e entrevistas gravadas em áudio, e visita ao engenho. A entrevista será realizada através da aplicação de roteiros metodológicos semiestruturado composto por 19 perguntas abertas. O tempo de duração da entrevista será de, aproximadamente, uma hora e meia, mais o tempo necessário para conhecer a estrutura do engenho de cana de açúcar. Os dados coletados nesta pesquisa serão apresentados para a conclusão do curso de mestrado em Desenvolvimento Territorial na América Latina e no Caribe, e em eventos científicos, respeitando a confidencialidade, anonimato e privacidade de todos (as) os (as) participantes. Em outras palavras, as informações pessoais repassadas como nome e voz não irão aparecer em nenhum lugar e somente a pesquisadora poderá ter acesso a elas. A sua participação é importante porque você está diretamente inserido no objeto da pesquisa como atuante nas rotinas relacionadas aos engenhos. Informo que esse trabalho é importante porque visa entender como os engenhos atuam na manutenção da cultura aliadas a produção de alimentos tradicionais na região e sua funcionalidade enquanto tecnologia social, sua importância enquanto espaço cultural e medidas para a valorização da mesma. Que precisam ser desenvolvidas. Portanto, esse estudo produzirá benefícios no campo do debate sobre a agricultura familiar com enfoque nos engenhos de cana de açúcar. Aceitando participar, você pode por qualquer motivo, retirar a autorização para esse processo a qualquer momento do andamento da pesquisa. Informo, ainda, que este estudo não oferecerá riscos físicos à saúde do participante; os possíveis riscos são de natureza psicológica, na medida em que o (a) participante e demais pesquisados (as) falarão sobre expectativas pessoais e situações do cotidiano em que vivem, o que poderá acarretar emoções positivas e negativas sobre essas lembranças. Se você demonstrar constrangimento ou desconforto, interromperei a entrevista e perguntarei se você deseja continuar a atividade. As informações fornecidas serão de uso exclusivo do estudo, e divulgadas, posteriormente, como resultados de pesquisa. Ressalto que não será oferecido e nem cobrado qualquer valor financeiro aos participantes desta pesquisa. Assim, caso aprove a sua participação, você assinará este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias e receberá uma delas. Para maiores esclarecimentos, entrar em contato com a pesquisadora responsável no endereço profissional: Rua Benjamim Torres, número 37, Dionísio Torres, Fortaleza- Ceará, CEP 60135230. Em caso de dúvidas, procurar também o Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Unilab, situado na Av. da Abolição, n.03,

Centro, Redenção-CE, CEP: 62.790-970, com Tel.: 3332.6190 e E-mail: cep@unilab.edu.br.

1.2 Consentimento Pós-Esclarecido Responsável Legal:

Eu, _____ portador(a) do documento de identidade número _____, afirmo que entendi que a pesquisa “TECNOLOGIAS SOCIOTERRITORIAIS PARA A SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL: UMA ANÁLISE DO MACIÇO DE BATURITÉ-CE “. Concordo que posso contribuir com esse estudo, colaborando com os procedimentos da pesquisa como rodas de conversa e entrevistas gravadas em áudio. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a minha, se assim desejar.

Pacoti, _____ de _____ de 2022

Participante da pesquisa

Pesquisador (a) responsável

Responsável pela realização da entrevista



Participante da pesquisa
Assinatura Datiloscópica