

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

JACIANE LIMA CALISTA

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, ECOTECNOLOGIA E EXTRATIVISMO
EM PIAÇABUÇU, ALAGOAS: DISCUTINDO AS ESTRATÉGIAS
SOCIOPRODUTIVAS SUSTENTÁVEIS DA ASSOCIAÇÃO AROEIRA**

SANTANA DO IPANEMA – AL

2018

JACIANE LIMA CALISTA

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, ECOTECNOLOGIA E EXTRATIVISMO
EM PIAÇABUÇU, ALAGOAS: DISCUTINDO AS ESTRATÉGIAS
SOCIOPRODUTIVAS SUSTENTÁVEIS DA ASSOCIAÇÃO AROEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas do Campus Sertão, Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Professor Dr. Luciano Celso Brandão Guerreiro
Barbosa

SANTANA DO IPANEMA – AL

2018

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Unidade Educacional de Santana do Ipanema
Bibliotecária responsável: Larissa Carla dos Prazeres Leobino – CRB-4 2169

C154d Calista, Jaciane Lima

Desenvolvimento sustentável, ecotecnologia e extrativismo em Piaçabuçu, Alagoas : discutindo as estratégias socioprodutivas sustentáveis da Associação Aroeira / Jaciane Lima Calista. – 2019.

44 f. : il.

Orientação: Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Alagoas. Unidade Santana do Ipanema. Curso de Ciências Econômicas. Santana do Ipanema, 2019.

Bibliografia: f. 43- 44.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Sustentabilidade. 3. Ecotecnologia.
4. Piaçabuçu. I. Título.

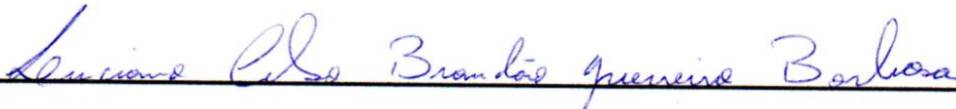
CDU : 33

Folha de Aprovação

JACIANE LIMA CALISTA

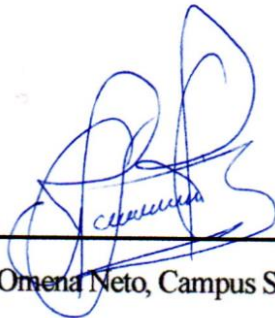
**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, ECOTECNOLOGIA E EXTRATIVISMO
EM PIAÇABUÇU, ALAGOAS: DISCUTINDO AS ESTRATÉGIAS
SOCIOPRODUTIVAS SUSTENTÁVEIS DA ASSOCIAÇÃO AROEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao corpo docente do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Alagoas, Campus Sertão aprovado em 12 de dezembro de 2019.



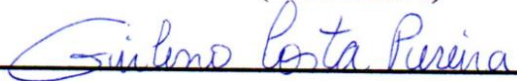
Professor Doutor Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa, Campus Sertão – Universidade Federal de Alagoas (Orientador)

Banca Examinadora:



Professor Mestre Alcides José de Omena Neto, Campus Sertão – Universidade Federal de Alagoas

(Examinador 1)



Professor Mestre Gileno Costa Pereira, Campus Sertão – Universidade Federal de Alagoas

(Examinador 2)

A minha família que sempre acreditou em mim.

AGRADECIMENTOS

Ao Pai Eterno que consentiu todas as oportunidades no decorrer da minha vida, quem permitiu que tudo isso acontecesse.

Em especial a minha amada família, que sempre apoiou todas as minhas decisões, me incentivaram, deram força e estão sempre torcendo por mim, obrigada por toda confiança depositada, vocês são minha fonte de inspiração.

Aos amigos que fizeram parte minha formação, com certeza vão continuar presentes na minha vida, obrigada pela força, vocês são demais.

A Universidade Federal de Alagoas - UFAL pela bolsa concedida ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC, a qual me beneficiou e ajudou na construção dos trabalhos demandados pelo projeto de extensão, cujo teve forte influência na elaboração deste trabalho.

A aqueles professores especiais não somente pelo conhecimento racional transmitido, mas também pelo apoio, conversas e brincadeiras que trouxeram leveza na absorção do curso tão difícil.

Ao meu professor, orientador e amigo Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa, pelas oportunidades que me concedeu durante minha jornada acadêmica, pelas extensas correções dos meus trabalhos no pouco tempo que lhe coube, pela paciência e por todo incentivo, tem toda minha admiração e gratidão.

EPÍGRAFE

[...] a produtividade ecológica e inovação tecnológica estão entrelaçadas com processos culturais que definem a produtividade social de cada comunidade; e estas, por sua vez, se entrelaçam para gerar uma economia global alternativa, fundadas nas forças produtivas da natureza e nos sentidos criativos da cultura.

Enrique Leff

RESUMO

A predominância das leis de mercado sobreposta à preservação e conservação ambiental é uma das grandes preocupações na atualidade, a questão da degradação ambiental em decorrência do crescimento e globalização da economia, a crescente demanda por matéria prima como resultante direto da maximização do setor produtivo na forma de suprir as necessidades infinitas das unidades consumidoras, fragilizam as bases da sustentabilidade e deixam questões acerca da sobrevivência do planeta, por essa razão são crescentes as preocupações com modelos sustentáveis, nos quais conciliem desenvolvimento econômico com preservação/conservação ambiental (LEFF, 2001; GOMES, 2006). Pensar em processos de desenvolvimento que abrace os conhecimentos técnicos e as práticas tradicionais, que possam ao mesmo tempo valorizar a cultura local, conservar os recursos e valorização da biodiversidade, se apresentam como elementos importantes para se alcançar a sustentabilidade. Assim, este trabalho busca discorrer sobre como o uso das ecotecnologias, a organização e o desenvolvimento de arranjos produtivos sustentáveis, pode possibilitar a organização e execução de estratégias socioprodutivas sustentáveis. A pesquisa possui uma abordagem quanti-qualitativa, ao tempo que se caracteriza como exploratória. Foram realizadas: *(i)* uma revisão de literatura e *(ii)* uma pesquisa de campo para observações e realização de entrevistas com 04 Diretores da Associação Aroeira que também são extrativistas de pimenta rosa. O objeto de estudo foi a Associação Aroeira, em Piaçabuçu, Alagoas. Chegou-se à conclusão que a Associação Aroeira se caracteriza por utilizar métodos sustentáveis e de inovações tecnológicas (ecotecnologias) para o desenvolvimento de suas atividades produtivas. Isto, por sua vez, possibilitou a organização de um ambiente produtivo balizado pela inter-relação entre conhecimentos técnicos e práticas tradicionais, que possam ao mesmo tempo, em que se valoriza a cultura local, conserva os recursos naturais, atrelando a este processo, de forma equitativa, a valorização da biodiversidade e da cultural local.

Palavras-chave: Ecotecnologia, Sustentabilidade, Desenvolvimento.

ABSTRACT

The predominance of market laws superimposed on environmental preservation and conservation is one of the major concerns today, the issue of environmental degradation due to the growth and globalization of the economy, the growing demand for raw materials as a direct result of the maximization of the productive sector in the form to meet the infinite needs of consumer units, weaken the bases of sustainability and leave questions about the survival of the planet, for this reason there are growing concerns about sustainable models, in which they combine economic development with environmental preservation / conservation (LEFF, 2001; GOMES , 2006). Thinking about development processes that embrace technical knowledge and traditional practices, which can, at the same time, value local culture, conserve resources and enhance biodiversity, are presented as important elements to achieve sustainability. Thus, this work seeks to discuss how the use of ecotechnologies, the organization and the development of sustainable productive arrangements, can enable the organization and execution of sustainable socio-productive strategies. The research has a quantitative and qualitative approach, while it is characterized as exploratory. Were carried out: (i) a literature review and (ii) a field research for observations and interviews with 04 Directors of Associação Aroeira who are also pink pepper extractivists. The object of study was Associação Aroeira, in Piaçabuçu, Alagoas. It was concluded that Associação Aroeira is characterized by using sustainable methods and technological innovations (ecotechnologies) for the development of its productive activities. This, in turn, enabled the organization of a productive environment marked by the interrelation between technical knowledge and traditional practices, which can, at the same time, in which local culture is valued, conserves natural resources, linking to this process, equitably, the enhancement of biodiversity and local culture.

Keywords: Ecotechnology, Sustainability, Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas do consumo verde	20
Figura 2 – Localização do objeto de estudo	28
Figura 3 – Organograma do arranjo tecnológico da Associação Aroeira, Piaçabuçu, Alagoas, 2018 – 2019.	30
Figura 4 – Pimenta rosa in natura.	32
Figura 5 – Processo de lavagem, secagem e desidratação da pimenta rosa.	32
Figura 6 – Processo de separação de pimentas apropriadas para envasamento.	33
Figura 7 – Processo de envasamento da pimenta rosa: pesagem e rotulagem.	33
Figura 8 – Principais fontes renováveis de energia produzida e utilizada pela Associação Aroeira, Piaçabuçu, Alagoas, 2018 – 2019.	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Possíveis cenários de arranjos tecnológicos tradicionais, modernos e alternativos da Associação Aroeira, Piaçabuçu, Alagoas, 2018 – 2019.	35
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

NFe	Nota Fiscal Eletrônica
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
UFAL	Universidade Federal de Alagoas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E INCLUSÃO SOCIOAMBIENTAL	16
3 DA RACIONALIDADE AMBIENTAL À GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS	21
4 ECOTECNOLOGIA	24
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	26
6 A ASSOCIAÇÃO AROEIRA: DISCUTINDO AS ESTRATÉGIAS PRODUTIVAS SUSTENTÁVEIS.....	29
6.1 SISTEMA PRODUTIVO DA ASSOCIAÇÃO AROEIRA: TÉCNICAS, EQUIPAMENTOS, MAQUINÁRIOS E PRODUTOS	29
6.2 ASSOCIAÇÃO AROEIRA E O CENÁRIO PRODUTIVO IDEAL.....	34
6.3 A COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS DA ASSOCIAÇÃO AROEIRA	37
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

A mobilização entorno das pesquisas científicas é, segundo Veiga (2001), de grande importância para o desenvolvimento sustentável. Para o autor, as pesquisas científicas permitem uma melhor exploração do “paradigma do B ao cubo: bio-bio-bio”¹, que, por sua vez, pode ser considerado o paradigma base para a obtenção de um desenvolvimento sólido e durável a longo prazo, privilegiando, principalmente, as regiões tropicais, temperadas e subtropicais do país na forma de aproveitamento e conservação da sua biodiversidade, na medida em que, basicamente, maior diversidade caracteriza maior dinamização, nas quais recursos naturais não tenham, de forma avançada, sido atingidos pelos processos de superexploração como um resultante do crescimento econômico.

A diversidade biológica existente pode ser capaz de, ao mesmo tempo em que se conserva, possa criar empresas e empregos, de modo que através de pesquisas científicas e do desenvolvimento de práticas econômicas sustentáveis, possibilitem de forma eficiente uma adaptação sustentável às forças naturais das regiões para que, simultaneamente, se conserve o ambiente e torne dinâmica a atividade econômica, entretanto, sem colocar em cheque a dinâmica evolutiva dos sistemas ecológicos, visto que, “um dos maiores obstáculos ao avanço da ecoeficiência está nas oportunidades de ganho econômico oferecidas pelas práticas baseadas em métodos predatórios” (ABRAMOVAY, 2012, p. 83).

Neste sentido, para superar os obstáculos propiciados por uma economia destrutiva de recursos naturais (da diversidade biológica), uma economia ineficiente e insustentável, se torna importante haver mudanças comportamentais incorporadas nas práticas produtivas; perceber a diversidade biológica (ambiente) como parte integrante do sistema produtivo, porém tendo como premissa que o sistema econômico se desenvolva por meio de um processo de coevolução com a natureza (LEFF, 2001).

Sachs (1990) defende a necessidade de mais pesquisas e experimentos no intuito de projetar padrões mais sustentáveis do uso de recursos que melhor se adaptam a bases ecológicas, diversidades culturais e sistemas integrados de produção.

Atenção especial deve ser dada ao papel desempenhado pelas biotecnologias capaz de converter a alta produtividade biológica primária de ecossistemas tropicais em uma vantagem comparativa permanente e usá-lo para o benefício dos setores mais pobres da população (SACHS, 1990, p. 246).

¹ Onde, sequencialmente, significa: biodiversidade, biomassa e biotecnologia.

Este ambiente integrativo² possibilita que haja uma perspectiva de organização de uma sociedade mais justa, que exerça uma contribuição direta ao processo de desenvolvimento sustentável. Para Gomes (2016), isso deriva do comportamento consciente através do acesso à informação, de forma que sejam evidentes as conveniências dos atos ecologicamente corretos, na qual as ações do presente não comprometam as futuras.

Após esta breve discussão, surgiram dois questionamentos importantes: *por que não fazer um estudo de caso de uma atividade econômica e ecologicamente consciente, que possui ecoeficiência e que vem gerando melhoria de vida para os envolvidos? Mais, por que não estudar este caso e divulgá-lo, podendo torná-lo uma referência, no que se refere a utilização do conhecimento técnico e tácito, para a melhoria da gestão dos processos produtivos, por meio do aproveitamento do potencial local de recursos e da adaptação dos sistemas produtivos as culturas, de forma a proporcionar melhor qualidade de vida as populações locais?* Contudo, cabe salientar que, tanto o estudo como a divulgação devem ser realizadas a partir de observações e análises científicas que diagnostique os problemas e potencialidades do caso a ser analisado e que possam subsidiar a construção de estratégias reprodutivas para as populações locais.

Diante deste contexto, a ideia foi pesquisar a Associação Aroeira, que se localiza no município de Piaçabuçu, em Alagoas. De modo geral, o presente trabalho discorre sobre a busca da compreensão das adaptações ecotecnológicas e culturais no arranjo produtivo da Associação Aroeira, Piaçabuçu, Alagoas, a partir de um levantamento norteado através de entrevista realizada com os seus associados-diretores, na qual convergem com bases teóricas e apontam para a viabilidade em termos socioeconômicos e ambientais.

Assim, este trabalho busca discorrer sobre como o uso das ecotecnologias e a organização e o desenvolvimento de arranjos produtivos sustentáveis, pode possibilitar a organização e execução de estratégias socioprodutivas sustentáveis.

² Integração entre os sistemas ecológico, social, econômico.

2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E INCLUSÃO SOCIOAMBIENTAL

Para Sachs (2001), a questão central a ser discutida no Brasil em decorrência do acúmulo da dívida somado a grande desigualdade social, é a geração de empregos e autoempregos produtivos. O autor defende que a injustiça social não poderá ser restaurada simplesmente pela redistribuição da renda e políticas sociais compensatórias. A exigência de mudança no padrão de distribuição primária da renda consiste na inclusão dos excluídos e semiexcluídos nos processos de produção em conciliação com seu aumento gradual de produtividade do trabalho. Uma ideia inteiramente diferente a que se busca simplesmente ampliar a produtividade dos setores, já produtivos.

De acordo com Rodolfo (1988, *apud* SACHS, 1995), é de responsabilidade do poder político e da má organização social, a desigualdade de distribuição dos frutos dos avanços tecnológicos. Esse negligenciamento distributivo e qualitativo caracterizam um mau desenvolvimento, mesmo que embora haja crescimento somente este não é uma condição suficiente e necessária para o desenvolvimento.

No entanto, o foco agora é o desenvolvimento sustentável, este universaliza aspectos sociais, econômicos e ambientais, na busca do equilíbrio entre esses três vieses. De modo que tal desenvolvimento possa atender as necessidades atuais sem comprometer as futuras necessidades das próximas gerações.

Desse modo, para Gomes (2016), a sociedade contemporânea deve parar de julgar a denominação entre homem e natureza como uma relação de dominação e começar a observar a necessidade de mudanças efetivas de harmonização entre ambos, com a finalidade de não somente tirar do seu foco o aumento acelerado da produção de riquezas mas também direcionar suas atenções para melhor utilização e distribuição.

A grande questão na busca do desenvolvimento sustentável é que a demanda de recursos é crescente, contudo, os recursos são finitos, sobretudo porque, o sistema capitalista, segundo Leff (2001), abraça uma economia mecânica voltada para maximização de lucro. Este retira do seu ciclo tudo que “não soma”, a vida e a natureza do seu campo de produção, o que sucede a destruição da biodiversidade, sendo estas, questões desencadeadas pelo processo de superexploração dos ecossistemas, permeadas por seus efeitos sinérgicos e cumulativos, que debilitam as condições de sustentabilidade ecológica do desenvolvimento. O resultado desse sistema econômico são os altos níveis de externalidades, que surtem efeitos socioambientais, e por isso a necessidade de reconstrução dos conceitos que dão sustentação a esse danoso sistema. Todavia, as dificuldades de promover as mudanças necessárias partem

da lógica de que quem está no topo das classes não cogita a possibilidade de perdas, no entanto, se buscou ajustes dos ciclos econômicos através de idealizações da economia neoclássica, no qual deu à natureza um lugar na economia produtiva na forma de preço.

A economia ecológica, por sua vez, além de conceituar a importância de atribuir preço à natureza dentro do sistema econômico, também busca construir um novo paradigma teórico, que passa a abrir caminhos interdisciplinares de vários vieses científicos (ecológico, geográfico, tecnológico, termodinâmico) atribuindo valor e integrando condições ecológicas ao desenvolvimento (LEFF, 2001).

Um fator importante para esse fim é a racionalidade ambiental, que vê o ambiente como um potencial produtivo criado a partir da homogeneização de processos ecológicos, culturais e tecnológicos. Racionalidade esta que obtém a preservação e conservação ambiental a partir da formação de consciência ecológica, como fator resultante de uma educação eficaz como a melhor arma para proteção ambiental.

Toni (2012), caracteriza um produto ecologicamente correto aquele que segue características como: de fabricação com matérias-primas renováveis, recicláveis que quando extraída mantenha inalterados os recursos naturais, usando o mínimo possível de matéria-prima, no entanto com máxima eficiência energética, com mínima geração de resíduos; aqueles com embalagens leves que sirvam à outras necessidades, sem descarte; mais duráveis, que possuam muitas finalidades, sendo este facilmente desmontado e consertado ou reutilizado; e os que possam ser descartados, porém, que sejam biodegradáveis.

Serres (1990) citado por Sachs (1995, p. 43), aponta que “[...] o desenvolvimento inclui a exigência de ser *ecologicamente prudente* em nome da solidariedade entre gerações expressa num contrato natural.” Dessa forma, discute o surgimento da sustentabilidade como uma necessidade de devolver à natureza um lugar no sistema econômico e nas práticas de desenvolvimento, não mantendo ambiente exógeno ao sistema econômico, mas internalizando a este, conceitos ecológicos que possam garantir a sobrevivência humana num futuro próximo.

Da vontade de capitalizar a natureza através do mercado à descentralização da economia e à construção de uma racionalidade ambiental baseada em princípios não-mercantis (potencial ecológico, equidade transgeracional, justiça social, diversidade cultural e democracia), a sustentabilidade se define através de significados sociais e estratégias políticas diferenciadas (LEFF. 2001, p. 48).

Um dos problemas resultantes da globalização econômica, para Leff (2001), são as forças destrutivas ambientais que ela traz por meio da base econômica, a condição de escassez passa do processo de substituição contínua de recursos esgotados para uma escassez global

em consequência da crescente população que faz aumentar os níveis de consumo e, por sua vez, expande a atividade econômica somado a efeitos ambientais, entendido como efeito multiplicador da degradação ambiental.

As saídas para estes problemas não está ligado somente a redução do consumo, se considerar o aumento populacional, esta ideia não se sustenta. É importante, além de necessário, mudar a direção da natureza do consumo, aderir à produtos ecologicamente corretos, bens que não prejudique ao ambiente, para que se possa impulsionar estratégias de desenvolvimento sustentável. Uma boa ferramenta a ser usada é o marketing, com a finalidade de trazer informação ao consumidor, como estimulador ao consumo consciente (HOLLIDAY *et al.*, 2002; TONI, 2012).

Para Leff (2001), conceituar o ambiente como um grande potencial produtivo sustentável, no sentido de consolidar o pensamento de uma nova racionalidade social representada pela integração dos processos culturais, ecológicos e tecnológicos, como fatores resultantes do desenvolvimento alternativo, é um dos grandes desafios da sustentabilidade.

Porém o desenvolvimento sustentável não se baseia somente em agregar bases ecológicas em seus processos produtivos, ou alocar recursos tecnológicos para reaproveitamento de resíduos, nem tampouco somente atender as necessidades de preservação e conservação ambiental, mas atrelar a estes fatores uma racionalidade humana no sentido de entrar em harmonia com a natureza. “Uma nova forma de civilização, fundamentada no aproveitamento sustentável dos recursos renováveis, não é apenas possível, mas essencial” (M. S. SWAMINATHAN *apud* SACHS, 2002, p. 29).

A percepção de valor e condição de bem-estar, ou nível de satisfação, provocado pelo consumo dos produtos ecologicamente corretos está diretamente ligada à sua consciência ambiental. A lealdade com este seguimento está relacionada com a pretensão do consumidor a continuar a consumi-los, assim como, sugestões espontâneas dadas a parentes e amigos (OLIVER, 1997; LOVELOCK; WRIGHT, 2004; TONI, 2012).

Sem uma mudança nos valores que orientam a sociedade, através da educação ambiental, não há como alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável. Assim, a educação ambiental é considerada instrumento indispensável na formatação de uma sociedade sustentável (GOMES, 2016, p. 25).

A maioria dos problemas ambientais são resultados dos padrões de consumo culminados pela economia de mercado que impõe por meios de comunicação, estilos de vida insustentáveis, e inalcançáveis para a maioria da população. Por tanto, se deve destacar a essencialidade de uma nova formação de consciência ambiental voltada para novos hábitos de

consumo baseada na reeducação do consumidor. “O consumo consciente e responsável é a principal manifestação de responsabilidade social do cidadão” (GOMES, 2016, p. 26).

Mudanças comportamentais sobre o consumo é uma responsabilidade social tanto como cidadão e como empresa. Segundo Gomes (2016), a porta para alcançar uma sociedade mais justa e igualitária é através do comportamento consciente, que acontece quando ações sociais e mercadológicas são dirigidas corretamente atendendo a necessidade presente sem que se comprometam as futuras, são entendidas como contribuição direta ao desenvolvimento sustentável. Uma ferramenta fundamental nesse processo de incentivo ao consumo consciente é o acesso à informação, que deve mostrar com clareza as propriedades do consumo ecologicamente correto como influência direta ao bem-estar social e ambiental.

É através da informação que o consumidor pode exercer corretamente seu poder de escolha e exigir, correta e conscientemente, seu poder de compra, estar ciente das atividades das organizações de mercado, de suas responsabilidades e compromentimentos com a conservação e preservação ambiental, preferir produtos de empresas que demonstram preocupação com o ambiente, optar sempre pela legalidade, por produtos nacionais, preferir empresas que não exploram a mão de obra infantil, evitar desperdícios, contribuir na redução do acúmulo de lixo, optando sempre por materiais recicláveis, são algumas atitudes importantes de um consumidor consciente (INMETRO, 2002; IDEC, 2004; GOMES, 2016).

É importante ressaltar que somente o crescimento econômico e desenvolvimento tecnológico acelerados não são suficientes para qualidade de vida na Terra, isso sucede em um comum equilíbrio com o ambiente saudável. A educação ambiental se encaixa como elemento chave no processo de conscientização, como formação de uma nova mentalidade, que promove valores sociais, informações e atitudes voltadas para preservação e conservação do ambiente.

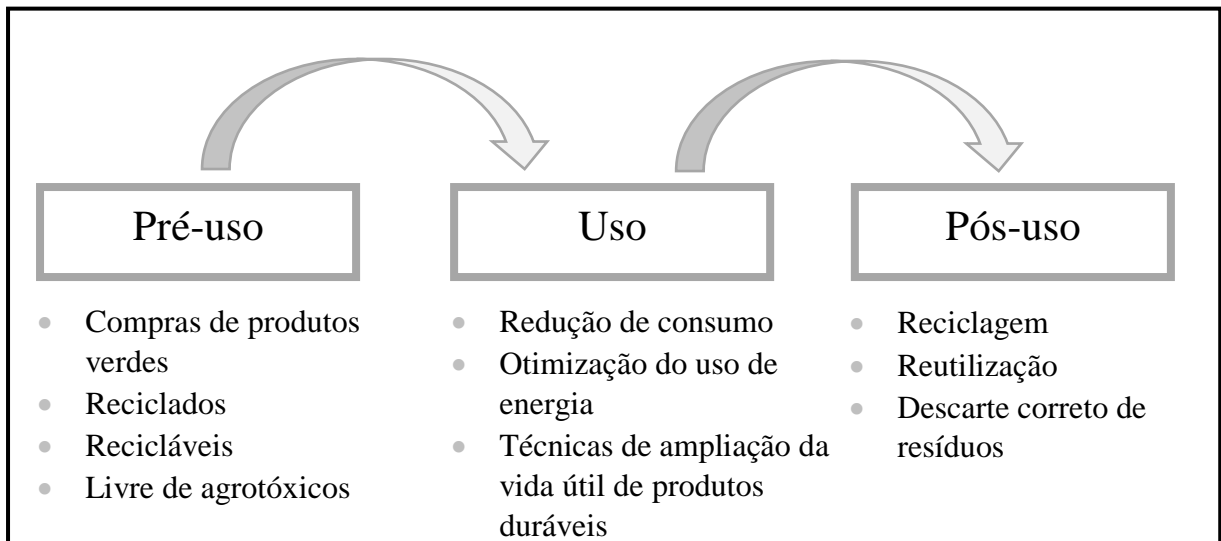
A educação deve passar a adquirir novos significados na construção de uma sociedade sustentável, democrática, participativa e socialmente justa, capaz de exercer efetivamente a solidariedade com as gerações presentes e futuras. E se não chega a ser um sinônimo de solução, a educação é, sem dúvida, o melhor caminho para melhorarmos a nossa sociedade (GOMES 2016, p. 26).

O domínio e exploração humana devem ser substituídos por cuidados e responsabilidade. O consumo consciente é resultado da informação, é ela que abre a mente do consumidor sobre o impacto que um determinado produto deixa sobre o ambiente, e o torna cada vez mais exigente sobre que produto está sendo comprado, como é produzido, e a quem então comprando. O que acaba gerando competitividade entre as empresas, que por sua vez começam a pensar nos benefícios dos investimentos de responsabilidade tanto social quanto

ambiental, estes entendem que o consumidor consciente está propenso a pagar um pouco mais por marcas que respeitem a natureza, o sistema socioambiental (LAFFERTY; GOLDSMITH; HULT, 2004; INFOMONEY, 2008; TONI, 2012).

Existem diversos benefícios para uma empresa que investe no chamado produto verde, dentre eles maior participação mercadológica, maior comprometimento de funcionários e eficiências produtiva, de modo que ao mesmo tempo em que preocupa com o ambiente, desenvolvem práticas de redução de desperdício e métodos eficientes no processo de produção bens ou serviços (TONI, 2012 *apud* CRONING *et al.*, 2011), é importante ressaltar a importância da clareza dos benefícios do consumo verde no processo de marketing. É possível descrever o consumo sustentável (consumo verde) em três etapas como apresentado na Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Etapas do consumo verde



Fonte: Elaboração própria (2019).

Nota: Baseado no autor Toni (2012).

Dessa forma Toni (2012), explica que antes da compra do produto deve-se ter a consciência da qualidade e utilidade do bem, optar sempre por produtos verdes, livres de agrotóxicos (no caso de alimentos) e com suas possibilidades de reutilização, no ato do consumo devam ser mantidas preocupações com reduções de consumo e energias associados a ideias de prolongamento de vida útil dos produtos duráveis e estar atento inclusive ao pós-uso de maneira seja feita a reutilização ou descarte adequado dos resíduos inevitavelmente gerados, mas que antes deste último, seja aproveitado o máximo possível do bem, ao mesmo tempo em que seja possível consumir menos recursos naturais e ainda assim possa suprir as necessidades básicas do consumidor consciente (DIAS, 2007; RIBEIRO E VEIGA, 2011).

3. DA RACIONALIDADE AMBIENTAL À GESTÃO DOS RECURSOS NATURAIS

A construção da racionalidade ambiental, segundo Leff (2001), deriva de quatro perspectivas acerca de racionalidade: 1) racionalidade substantiva, em uma perspectiva axiológica que definem a consciência de valor, em que caracterizam as ações com base em noções de escolhas éticas e morais de uma sociedade; 2) racionalidade teórica, que vincula os valores oriundos da racionalidade substantiva aos processos econômicos, culturais, políticos, ecológicos e tecnológicos; 3) racionalidade instrumental, parte da criação de meios ou técnicas eficazes de vinculação dos objetivos sociais aos recursos sustentáveis; 4) racionalidade cultural, essa é exclusiva de cada localidade, os valores e técnicas utilizadas nos processos produtivos são caracterizados a partir da realidade de cada região considerando os recursos naturais disponíveis e suas potencialidades. Desta forma, é erradica a imagem da natureza como fonte inesgotável de recursos, sem custo, a qual precisa ser dominada pelo homem. Isto tem como resultado a desestabilização de ecossistemas asseguradores de vida, bem como, crescentes perdas de habitats naturais e qualidade de vida.

Rodrigues (2008), discute que o capitalismo e a globalização trazem como consequência altos índices de criminalidade, violência, desemprego, pobreza e a crescente degradação ambiental, nesse sentido há necessidade de se pensar em um novo tipo de desenvolvimento, principalmente numa forma de reeducação em todos os vieses comportamentais da sociedade, seguindo do princípio de que todos os problemas desencadeados (sociais e ambientais) partem da atividade econômica desenvolvida pelo próprio homem.

Rodrigues (2008) a partir de Hart (2005), aponta o século XXI como a linha temporal marcada pela ação destruidora da economia capitalista tradicional. Diz que por volta de um terço da fertilidade da terra encontra-se em avançado estágio de esgotamento, perdas crescentes de produtividade e graves tendências à desertificação, além da gradual perda de biodiversidade. O crescente nível de consumo somado as emissões de gases poluentes, geração de resíduos, e a alta demanda por energia estão mudando o clima do planeta de forma significativa. Afirma que se essa propensão se sustentar e a população chegar as 10 bilhões daqui a 32 anos haverá extinção generalizada de recursos naturais, por tanto, parar esse processo é uma grande necessidade.

Contudo, precisa-se de desenvolvimento que atenda a mais de 4 milhões de pessoas existentes na base da pirâmide econômica que vivem basicamente da economia de subsistência e atendem suas necessidades básicas direto da natureza. Nessa mesma

perspectiva, são estimados um bilhão de pessoas que ainda não possuem acesso à água potável somados a 2,4 bilhões de não possuem acesso à higiene básica, no entanto lamentavelmente as tecnologias existentes que estimulam o processo mercadológico dos países desenvolvidos não se adequam as demandas existentes dos países pobres sem que estas excedam a capacidade de recuperação da natureza.

Leff (1986), discute a construção de um conceito de ambiente no qual é considerado um potencial produtivo criado a partir da homogeneização de processos ecológicos, culturais e tecnológicos. Partindo do princípio de racionalidade ambiental, na qual assegure a sustentabilidade, deve-se ter por necessidade se pensar em métodos de adequação de tecnologias ou redescobrimto de técnicas características à realidade locais de determinadas regiões; seja conhecimento de materiais renováveis com finalidade de redução de pressão sobre o ambiente, como técnicas de reaproveitamento da água da chuva, ou sistemas de tratamento de resíduos domésticos, entre outras técnicas que auxiliam a reduzir a pressão sobre o ambiente e estimulem atividades econômicas ao mesmo tempo em que se respeite a natureza.

Os princípios da gestão ambiental, discutida por Leff (2001), atrelado à democracia participativa busca a convergência de interesses comuns que se encontram em conflito em meio ao sistema capitalista na sua forma exploratória somada a globalização que traz como um fator resultante a desigualdade. Para essa finalidade os princípios propõem mudanças nos Estados nacionais e internacionais que possam comumente atender as classes e grupos sociais de acordo com as perspectivas do desenvolvimento sustentável e apropriação da natureza.

O autor reforça dizendo:

A gestão ambiental participativa está propondo, além da oportunidade de reverter os custos ecológicos e sociais da crise econômica, a possibilidade de integrar a população marginalizada num processo de produção para satisfazer suas necessidades fundamentais, aproveitando o potencial ecológico de seus recursos ambientais e respeitando suas identidades coletivas (LEFF, 2001, p. 63).

Ao refletir sobre meios ecológicos de aproveitamento dos recursos naturais, adaptados as condições de cada região, Abramovay (2012) discute as três dimensões da economia verde, em que a primeira corresponde a mudança da base do uso de energia fósseis para energias renováveis. É importante destacar que o Brasil detém uma participação de utilização de energia de mais de 45%, o país conta com uma larga participação em hidroeletricidade, etanol e energia eólica, no entanto é preocupante o nível de dependência em que o resto da economia mundial se encontra, com participação de apenas 13% de utilização de energia renovável.

A segunda está ligada a criação de ideias de valor aos produtos florestais e serviços ecossistêmicos, geradores de oportunidade que beneficiam a comunidade rica em

biodiversidade. A terceira por sua vez, baseia-se na ideia de uso de técnicas capazes de diminuir emissões de poluentes oriundas das atividades produtivas, reaproveitamento de resíduos e diminuição do uso de matérias (bens naturais) e energias.

Nada pior para a construção de uma nova economia, cujo objetivo principal era a obtenção de lucro em primeiro lugar, mudar seu viés e centralizar o respeito aos limites ecossistêmicos em que as decisões sejam baseadas na ética (ABRAMOVAY, 2012).

Nessa perspectiva, a economia verde chega ao campo de discussão como uma possível saída para o desenvolvimento em homogeneidade ao crescimento, pensar em estratégias inteligentes de técnicas de reutilização de resíduos, redução do uso energético, somado a importante redução de consumo, baseado no respeito à natureza e seus limites, é possível ter resultados positivos no que se refere a ganhos econômicos.

4. ECOTECNOLOGIA

Para entender o valor da natureza, assim como o uso eficiente dos recursos, é necessário entender o papel da tecnologia. Esta compreensão resulta num fortalecimento da capacidade de autogestão, permite pensar no sistema produtivo como processo aberto que consente a inserção de práticas tradicionais, responsáveis por caracterizar a identidade cultural (LEFF, 2001).

A ecotecnologia, parte da união de conceitos ecológicos e tecnológicos, ou seja, segue os meios de interligações de processos ecossistêmicos e tecnologias criadas e/ou adaptadas com a finalidade de maximização do potencial produtivo da atividade econômica de forma a aproveitar os recursos naturais disponíveis numa determinada localidade, que possam reduzir a degradação ambiental a partir do uso eficiente e consciente da matéria prima. Cada região, ou atividade produtiva em si, possui conhecimentos técnicos e práticas tradicionais que vão se moldando de acordo com a realidade daquele ambiente, capazes de satisfazer suas necessidades básicas.

Por isso, a importância em investimento em pesquisas de novas tecnologias, inovações que além de tornar a atividade produtiva eficiente, se pense em melhor aproveitar o recurso natural disponível, a partir do seu uso racional, permitindo, além disso, uma gestão inteligente, logo, “a inovação não pode ser pensada em algo feito num lugar e aplicado em outro, mas como um processo desenvolvido no lugar onde essa tecnologia vai ser utilizada, pelos atores que irão utilizá-las” (RODRIGUES, 2008, p. 1075).

Leff (2001) reforça dizendo que:

O conceito de produtividade ecotecnológica conjuga a produtividade ecológica dos ecossistemas com a inovação de sistemas tecnológicos adequados à sua transformação, mantendo e melhorando a produtividade global através de projetos de uso integrado dos recursos, sujeitos à estrutura e funções de cada ecossistema e à capacidade de autogestão das comunidades e dos produtos diretos. Este projeto parte das necessidades das comunidades e de seus conhecimentos sobre o meio e seus recursos; das condições de apropriação de seu ambiente como meio de produção e do produto de seus processos de trabalho; da assimilação da ciência e da tecnologia moderna e suas práticas tradicionais para construir meios de produção mais eficientes, respeitando suas identidades culturais (LEFF, 2001, p. 60).

O modelo de produtividade ecotecnológica sustentável atua no intuito de reduzir a destruição ambiental, a degradação entrópica³ e esgotamento dos recursos naturais,

³ O mesmo que entropia, é uma transformação do ponto de vista qualitativo, no sentido em que a energia de uma matéria quando transformada várias vezes a energia se dissipa podendo chegar a um ponto em que não é possível extrair ou obter mais nenhum resultado da desta. Um bom exemplo para essa perspectiva é a queima de carvão, o que antes era uma madeira com n's possibilidades de transformação quando chega ao resultado: carvão, e este são queimados, sua energia gasta é totalmente irreversível (CAVALCANTE, Clóvis *et al.* 1994).

propagando o desenvolvimento da produtividade ecológica, além de impulsionar a produção negentrópica de biomassa no processo produtivo, que se refere à combustão de materiais orgânicos acumulados no ecossistema para produção de energia (LEFF, 2001).

Para Leff (2001), a produtividade ecológica é a soma da produtividade ecológica dos ecossistemas com o aperfeiçoamento de sistemas tecnológicos apropriados à sua transformação, em outras palavras, a produtividade ecológica torna-se eficiente quando a tecnologia se adequa à produtividade dos ecossistemas, a partir de projetos de integração de recursos, sujeitando essas transformações e adequações as realidades das comunidades de acordo com suas capacidades de autogestão, na qual possui como resultado o mantimento e melhoramento da produtividade.

Essa perspectiva parte da necessidade de seus saberes sobre o ambiente e seus respectivos recursos, do entendimento da tecnologia tanto moderna como tradicional para se estabelecer sistemas de produções eficientes de acordo com as identidades de cada localidade.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi desenvolvido a partir de uma pesquisa de campo, a qual busca entender como a gestão dos recursos naturais atrelada ao uso das ecotecnologias contribui para que a Associação Aroeira, em Piaçabuçu, Alagoas, possa desenvolver e gestar múltiplas atividades produtivas, a partir do arranjo produtivo implantado e moldado de acordo com suas necessidades.

Além disso, esta pesquisa, busca, mesmo que de forma exploratória, verificar qual o papel da lógica reprodutiva socioeconômica e da gestão da biodiversidade (recursos naturais) para a determinação de qual caminho ecotecnológico seguir e que leve a uma situação de ecoeficiência, coevolução com a natureza e propicie ferramentas importantes para que haja um processo de desenvolvimento local sustentável.

Cabe salientar, que este Trabalho de Conclusão de Curso iniciou-se a partir da participação da autora, deste trabalho, no projeto de pesquisa intitulado *Lógica reprodutiva socioeconômica e a gestão de recursos naturais no rural: o caso da Associação Aroeira, Piaçabuçu/Alagoas*, coordenado pelo prof. Dr. Luciano Barbosa e desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) – ciclo 2017/2018, da Universidade Federal de Alagoas e do Grupo de Pesquisa Centro de Estudos em Ecodesenvolvimento, Ruralidades e Gestão, do Campus Sertão/UFAL.

A pesquisa possui uma abordagem quali-quantitativa, ao tempo que se caracteriza como exploratória, uma vez que busca, de forma inicial, entender sobre como o uso das ecotecnologias e a organização e o desenvolvimento de arranjos produtivos sustentáveis, pode possibilitar a organização e execução de estratégias socioprodutivas sustentáveis.

Para sua elaboração foram realizadas: (i) uma revisão de literatura e (ii) uma pesquisa de campo para observações e realização de entrevistas. No que se refere a revisão de literaturas (pesquisa bibliográfica e documental) foram feitas pesquisas sobre as seguintes temáticas: desenvolvimento sustentável, gestão dos recursos naturais, associativismo e ecotecnologia.

Já em relação à pesquisa de campo, as entrevistas foram realizadas no mês de dezembro de 2017, por meio da aplicação de questionário semiestruturado pelos discentes participantes do projeto de pesquisa *Lógica reprodutiva socioeconômica e a gestão de recursos naturais no rural: o caso da Associação Aroeira, Piaçabuçu/Alagoas*, onde cada discente ficou responsável por uma temática de pesquisa: associativismo, lógica produtiva, ecotecnologia e inserção mercadológica. No caso da autora deste trabalho, a temática sob sua

responsabilidade foi ecotecnologia. Cabe salientar, que fui bolsista PIBIC-UFAL, durante o desenvolvimento deste projeto de pesquisa.

Foram entrevistados 04 Diretores da Associação Aroeira, que também são extrativistas de pimenta rosa. As entrevistas foram gravadas e passaram pelo processo de transcrição e análise das falas, evidenciando as informações mais importantes para a discussão dos resultados.

Também foram realizadas observações na Associação Aroeira e em sua Unidade de Beneficiamento. Nestas visitas à Associação, foram realizados registros fotográficos, que apresentam seu layout e sistemas produtivos, apresentando: a pimenta rosa in natura; todo seu processo produtivo; maquinários; tecnologias; a pimenta rosa tratada, desidratada e envasada; a pimenta rosa pronta para a comercialização. Tal ação teve o intuito de transmitir, na forma visível, como se dá o desenvolvimento produtivo na Associação Aroeira.

5.1 OBJETO DE ESTUDO

No entanto, antes é necessário entender o objeto de estudo deste trabalho: a Associação Aroeira. Esta Associação possui como atividade produtiva a extração e beneficiamento da pimenta rosa (aroeirinha, aroeira de praia e aroeira) e o beneficiamento de outros produtos agroalimentares, proveniente ou não do bioma Mata Atlântica.

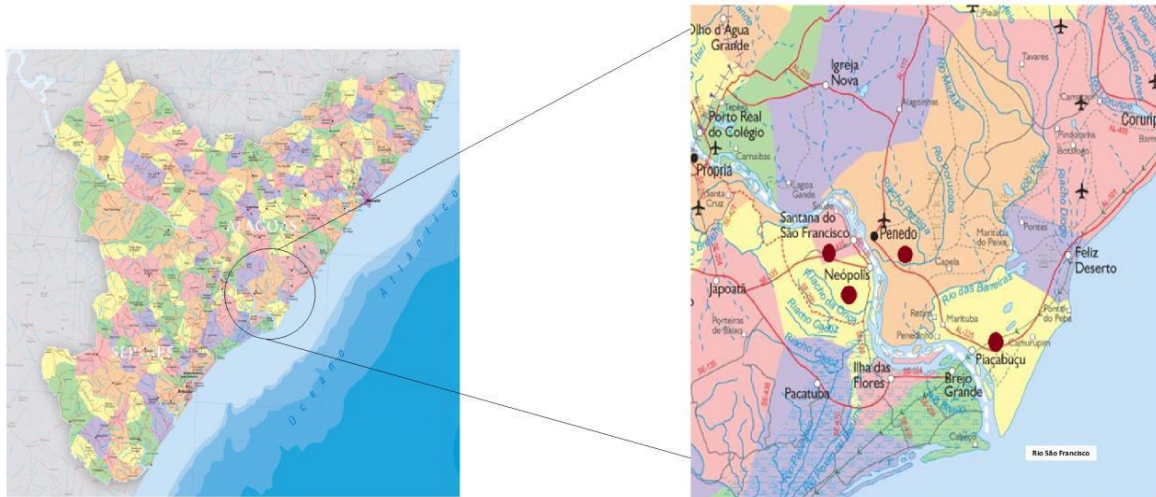
A Associação Aroeira iniciou suas atividades em 2011, no município de Piaçabuçu, em Alagoas. Ela foi criada tendo como finalidade a melhoria nas condições de vida dos extrativistas que viviam em condições sub-humanas. A Associação tem como principal produto a pimenta rosa, espécie em abundância na Região do Baixo São Francisco, especificamente, localizada na Foz do Rio São Francisco e no Bioma Mata Atlântica.

A Associação Aroeira, foi criada a partir de um projeto que foi desenvolvido sob a responsabilidade do Instituto Ecoengenho⁴, denominado Projeto Aroeira. O Projeto contou com patrocínio da Petrobras. Contudo, em um segundo momento, o Projeto Aroeira, passou a ser conduzido pelos próprios associados. Assim, nasce a Associação Aroeira, com sede localizada no município de Piaçabuçu, em Alagoas. Os extrativistas associados a Associação Aroeira residem e/ou desenvolvem suas atividades extrativistas nos municípios de Penedo, também em Alagoas, e nos municípios de Santana do São Francisco e Neópolis, em Sergipe,

⁴ Organização não governamental, localizado na cidade de Maceió, capital alagoana, e que desenvolve projetos sustentáveis e que possuem as energias alternativas como sustentáculo para a elaboração e para o desenvolvimento das ações para a melhoria da qualidade de vida das populações locais.

contando, em 2018, com 93 associados. Abaixo segue Figura com a delimitação geográfica onde se localiza o objeto de estudo.

Figura 2 – Localização da Associação Aroeira, Objeto de Estudo.



Fonte: Barbosa (2019, p. 06)

A Associação Aroeira possui um papel importante na cadeia produtiva da pimenta rosa alagoana, incluindo a este alto valor agregado. A semente da árvore da aroeira é um fruto característico da Região, usada em muitas finalidades, possuindo cheiro forte e perfumado. Sua colheita consiste em métodos conscientes de coleta de forma a não prejudicar o desempenho da árvore originária. Seu período de safra acontece nos meses de julho e agosto.

Neste contexto, o objeto de estudo desta pesquisa, a Associação Aroeira, se apresenta como uma importante experiência de empreendimento econômico solidário e sustentável, bem como, de desenvolvimento de um arranjo produtivo sustentável, no qual integra preservação e conservação do bioma predominante na região (Mata Atlântica) com práticas produtivas. Além disso, esta localidade possui espécies nativas importantes para o sistema agroalimentar local, tais como: cajueiro, gameleira, quixabeira, dentre outras. Ocorre ainda, que este bioma é um dos mais ameaçados do planeta, mesmo sendo considerada rica em biodiversidade e garantidora de abastecimento de água para milhões de pessoas.

6. A ASSOCIAÇÃO AROEIRA: DISCUTINDO AS ESTRATÉGIAS PRODUTIVAS SUSTENTÁVEIS

Ao considerar uma cadeia produtiva baseada nos conceitos de desenvolvimento sustentável, a utilização de tecnologias alternativas, uso racional dos recursos localmente abundantes, e satisfação das necessidades humanas, para Costa (2012), caracterizam acessibilidade social e eficiência ecológica.

Sendo assim, através das entrevistas realizadas com os associados-diretores da Associação Aroeira, em que, primeiramente, se buscou entender como era realizada a atividade produtiva desde sua criação à adaptação dos recursos (tecnológicos, culturais, econômicos e ambientais), evidenciou-se o fato em que anteriormente, na prática da coleta da pimenta rosa não havia nenhuma conscientização. O fruto era coletado arrancando-se o galho por inteiro, levando a percas de muitos frutos impróprios à coleta, ainda em fase de maturação, atrelado a um maior tempo de espera de regeneração da árvore frutífera gerando perdas produtivas. Assim, a partir da necessidade de melhoria de produção, se começou a pensar em formas de coleta que pudessem priorizar uma maior preservação e conservação do recurso natural.

No caso da aroeira, também conhecida como aroeirinha, aroeirinha da praia é a espécie responsável por possibilitar sustento aos extrativistas da região. É um fruto perfumado e saboroso usado na culinária para muitas finalidades, essencialmente, como tempero em culinárias de diversas regiões e que possui uma demanda para mercados gourmets (produto com alto valor agregado). Os associados-diretores passaram a expressar ciência de que o uso racional deste recurso lhes traria maiores benefícios, em termos ambientais, sociais e econômicos.

Dada essa lógica observada como uma via de mão dupla, diante da ideia de que uma gestão dos recursos adequada resultará em uma maior produtividade do ecossistema manejado somado a significativa melhoria na qualidade de vida dos envolvidos.

6.1. SISTEMA PRODUTIVO DA ASSOCIAÇÃO AROEIRA: TÉCNICAS, EQUIPAMENTOS, MAQUINÁRIOS E PRODUTOS

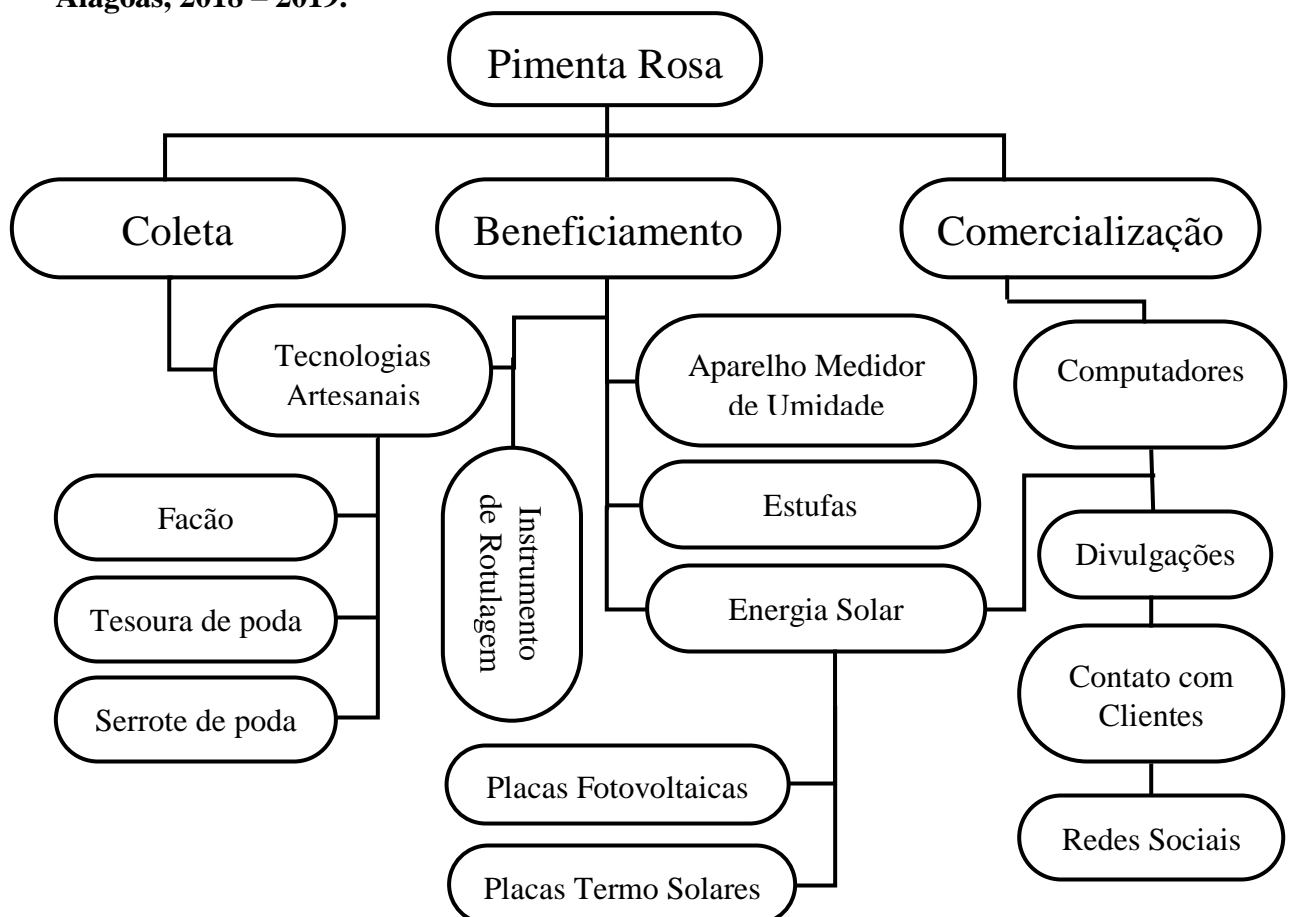
A Associação Aroeira adota um processo de coleta baseada em métodos de mão de obra qualificada, de forma a não prejudicar a árvore de aroeira. Consiste numa mesclagem de práticas tradicionais, alternativas e modernas no seu processo de produção, desde artigos artesanais utilizados na coleta como o facão, a tesoura de poda, serrote e podão.

Este último para as árvores mais altas, no entanto seu uso foi reduzido, pois se passou a não permitir um crescimento extenso da árvore, isto facilita o processo de coleta da pimenta; o uso de estufas para a pré-secagem da pimenta, medidor de umidade para saber o ponto correto de envasamento, energia solar produzida pelas placas fotovoltaicas e placas termo solares para alimentar as máquinas que são utilizadas no processo de beneficiamento.

Mediante a todos estes recursos adaptados, um objeto rústico chamou a atenção. Feito de madeira artesanal com a finalidade de colar eficientemente etiquetas adesivas na embalagem da pimenta em seu processo final de produção; na parte administrativa se utiliza de computadores para monitorar os gastos através de planilhas e uso de redes sociais para a divulgação e comercialização do produto, além de pesquisas realizadas no intuito de melhoria e eficiência das próprias receitas.

Neste sentido, o organograma a seguir busca entender, de forma sistematizada, como são as atividades adotadas pela Associação, exibindo um arranjo de tecnologias criadas e adaptadas com a finalidade de eficiência produtiva de sua atividade econômica, desde a coleta à comercialização.

Figura 3 – Organograma do arranjo tecnológico da Associação Aroeira, Piaçabuçu, Alagoas, 2018 – 2019.



Desta maneira, de acordo com as perspectivas ecotecnológicas, apontadas por Leff (2001), é possível observar na Associação Aroeira o uso de tecnologias que abraçam os termos ecológicos em seu sistema produtivo, apontando assim, para uma racionalidade produtiva alternativa, na medida em que utilizam de métodos de produção, os quais são desenvolvidos de forma sustentável e em coevolução com todo ecossistema (recurso natural) a partir das plantas da aroeira, o integrando a todo sistema produtivo, contudo, sem colocar em risco o desenvolvimento natural da biodiversidade existente na Mata Atlântica.

É importante citar que os resíduos gerados no sistema de produção gerenciados pela Associação Aroeira são reinseridos no próprio sistema produtivo. Ocorre que parte da coleta da matéria-prima (pimenta aroeira), retorna transformada ao sistema, atendendo alguma necessidade. Por exemplo, tem-se os galhos e folhagens que são, de maneira inevitável, coletados e retornam a árvore aroeira na forma de forragem para proteger a raiz, em forma de adubação e até resfriamento do solo; quando secos, são queimados na estufa produzindo calor, com a finalidade de acelerar o processo de desidratação da pimenta rosa.

Outros resíduos gerados, por atividades realizadas pela Associação como diversificação econômica, como os resíduos gerados no processo de produção de bolos de mandioca são usados como ração para o gado que, por sua vez fornecem leite, e este é aproveitado na própria produção dos bolos. O que anteriormente era uma produção realizada nos períodos de entressafra da pimenta rosa em que o rendimento diminuía, passou a ganhar força.

A Associação, também, usa técnicas ecotecnológicas no processo de desidratação da pimenta rosa. O calor que alimenta os desidratadores, parte dos aquecedores solares e da queima de quengos de coco, matéria-prima abundante na região, que são cedidos sem custo financeiro por uma Cooperativa processadora de coco, instalada próximo à Associação.

As externalidades que poderiam ser causadas pelo descarte irregular de recurso residual são impedidas pelo método de aproveitamento adotado pela Associação na necessidade de transformação de calor para desidratação da pimenta rosa, um fator necessário no desenvolvimento de sua produção somado a utilização de outra fonte de energia renovável (solar). Quando ocorre aumento de produção, para acelerar o processo de desidratação da pimenta rosa, os associados utilizam de um desidratador movido a gás.

Uma questão encontrada no processo produtivo é a dificuldade de atingir a sua demanda de mercado, pela produção se basear no processo de coleta na qual se retira da natureza somente aquilo que ela oferece, logo não há plantação de árvore aroeira, para ajudar no procedimento de regeneração da árvore os coletores deixam alguns frutos da pimenta que

também ajuda no seu processo natural de replantio disseminado através de pássaros. Desse modo, volume de produção fica refém as condições climáticas.

As Figuras a seguir apresentam o sistema de produção da Associação Aroeira, Piaçabuçu, Alagoas.

Figura 4 – Pimenta rosa in natura



Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Figura 5 – Processo de lavagem, secagem e desidratação da pimenta rosa, Associação Aroeira, 2018.



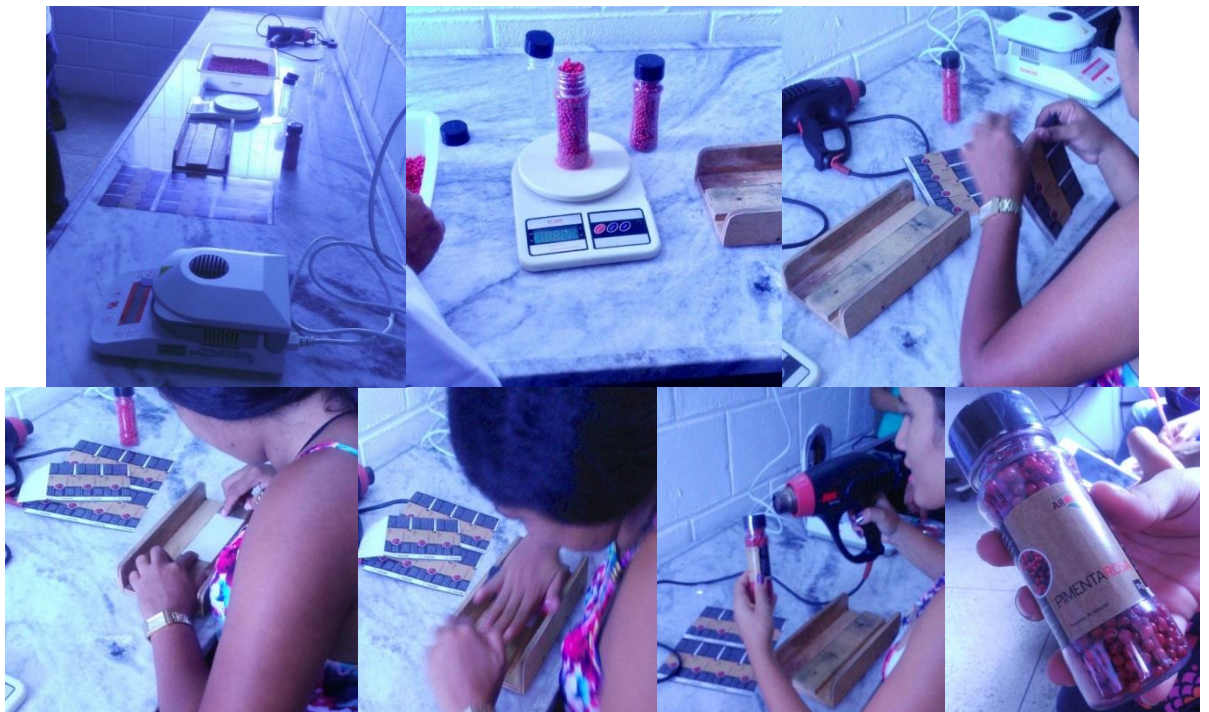
Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Figura 6 – Processo de separação de pimentas apropriadas para envasamento, Associação Aroeira, 2018.



Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Figura 7 – Processo de envasamento da pimenta rosa: pesagem e rotulagem, Associação Aroeira, 2018.



Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Figura 8 – Principais fontes renováveis de energia produzida e utilizada pela Associação Aroeira, Piaçabuçu, Alagoas, 2018.



Fonte: Pesquisa de campo (2018).

6.2. ASSOCIAÇÃO AROEIRA E O CENÁRIO PRODUTIVO IDEAL

Segundo Costa (2012), a viabilidade de uma atividade produtiva está relacionada às atribuições do conceito de tecnologia alternativa, que abraça o comportamento racional do uso dos recursos ambientais somados ao respeito à cultura, a economia em que a tecnologia é adotada adequando as suas necessidades. O Quadro 1, a seguir, apresenta três possíveis cenários de arranjos de adequação do uso das tecnologias (tradicional, moderna e alternativa) da atividade produtiva da Associação.

Quadro 1 – Possíveis cenários de arranjos tecnológicos tradicionais, modernos e alternativos da Associação Aroeira, Piaçabuçu, Alagoas, 2018.

	TRADICIONAL	MODERNO	ALTERNATIVO
PRODUÇÃO	Produção de pimenta rosa em pequena escala, controlada e mantida pelos próprios produtores onde as decisões são tomadas individualmente.	Produção de pimenta rosa em grande escala, controlada por profissionais onde as decisões são tomadas de forma centralizada.	Produção de pimenta rosa em pequena escala, controlada e mantida pelos próprios produtores, onde as decisões são tomadas de forma coletiva ou individual.
MÃO DE OBRA	Produção intensiva dos próprios produtores.	Parcialmente trocada por máquinas ou equipamentos, onde a mão de obra é empregada ou terceirizada.	Produção intensiva dos próprios produtores.
ENERGIA	Utilização de pouca energia, não comercializada, produzida localmente.	Utilização de muita energia, inteiramente comercializada.	Utilização de pouca energia, comercializada e produzida localmente.
EQUIPAMENTOS	Ferramentas simples.	Equipamentos modernamente especiais.	Ferramentas Simples.
CAPITAL	Pouco ou nenhum recurso.	Muito recurso.	Pouco recurso.
ORGANIZAÇÃO	Arranjo simples.	Arranjo complexo, administrada por profissionais além da produção local.	Arranjo complexo, arranjada pelos próprios produtores.
FORMAS DE CONHECIMENTO	Conhecimentos populares.	Conhecimento científico.	Conhecimentos populares e conhecimento científico.
PRINCÍPIOS TEÓRICOS	Conhecimento empírico.	Racionalidade Instrumental.	Racionalidade Ambiental.

Fonte: COSTA, 20012 (adaptado pela autora).

O primeiro cenário expresso na linha vertical do quadro apresenta um arranjo tradicional no qual o uso da tecnologia, pensada no sentido sustentável é quase nenhum ou nenhum, onde não se pensa na natureza como fonte inesgotável e a base de conhecimento utilizado na formação produtiva são através de experiências vividas;

O segundo cenário de arranjo produtivo vai além da necessidade local, pensado numa produção de grande escala, no qual a mão de obra pode ser facilmente substituída por

maquinários, sem policiamento às externalidades, grande necessidade de capital e o conhecimento utilizado são de cunho científico realizado por profissionais específicos;

O terceiro cenário apresenta um arranjo produtivo que se enquadra a realidade da Associação, em termos ambientais, sociais e econômicos, possui uma mesclagem de utilização de tecnologias tradicionais e modernas, adequadas por meio da racionalidade dos próprios produtores (e dirigentes) a fim do uso sustentável dos recursos, o que acaba resultando na viabilidade do arranjo.

Em termos de energia, esta forma de gestão leva a resultados significativos no que se refere a redução do consumo de energia fornecida pela rede comercializada. Todo esse sistema de agroindustrialização da pimenta rosa é dotado de recursos renováveis o que homogeneiza conceitos de dois autores a respeito do assunto em questão. Primeiro, Costa (2012), onde cita que as tecnologias alternativas são medidas de baixo custo que utilizam recursos localmente abundantes, na qual representam a eficiência ecológica; e Leff (2001), que aponta o uso das tecnologias como racionalidade ambiental, o saber gerir este recurso de forma que tragam efeitos benéficos sobre o ambiente, a partir do conhecimento de que este, quando bem preservado e conservado, terão efeitos mais vantajosos para a comunidade, no que se refere à qualidade de vida.

Ainda nesta perspectiva, de acordo com o conhecimento da importância do desenvolvimento e uso de energias renováveis, o Instituto Ecoengenho, o Projeto Aroeira (posteriormente Associação Aroeira), quando ainda em fase de construção, contou primordialmente com a introdução de placas solares fotovoltaicas para a produção de energia solar, recurso este abundante na região de Piaçabuçu, e que trouxe como resultado para a Associação uma viabilidade econômica, onde além das reduções significativas no uso de energia elétrica, também melhorou a capacidade de gerencia dos recursos oferecidos, no sentido de se autoadaptarem de forma mais eficiente a partir das necessidades da sua cadeia produtiva.

Assim, pode-se apontar a partir do uso dos recursos ecotecnológicos adotados pela Associação Aroeira, que um processo de gestão embasado no uso racional dos recursos naturais através das tecnologias adaptadas ao ecossistema da localidade, tende a possibilitar um nível de produtividade mais eficiente com um mínimo de destruição natural, favorecendo a relação harmoniosa entre o homem e a natureza, garantindo a melhoria da qualidade de vida dos associados, conduzindo o desenvolvimento socioeconômico da cidade de Piaçabuçu.

6.3 A COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS DA ASSOCIAÇÃO AROEIRA

Deve-se destacar que todo processo de beneficiamento, o uso tecnológico com base na preservação e conservação ambiental, a pimenta rosa tendeu-se a agregação de valor, em vista que, segundo entrevista, varia entre R\$ 160,00 à R\$ 240,00 dependendo do lugar em que o produto é enviado. E assim se inicia o processo de comercialização, em que antes o responsável pelo arrendamento era o Instituto Ecoengenho, onde seus principais comércios eram São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Bahia, a direção da Associação passou a ser dirigida por uma das beneficiadas do Projeto que passou a buscar novos mercados: Recife, Maceió, local e também, com mercado internacional, na Espanha e Inglaterra.

Para ganhar mercado a Associada-diretora busca sempre ampliar sua rede de contatos, se fazendo presente nos eventos em que é convidada e presenteando com pequenas amostras dos seus produtos a possíveis compradores, o que lhe trouxe resultados positivos. Um facilitador para a comercialização é que no processo seguinte ao beneficiamento é feito o registro dos produtos o que dá finalidade à venda legal, podendo-se emitir Nota Fiscal Eletrônica – NFe, e assim propulsionando venda à grandes mercados.

Quando questionada sobre a negociação dos preços dos seus produtos, a mesma confessa que existem algumas reclamações, em especial por parte da prefeitura municipal, no entanto, afirma que tem ciência da qualidade atribuída aos produtos a iniciar do processo de coleta ao beneficiamento, o uso de tecnologias sustentáveis somados a racionalidade ambiental, mantém sua certeza de que o preço atribuído é justo, tanto que existe uma massa de consumidores ativos da pimenta que a considera com alto valor gastronômico somado a origem do fruto e a base sustentável adotadas no processo produtivo da Associação, que utiliza dessa lógica como estratégia de ganho mercadológico em meio ao comércio justo e solidário, baseado no consumo consciente, discutido anteriormente por autores como Gomes (2016).

Logo, se subentende que os preços praticados da pimenta rosa são satisfatórios para ambos (produtor e consumidor). Na associação parte deste arrendamento permanece nas instalações na forma de reinvestimento e a outra é destinada a satisfação das necessidades dos associados; alimentação, moradia, saúde, transporte, entre outras.

O mercado internacional entra no cenário comercial da Associação via comércio justo e solidário, atraído pela procedência do produto, oriundo da Mata Atlântica, e pelas suas práticas produtivas, por caracterizar uma atividade extrativista consciente, que mesmo sendo baseada na forma tradicional, adota uma postura sustentável ligada diretamente à preservação

e conservação ambiental, dotada de artifícios ecotecnológicos, métodos de produção de energia renováveis e capacidade de adaptação de recursos disponíveis.

A Associação Aroeira, Piaçabuçu, Alagoas, também participa do mercado institucional na sua região, fornece seus produtos ao Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE (bolo e pizza de macaxeira) e ao Programa de Aquisição de Alimentos – PAA (doce de leite). Também comercializa seus produtos no mercado local, em regiões circunvizinhas e na capital do estado: Maceió. Em Maceió, os produtos são comercializados em mercados especializados, restaurantes e pousadas. Além de atuarem no comércio local (feira-livre), com oferta: de doces, bolos, tapiocas e pizzas de macaxeira, que permite uma renda extra, principalmente nos momentos em que a venda de pimenta rosa decaem, em razão do período de entressafra.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema capitalista traz como consequência o alto nível de consumo, logo, a crescente demanda por matéria-prima e energia o que faz com que os custos socioambientais se elevem. Por tanto, é essencial se pensar em métodos sustentáveis que possam garantir redução a danos ecossistêmicos, que permitam viabilidade na criação de energias para que haja reduções na pressão do uso de recursos naturais (escassos).

Costa (2012) discute a satisfação dessas necessidades através da criação de condições produtivas que favoreçam a autonomia, com destaque nos recursos tecnológicos. A tecnologia alternativa, do contrário das características pré-definidas no cenário capitalista e seus métodos predatórios, surge como uma busca do desenvolvimento dos valores ecológicos, dos processos de suas adaptações de acordo com realidade local, para estreitar as relações da natureza com a comunidade.

A sustentabilidade, como destaca Gomes (2016), não é uma ideia irrealizável, é uma necessidade. É preciso renunciar ao modelo de desenvolvimento atual, que busca basicamente o crescimento econômico, e abraçar um modelo que de modo geral respeite a natureza e priorize o uso racional de seus recursos para garantir a sobrevivência do planeta, somado ao consumo socialmente responsável, de forma que o consumo de uns não prejudique o bem-estar de outros, e de maneira sustentável, que não comprometa as necessidades de gerações futuras, nessa perspectiva mudanças nos hábitos de consumo são essenciais.

A aspiração principal desse trabalho foi entender como se dá o processo produtivo da Associação Aroeira, em Piaçabuçu, Alagoas, com a adoção dos recursos ecotecnológicos em todo sistema produtivo, observando o papel da gestão dos recursos naturais (biodiversidade) e influencia a melhoria de arrendamento e qualidade de vida dos associados.

A natureza é o elemento e lócus principal para o desenvolvimento das atividades produtivas da Associação Aroeira; a partir do sol há produção de energia e, ainda, possibilita uma aceleração no processo de desidratação da pimenta. No entanto, se precisa de um equilíbrio, visto que só se consegue ter uma boa produção se também houver chuva equilibrada, sua abundância pode prejudica o desenvolvimento de suas flores, isso se aplica as demais produções, a chuva é necessária para o crescimento do pasto para as vacas que fornecem o leite, assim como também é necessária para as plantações de macaxeira, utilizado nas outras atividades produtivas da Associação desenvolvida, na maior parte, nos períodos de entressafra.

Por meio do processo metodológico utilizado, se observou que as tecnologias implantadas trouxeram mudanças expressivas na vida dos associados (extrativistas), na forma financeira; no jeito de fazer a pimenta rosa (processo de beneficiamento), através dos recursos tecnológicos disponíveis na Associação puderam aprimorar e se adaptar à sua maneira o modo de preparo dos bolos e doces, incluindo nestes, segredos culinários, levando a gostos excepcionais e atrativos aos seus consumidores; de forma geral no modo de desenvolver as atividades econômicas de forma a se tornarem mais eficientes.

O quadro de tecnologias existente na Associação Aroeira foi pensado de forma a promover sua sustentabilidade e se pensar no ambiente como parte de integração à atividade econômica, observando a viabilidade que esta traz no caso da energia solar produzida na própria Associação, na sua ausência a demanda por energia fornecida pela rede de distribuição elétrica elevaria significativamente e os custos seriam drasticamente altos, e a considerar a renda dos extrativistas naquele período o projeto se tornaria inviável.

O uso de energia solar além de trazer economia, pois sua produção não tem custo, viabilizou a atividade desenvolvida e trouxe melhoria financeira para os associados, sem contar com sua fundamental importância na redução dos danos ambientais. Há redução expressiva sobre a pressão da energia hidroelétrica, o uso de água é mínimo e os resíduos gerados nas demais atividades, voltam o sistema para o atendimento as necessidades existentes no arranjo produtivo.

Outro benefício observado no Projeto Aroeira foi sua capacidade de oportunizar capacitações durante os quatro anos de implante. Receberam orientação de como gerir as tecnologias inseridas, embora uns tivessem facilidade de aprendizado maior que outros, citado como exemplo o computador, foi algo novo para alguns associados, de forma que seu acesso somente foi possível por meio do Projeto, do contrário este seria uma realidade para poucos.

É importante destacar que por meio dos processos de capacitações, implantação de um sistema sustentável, ecotecnologias e a vivência na forma prática dos associados, o processo coleta passou a ter sistemas conscientes de preservação e conservação ambiental. A tecnologia, criada e adaptada, passa a fazer parte da realidade local por meio da Associação, seu trabalho desenvolvido mudou a vida dos envolvidos, foi possível notar melhoria na qualidade de vida, e aumento da renda.

O processo produtivo adotado agregou valor ao produto, atingiu grandes mercados, incluindo o comércio internacional; os reeducou na questão da racionalidade ambiental, passou-se a se pensar no ambiente como integrante da atividade no qual quando preservado os retornos são maiores, a ciência de que é possível viver em harmonia com a natureza, na

medida em que se podem extrair recursos necessários à produção sem maiores danos, respeitando seus limites. Desse modo, é possível dizer que as atividades desenvolvidas pela Associação produzem o mínimo de resíduo que venha a prejudicar direta ou indiretamente a natureza, uma vez que eles são reutilizados no sistema produtivo.

Portanto, diante de todo o exposto e a partir da pesquisa realizada, verificou-se que uso das ecotecnologias, bem como, a organização e o desenvolvimento de arranjos produtivos sustentáveis, contribuíram para a organização e execução de estratégias socioprodutivas sustentáveis e que vem contribuindo para disseminação de práticas produtivas sustentáveis e para a conservação da natureza locais.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Muito além da economia verde**. São Paulo: Ed. Abril. 2012.

BARBOSA, Luciano C. B. G. **Lógica reprodutiva socioeconômica e a gestão dos recursos naturais no rural**: o caso da Associação Aroeira, Piaçabuçu, Alagoas. Universidade Federal de Alagoas. Maceió: 2019.

CAVALCANTE, Clóvis. et al. **Desenvolvimento e natureza**: Estudos para uma sociedade sustentável. INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal, Recife: Out. 1994. Disponível em: <http://168.96.200.17/ar/libros/brasil/pesqui/cavalcanti.rtf>

COSTA, S. I. R. B. da; SILVA, M. M. da. **A racionalidade ambiental na construção de tecnologias alternativas**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, 25. Ed UFPR.

EDUCAÇÃO PARA O CONSUMO ÉTICO E SUSTENTÁVEL. Rio Grande do Sul: REMEA. 2006. ISSN 1517-1256.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

_____. **Agroecologia e saber ambiental**. Porto Alegre, v.3, n.1, jan./mar 2002.

RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos. **A emergência da tecnologia social**: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro, vol. 42, núm. 6, pp. 1069-1094, nov./dez. 2008.

POR QUE preservar a Mata Atlântica. **Instituto Brasileiro de Florestas**. 2015. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/mudas-nativas/38-mudas-nativas/mata-atlantica/150-por-que-preservar-a-mata-atlantica.html>. Acesso em: 12/04/2019

SACHS, Ignacy. **Desarrollo Sustentable, Bio-Industrialización Descentralizada y Nuevas Configuraciones Rural-Urbanas**. Los Casos de India y Brasil. Núm. 16, Madrid, Pensamiento Iberoamericano, 1990, p. 235-256.

_____. **Em busca de novas estratégias de desenvolvimento**. Estud. av. vol.9 n. 25 São Paulo: 1995.

_____. **Brasil rural**: da redescoberta à invenção. Estud. av. vol.15 no.43 São Paulo: 2001.

_____. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Ed. Garamond. 2ª Edição. Rio de Janeiro: 2002.

TONI, Deonir De; LARENTIS, Fabiano; MATTIA, Adilene. **Consumo consciente, valor e lealdade em produtos ecologicamente corretos.** Belo Horizonte v. 11 · n. 3 · p. 136-156 · jul./set. 2012.

VEIGA, José Eli Da. **O Brasil rural ainda não encontrou seu eixo de desenvolvimento.** 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v15n43/v15n43a10.pdf>. Acesso em: 03/02/2019

VIEIRA, Célia L.; GONÇALVES, Valquíria; VIEIRA Ricardo C.; BESERRA Margarene L. **Área de proteção ambiental de Piaçabuçu.** Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/apa_piacabucu.pdf. Acesso em: 03/02/2019