

Mudanças na geocologia das paisagens em áreas rurais da região do Cariri cearense a partir do uso dos sistemas agroflorestais integrados

Francisco das Chagas Barbosa do Nascimento¹

José Wilian Pereira Brito²

Letícia Karine de Oliveira Lima³

Cicera Kailany Martins da Silva⁴

RESUMO

Rodriguez e Silva (2017) definem a paisagem como a interação entre espaço físico, recursos naturais e sociedades, formando o binômio inseparável sociedade/natureza. O artigo, resultado de uma pesquisa de doutorado em Geografia na Universidade Federal do Ceará (UFC) em 2023, explora os sistemas agroflorestais integrados como modelo de agricultura sustentável no Sul do Estado do Ceará. O propósito é evidenciar as principais mudanças na geocologia das paisagens rurais do Cariri, onde a produção agrícola é conduzida através de sistemas agroflorestais integrados. O cerne deste estudo está na coleta de dados realizada entre os anos de 2020 e 2023 nas áreas mencionadas, revisando as paisagens e experiências de vida dos habitantes locais. A análise de dados e imagens destacou as alterações causadas pela intervenção humana e suas interações sociais, enfatizando a importância da preservação ambiental para a sobrevivência de todas as formas de vida.

Palavras-Chave: Elementos naturais; meios sociais e culturais; práticas agrícolas sustentáveis.

CHANGES IN THE GEOECOLOGY OF LANDSCAPES IN RURAL AREAS OF THE CARIRI CEARENSE REGION THROUGH THE USE OF INTEGRATED AGROFORESTRY SYSTEMS

ABSTRACT

Rodriguez and Silva (2017) define landscape as the interaction between physical space, natural resources and societies, forming the inseparable binomial society/nature. The article, the result of doctoral research in Geography at the Federal University of Ceará (UFC) in 2023, explores integrated agroforestry systems as a model of sustainable agriculture in the south of the State of Ceará. The purpose is to highlight the main changes in the geocology of rural landscapes in Cariri, where agricultural production is conducted through integrated agroforestry systems. The core of this study lies in the data collection carried out between 2020 and 2023 in the mentioned areas, reviewing the landscapes and life experiences of local inhabitants. Data and image analysis highlighted the changes caused by human intervention and their social interactions, emphasizing the importance of environmental preservation for the survival of all forms of life.

Keywords: Natural elements; social and cultural means; sustainable agricultural practices.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, IFCE, Brasil. francisco.chagas@ifce.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, IFCE, Brasil. wilian.pereira2000@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, IFCE, Brasil. leticiak071@gmail.com

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, IFCE, Brasil. martinskailany06@gmail.com

Introdução

Muitas das vezes as alterações nas paisagens de um determinado ambiente se dar por razões de identidade cultural, por fatores ligados aos fenômenos de migração/imigração, ou por questões relacionadas ao uso dos recursos ambientais, dentre outros. Nesse aspecto, o trabalho aqui desenvolvido versa sobre as mudanças na geocologia das paisagens em áreas rurais da região do Cariri cearense a partir do uso dos sistemas agroflorestais integrados.

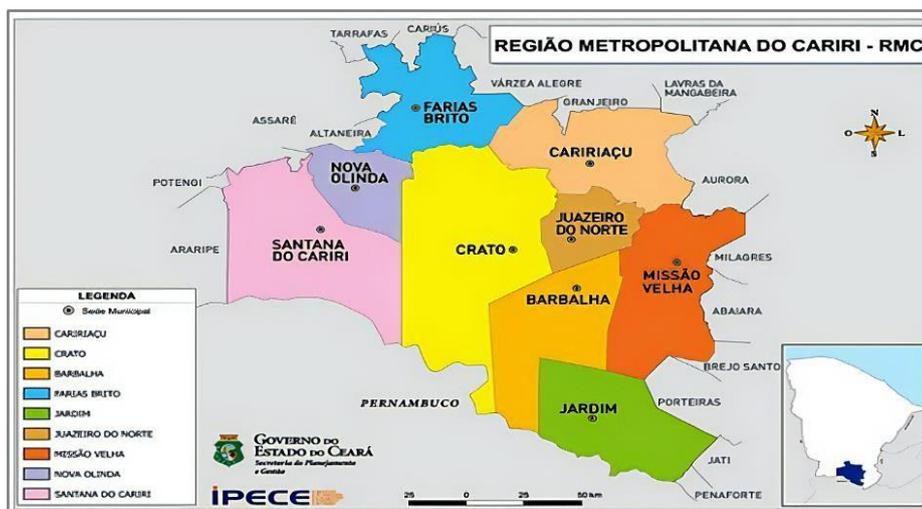
Esse artigo é fruto da tese de doutoramento em Geografia defendida na Universidade Federal do Ceará (UFC) no ano de 2023, a qual aborda dentre outros aspectos, os sistemas agroflorestais integrados (SAF's) como modelo de agricultura sustentável para o Sul do Estado do Ceará, analisando as ações de assessoramento agroecológico pioneiro da Associação Cristã de Base (ACB) radicada no Crato, Ceará, por mais de quatro décadas nas áreas pesquisadas e em toda a região do Cariri cearense.

Na busca de entendermos melhor a temática, partimos dos pressupostos estabelecidos por Rodriguez e Silva, (2017) ao definirem paisagem como um espaço físico e um sistema de recursos naturais aos quais integram-se as sociedades em um binômio inseparável sociedade/natureza, ainda segundo os mesmos autores, a paisagem se concebe como um sistema de conceitos formado pelo trinômio: paisagem natural, paisagem social e paisagem cultural.

Entendemos que esses elementos são indissociáveis na composição das paisagens e que isso, como acima citado, não diz respeito somente a uma questão geográfica/espacial, mas sobretudo aos distintos fenômenos sócio-políticos que lá se inserem. Nesse contexto, é pertinente destacar informações sobre a área de estudo realizada e o contexto de criação da Região Metropolitana do Cariri (RMC), onde essas áreas se localizam.

A Região Metropolitana do Cariri (RMC), criada em 2009, possui uma população de 633.326 habitantes (IBGE, 2022), e uma área de 5.460 m² (IBGE, 2022). É composta atualmente por nove municípios: Juazeiro do Norte, Crato, Barbalha, Jardim, Missão Velha, Cariri, Farias Brito, Nova Olinda e Santana do Cariri (Figura 1).

Figura 1. Região Metropolitana do Cariri (RMC).



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - (IPECE).

A RMC foi criada com o intuito de desenvolver essa região do Ceará, haja vista destacar-se como um dos centros geográficos da região Nordeste do Brasil, equidistante cerca de 600 quilômetros das principais capitais nordestinas. Isso demonstra o enorme potencial econômico-financeiro e populacional que essa região representa para o Estado do Ceará e para o Nordeste do Brasil, notadamente por ter se transformado nas últimas décadas em um polo crescente de desenvolvimento da agricultura familiar e do agronegócio (Carneiro, 2006).

O artigo em tela, possui como objetivo geral, demonstrar as principais alterações na geoeologia das paisagens rurais, em áreas que trabalham a produção agrícola por meio de sistemas agrofloretais integrados na região do Cariri, Sul do Ceará, a partir da análise do pioneirismo do trabalho agroecológico da ACB na região. Como objetivos específicos, busca-se comparar aspectos da paisagem rural composta por áreas de cultivos convencional/ tradicional e áreas cultivadas por meio de agroecossistemas; demonstrar à luz de estudos realizados em produção de tese, que aborda essa temática, que a alteração das paisagens se relaciona diretamente com os aspectos produtivos e socioeconômicos das regiões.

Materiais e Métodos

O artigo traz como principal metodologia a realização de releituras acerca da geoeologia das paisagens em áreas rurais nos municípios do Crato e de Nova Olinda na região do Cariri cearense a partir dos dados obtidos por meio do desenvolvimento de pesquisa doutoral nas localidades de Baixa do Maracujá, Lagoa dos Patos e Mamãos, durante os anos de 2020 a 2023 dentro do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPgGEO) da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Além das releituras dos dados obtidos para a tese, tornou-se necessário realizar uma revisão sistemática de literatura procurando destacar o que os principais estudiosos da área destacam acerca da geoeologia das paisagens, da formação dos territórios e como as ações humanas interferem na formação dessas paisagens e territórios.

O trabalho em destaque, visa sobretudo fazer comparações entre as distintas paisagens rurais nas áreas citadas, tomando como principais parâmetros as mudanças na geoeologia das paisagens a partir das ações humanas, buscando visualizar essencialmente os efeitos para o meio ambiente como consequências do uso do solo e das práticas agrícolas empregadas no manejo desse solo, entre as práticas adotadas pela agricultura tradicional/convencional e a agricultura sustentável na perspectiva do uso dos sistemas agrofloretais integrados (SAF's).

As informações aqui destacadas baseiam-se nas conceituações dos distintos teóricos que abordam as temáticas em estudo, bem como nos dados levantados que tratam da composição de renda e melhoria da qualidade de vida dos agricultores entrevistados e suas famílias, além dos aspectos de preservação ambiental ou não, com base no modelo de agricultura desenvolvido pelos agricultores que fazem parte do estudo e como essas ações interferem negativamente ou positivamente na composição da geoeologia das paisagens nessas localidades.

O termo paisagem, serve-se de diferentes concepções científicas Rougerie (1969); Mateo (1998), aqui adotamos dois conceitos para definir paisagem, a saber:

[...] Interpretação regional, que concebe a paisagem como uma das unidades taxionômicas (geralmente a região) da regionalização físico-geográfica; [...] paisagem como formação antroponatural: consistindo num sistema territorial composto por elementos naturais e antropotecnogênicos condicionados socialmente, que modificam ou transformam as propriedades das paisagens naturais originais. Forma-se, ainda, por complexos ou paisagens de nível taxonômico inferior. De tal maneira, considera-se a formação de paisagens naturais, antroponaturais e antrópicas, e que se conhece também como paisagens atuais ou contemporâneas. (Rougerie, 1969; Mateo, 1998, apud Rodriguez e Silva, 2017, p. 14).

Nessa perspectiva, vislumbra-se a partir de dados anteriormente levantados, destacar e distinguir a partir da intervenção humana os mais distintos tipos de paisagens em áreas rurais na região do Cariri no Sul do Estado do Ceará, especificamente nas localidades de Sítio Baixa do Maracujá em Crato bem como nas localidades de Lagoa dos Patos e Mamãos em Nova Olinda.

Considera-se aqui, ainda a abordagem de paisagem numa conjuntura de paisagem cultural que segundo Sauer (1925) e Beringuier (1991):

[...] É o resultado da ação da cultura ao longo do tempo, modelando-se por um grupo cultural, a partir de uma paisagem natural. [...] Assim a paisagem natural fornece os materiais com os quais a paisagem cultural é formada, sendo a força que modela a própria cultura. “A paisagem cultural” é um objeto concreto, material, físico e factual percebido pelos sujeitos através dos cinco sentidos. Dessa forma é assimilado afetiva e culturalmente pelos homens. A “paisagem cultural” é assim a imagem sensorial, afetiva, simbólica e material dos territórios. (Sauer, 1925; Beringuier, 1991 apud Rodriguez e Silva, 2017, p. 16).

Em consonância com os autores, é pertinente destacar, que do ponto de vista dos atores sociais que cotidianamente vivem na zona rural, território e paisagem se percebem a partir do entrelaçamento das raízes culturais, da formação da identidade dessas comunidades e todas as relações que se desdobram a partir disso, onde muitas das vezes sem o conhecimento científico/acadêmico eles vão redesenhando paisagens e territórios pela força das suas ações, as quais se desenvolvem sejam por necessidade de readequação espacial quando necessitam abandonar as localidades e/ou por ampliarem geograficamente essas localidades, por meio de suas potenciais criações empreendedores, que possibilitem o desenvolvimento e a permanência nesses lugares.

A máxima desse trabalho, ancora-se no levantamento de dados obtidos durante os anos de 2020 até 2023 nas localidades já citadas, fazendo releituras das paisagens e situações de vida vivenciadas pelos sujeitos presentes nessas localidades. Tais informações servem para nos fazer perceber de forma clara as mudanças nas paisagens ao longo dos anos, pela adoção de práticas agrícolas sustentáveis adotadas pelos agricultores que compuseram o universo amostral da referida pesquisa.

Ainda nesse sentido, cabe aqui, embora de forma abreviada citar sobre a definição de território segundo Santos (2012):

O território são formas, mas o território usado são objetos e ações, sinônimo de espaço humano, espaço habitado. [...] O território não é apenas um conjunto de formas naturais, mas um conjunto de sistemas naturais e artificiais, junto com as pessoas, as instituições e as empresas. (Santos, 2012, p. 3).

Ainda descreve acerca do que o próprio Santos (2000) chamava de território usado, o que ele descreve como sendo:

O território que constitui-se como um todo complexo onde se tece uma trama de relações complementares e conflitantes. [...] convidando a pensar processualmente as relações estabelecidas entre o lugar, a formação socioespacial e o mundo. O território usado, visto como uma totalidade, é um campo privilegiado para a análise na medida em que, de um lado, nos revela a estrutura global da sociedade e, de outro lado, a própria complexidade do seu uso. (Santos, 2000, p. 3-12).

Então, depreende-se a partir do pensamento de Santos (2000), que o território se configura como sendo um ambiente complexo, formado por relações sociais muitas das vezes conflitantes, onde os sujeitos os quais fazem parte os reconstruem tornando-o um lugar habitado. Nessa concepção, recorreremos a alguns dados que versam sobre características geológicas das localidades citadas e as rendas dos agricultores pesquisados percebendo como esses aspectos influenciam diretamente nas alterações dessas paisagens.

É pertinente ainda destacar aqui o conceito sobre geologia da paisagem na perspectiva de Rodriguez e Silva, (2017, p. 7) onde asseveram que:

A geologia da paisagem pode enquadrar-se como uma ciência ambiental, que oferece uma contribuição essencial no conhecimento da base natural do meio ambiente, entendido como o meio global. Propicia, ainda, fundamentos sólidos na elaboração das bases teóricas e metodológicas do planejamento e gestão ambiental e na construção de modelos teóricos para incorporar a sustentabilidade ao processo de desenvolvimento. (Rodriguez e Silva, 2017, p. 7).

Nota-se, a partir do conceito acima, que se trata, portanto, de uma ciência sumamente relevante no que tange conhecer e compreender os elementos que formam a base natural do meio ambiente, e que tais conhecimentos, a partir de sua construção teórico-metodológica subsidiam tomada de decisões que contribuirão tanto com um bom planejamento de ações no âmbito da gestão ambiental quanto na construção de ações que favoreçam ao desenvolvimento sustentável. Nesse interim, a geologia das paisagens torna-se elemento de estudo indispensável na compreensão e distintas reflexões sobre a composição e as mudanças presentes na composição dos territórios.

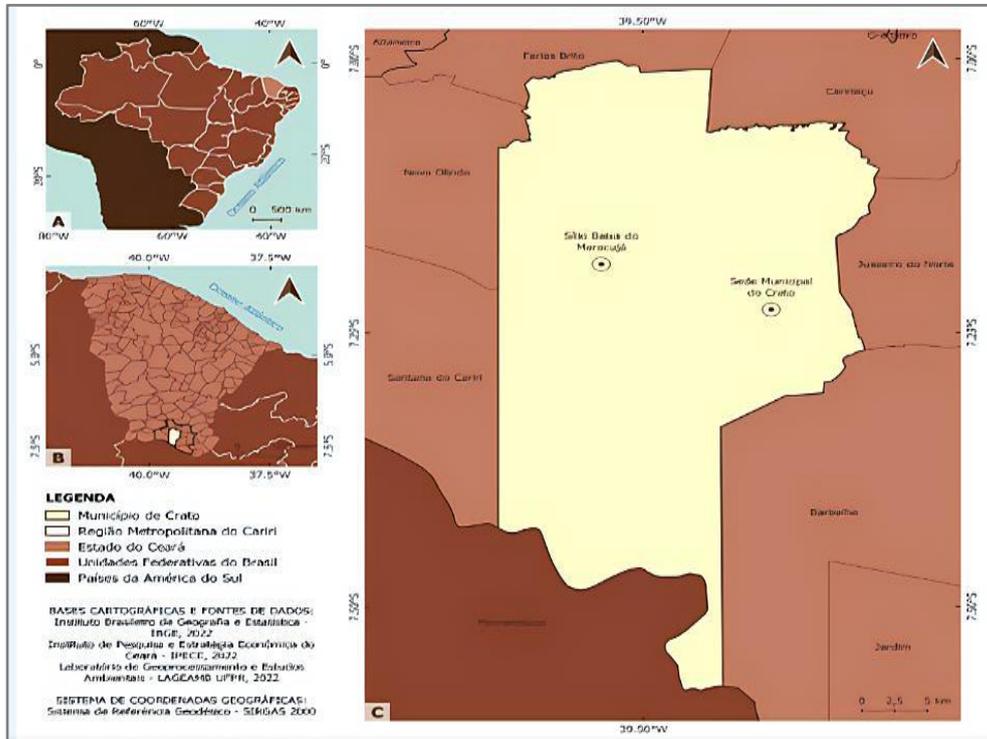
Caracterização das localidades pesquisadas

A pesquisa aqui em destaque é composta por três localidades rurais, sendo a localidade de Baixa do Maracujá em Crato, Lagoa dos Patos e Mamãos em Nova Olinda no Cariri cearense. Vale destacar as seguintes informações sobre os municípios aonde as localidades se situam.

O município do Crato tem uma população estimada em 131.050 habitantes (IBGE, 2022) e uma área territorial de 1.138,15 km² (IBGE, 2020), o relevo é formado pela Chapada do Araripe e por depressões sertanejas, tendo solos do tipo: neossolos, nitossolo, latossolo e argissolos, (IPECE, 2012). Possui vegetação formada por carrasco, floresta caducifolia espinhosa, floresta subcaducifolia tropical pluvial, floresta subperenifolia tropical pluvio- nebulosa, floresta subcaducifolia tropical xeromorfa, (IPECE, 2012), com um Produto Interno Bruto- PIB per capita de R\$ 10.262,41 (IBGE, 2018), localiza-se a latitude: 7° 14' 03" e longitude: 39° 24' 34". Com um período chuvoso de janeiro a maio. O município possui clima tropical quente semiárido, brando, tropical quente sub-úmido, tem pluviosidade média anual de 1090,9 mm e temperatura média de 24° a 26°C com um período chuvoso de janeiro a maio (IPECE, 2012). A Região é pertencente também a bacia hidrográfica Alto Jaguaribe e Salgado.

A localidade de Baixa do Maracujá encontra-se representada pelo mapa abaixo (Figura 2), distante cerca de 16 km do centro da sede do município, pertencente ao Distrito de Santa Fé.

Figura 2. Delimitação geográfica da área da pesquisa no município do Crato – Ceará.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2022, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2022, Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais – LAGEAMB- UFPR, 2022.

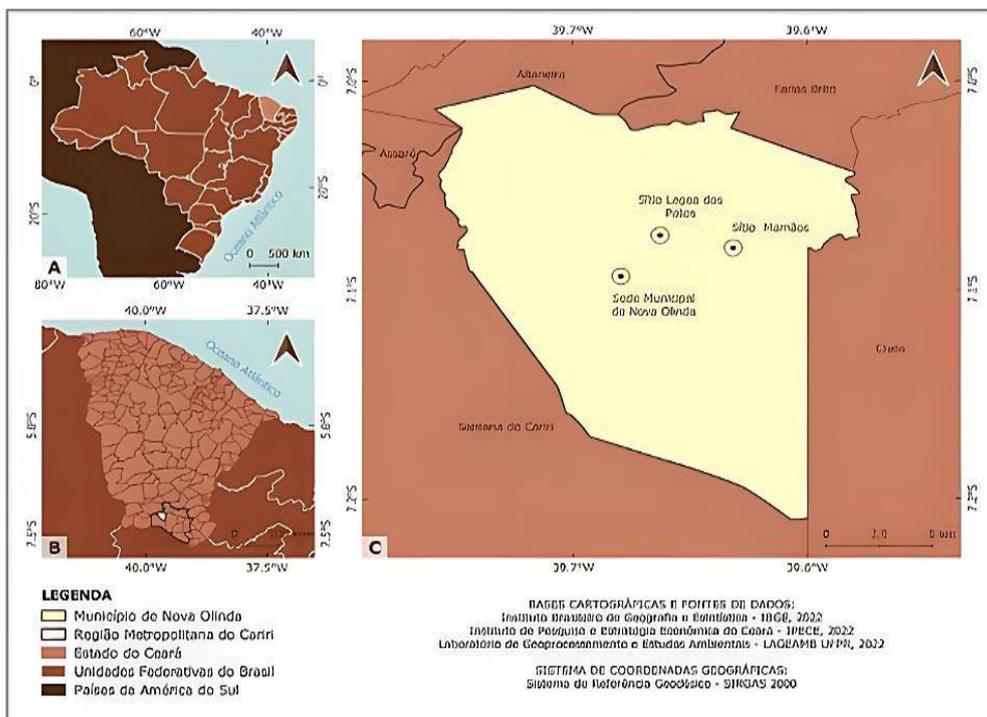
A localidade de Baixa do Maracujá situa-se em sua grande parte na Chapada do Araripe. Destaca-se que nessa localidade predomina a agricultura de sequeiros e prevalece as práticas tradicionais de agricultura que consistem em queimadas, uso de agrotóxicos e outras que degradam o solo, além de uma área de sistema agroflorestal integrado.

O município de Nova Olinda possui uma população estimada em 15.399 habitantes (IBGE, 2022), e uma área territorial de 282, 58 km². A economia do município se baseia na agricultura de sequeiros, no turismo ambiental, cultural e artesanal e na produção e beneficiamento da rocha de calcário (Pedra Cariri).

Com relação ao relevo, é constituído por depressões sertanejas e a Chapada do Araripe, já no tocante aos solos, estes são caracterizados por: latossolo, nitossolo e vertissolo. (IPECE, 2005) Tem vegetação composta de: floresta caducifolia espinhosa, floresta subperenifolia tropical pluvio-nebular e floresta subcaducifolia tropical xeromorfa. (IPECE, 2005). O clima do município caracteriza-se como: tropical quente subúmido; tropical quente semiárido e brando, possui pluviosidade média anual de 682,7 mm, temperatura média entre 24° e 26°C, possuindo um período chuvoso entre os meses de janeiro a maio. (IPECE, 2005).

Abaixo o mapa com a representação das localidades pesquisadas no referido município (Figura 3).

Figura 3. Delimitação geográfica da área da pesquisa no município de Nova Olinda – Ceará.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2022, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2022, Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais- LAGEAMB – UFPR, 2022.

As localidades de Lagoa dos Patos ficam à 5 km da sede e Mamão à 9 km, tradicionalmente possuem áreas de sequeiros, embora desde 2001 a área de SAF do Sr. José Artur tem servido de laboratório de estudo e observações para toda a região como um modelo de produção ambientalmente sustentável.

Salienta-se que foram realizadas diversas visitas nessas localidades, sempre procurando observar a dinâmica de trabalho no cultivo da terra e as vivências dos agricultores e suas famílias. Esses reiterados momentos foram necessários para compreender as complexas relações sociais que se reconstruíram a partir da adoção de novas técnicas e métodos de produção agrícola, foi possível notar o regresso dos filhos de alguns para as localidades rurais sob a perspectiva de uma nova e sustentável forma de produzir e criar oportunidades para as famílias que muitas vezes eram obrigadas a migrar para as regiões Sudeste e Sul do Brasil na busca da sobrevivência.

Percebeu-se ainda que o fluxo migratório de residentes dessas localidades e adjacências ainda é alto quando sobrevivem apenas de agricultura tradicional/convencional, pois muitos deles não veem condições de sobreviver num cenário onde prevalece a redução das safras e a ausência de chuvas quando segundo eles as lavouras mais necessitam de água.

Resultados e Discussões

Os resultados aqui destacados referem-se especificamente aos dados levantados na pesquisa de doutoramento e análise comparativa desses dados levando-se em consideração o

levantamento de aspectos referentes: ao quantitativo de agricultores pesquisados por localidades; sobre a utilização ou não de metodologia dos SAF's; o tamanho da área cultivada; os tipos de culturas produzidas; as rendas adquiridas mensalmente pela comercialização dos produtos agrícolas; as outras rendas que compõem a renda familiar; a renda total familiar e a incidência ou não de problemas ambientais por tipos nas localidades pesquisadas, como podemos ver no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1. Aspectos produtivos e de renda em três localidades distintas.

Agricultores entrevistados: 3	Utilizam metodologia dos SAF's?	Tamanho da área	Culturas cultivadas	Renda adquirida na produção/mês R\$	Outras rendas R\$	Renda total R\$	Incidência de problemas ambientais por tipos
Localidade: Baixa do Maracujá em Crato – CE							
Área: 1	Sim	2 ha	Milho, feijão, mandioca, morango, pitaiá, cambuí, mangaba	1.077,00	2.424,00	3.501,00	Não
Área: 2	Não	3 ha	Milho, feijão, macaxeira	377,50	600,00	977,50	Erosão do solo
Área: 3	Não	1,5 ha	Milho, feijão, fava	660,00	580,00	1.240,00	Erosão do solo
Localidade: Lagoa dos Patos – Nova Olinda – CE							
Área: 1	Sim	2 ha	Milho, feijão, fava, manga, laranja, acerola, condessa, graviola, coentro, cebolinha	1.081,00	2.424,00	3.505,00	Não
Área: 2	Não	1 ha	Macaxeira, feijão, milho, fava, maracujá	464,00	600,00	1.064,00	Erosão e infertilidade do solo
Área: 3	Não	2 ha	Macaxeira, manga, banana, feijão, milho, fava	614,00	540,00	1.154,00	Erosão e infertilidade do solo
Localidade: Mamãos – Nova Olinda- CE							
Área: 1	Não	2 ha	Milho, feijão, fava	780,00	1.212,00	1.992,00	Erosão e infertilidade do solo
Área: 2	Não	2,5 ha	Milho, feijão, fava, macaxeira	540,00	600,00	1.140,00	Erosão do solo
Área: 3	Não	3 ha	Feijão, milho	580,00	600,00	1.180,00	Erosão e infertilidade do solo

Fonte: Autor, abril de 2022.

Percebe-se a partir do quadro analisado que entre os três agricultores entrevistados na Baixa do Maracujá em Crato, apenas 1 deles utiliza os sistemas agroflorestais integrados como meio de produção. Isso corresponde a: 33,3% das áreas pesquisadas as quais são destinadas a agricultura agroecológica e 67,7% utilizam agricultura tradicional como principal meio de cultivo.

Com relação a geração de renda, a renda média do agricultor que trabalha com SAF's é de R\$ 3.501,00 mensais, enquanto a renda média dos agricultores que trabalham com agricultura tradicional é de: R\$ 1.118,50, isso nos leva a perceber que a renda dos agricultores agroecológicos é aproximadamente 53% maior que a dos demais.

Em Lagoa dos Patos Nova Olinda, apenas 1 agricultor dos entrevistados adotou os SAF's como modelo de produção de alimentos, o que corresponde a: 33,3% das áreas pesquisadas. Acerca da geração de renda, o agricultor agroecológico possui renda média mensal de aproximadamente: R\$ 3.505,00, enquanto os agricultores da agricultura tradicional possuem renda média mensal de: R\$ 1.109,00. Assim sendo, o agroflorestador possui renda média mensal de 68,3% maior que os da agricultura tradicional.

O agricultor da localidade Mamãos adotou por algum tempo a utilização de sistemas agroflorestais integrados, atualmente utiliza agricultura convencional/tradicional. Ao compararmos a renda média desses agricultores da agricultura tradicional com a renda média dos agricultores agroflorestadores, percebemos que enquanto os que adotaram os SAF's como sistema de produção possuem uma renda média mensal de R\$ 3.503,00 os da agricultura tradicional possuem uma renda média mensal de R\$ 1.125,91, portanto 67,9% em média menor que os agroflorestadores.

O aumento da renda média dos agroflorestadores em comparação com os da agricultura familiar se dá devido o consorciamento de culturas e a integração – lavoura pecuária-floresta fortemente presentes nesse modelo produtivo.

Ainda é pertinente citar que os agricultores que trabalham com os SAF's, moram nas suas comunidades há cerca de aproximadamente 28 anos, enquanto os da agricultura tradicional moram acerca de aproximadamente 19 anos em suas localidades. As áreas investigadas na pesquisa somam uma área total de 19 ha, o que corresponde a aproximadamente 190.000 m², desse total apenas 4 ha, o que corresponde a 40.000 m², foram destinadas ao manejo por meio dos sistemas agroflorestais integrados (SAF's). Nesse interim, as áreas cultivadas por meio da agricultura tradicional correspondem a: 77,8% do total pesquisado e as áreas destinadas ao cultivo por meio dos (SAF's) representam: 22,2% dos totais.

Apresenta-se a seguir imagens (Figuras 4 e 5) que demonstram as principais mudanças na geocologia das paisagens dessas localidades, tendo como parâmetro comparativo as diferenças entre áreas cultivadas com a metodologia da agricultura convencional X áreas cultivadas pelos SAF's:

Áreas de agricultura convencional/ tradicional X Áreas que utilizam práticas agroecológicas:

Figuras 4 e 5. Diferenças entre às paisagens, à esquerda plantio tradicional, à direita sistema agroflorestal.



Fonte: Autor, abril de 2022.

Nota-se a partir das imagens, que a Figura 4 à esquerda apresenta aspectos de solo pobre em nutrientes orgânicos, ausência de cobertura orgânica, portanto muito propenso ao processo de erosão, na Figura 5 à direita observamos um plantio realizado em solo com boa cobertura vegetal, rico em nutrientes e com um bom desenvolvimento de culturas integradas no sistema agroflorestal, onde os principais aspectos de preservação desse solo são facilmente visualizados.

Na imagem à direita percebe-se que pela boa cobertura do solo, os elementos químicos e biológicos ali presentes e que são favoráveis à fertilidade desse solo estão preservados, pois a ação da água das chuvas ajuda a manter a umidade necessária na terra, o que favorece enormemente ao plantio e consequentemente a uma safra abundante.

Figuras 6 e 7. À esquerda área em avançado estado de degradação, à direita agrofloresta.



Fonte: Autor, abril de 2022.

Na imagem 6, à esquerda, é possível perceber uma área de cultivo tradicional/convencional devastada pela presença de voçorocas, causadas dentre outros fatores pela utilização de queimadas na área onde o fogo destrói toda a cobertura vegetal dessa área fazendo com que a água das chuvas provoque esse tipo de abertura no solo pela passagem violenta da água, o que ao longo dos anos tornou esse solo impróprio para o cultivo de alimentos.

Na Figura 7, à direita, temos uma área com excelente cobertura vegetal, o que é característico de áreas de manejo agroecológico como os SAF's, a imagem deixa claro o bom desenvolvimento das plantas em interação com árvores nativas da região, o que contribui eficazmente com o processo de reflorestamento dessas áreas e o equilíbrio ambiental entre os diversos ecossistemas ali presentes em áreas que anteriormente eram destinadas às práticas agrícolas danosas ao meio ambiente.

Figuras 8 e 9. À esquerda casa de beneficiamento na agricultura tradicional, à direita atual casa de beneficiamento no sistema de produção agroflorestal.



Fonte: Autor, abril de 2022.

As imagens mostram claramente as mudanças nas casas de beneficiamento dos produtos ao longo dos tempos, enquanto à esquerda nós temos a imagem que reflete os tempos da adoção de práticas agrícolas que agrediam o meio ambiente como queimadas, uso de agrotóxico de forma indiscriminada, advindos da ausência de sensibilidade e descrédito dos agricultores no que tange a necessidade de produção com foco na sustentabilidade ambiental, na imagem à direita é visível uma mudança de comportamento e de preocupação com os aspectos de preservação do meio ambiente. Isso se dar principalmente pelo aumento da produção agrícola, boa demanda pelos produtos orgânicos e o aumento considerável da renda dos agricultores e suas famílias.

Em suma, percebe-se que a agricultura agroecológica, sobretudo por meio dos SAF's, traz inúmeros benefícios, tanto para o meio ambiente, quanto para o aumento da renda dos agricultores e sua permanência com suas famílias nessas localidades.

Para o meio ambiente os benefícios se traduzem por melhor cobertura do solo e retenção das águas das chuvas, adubação orgânica abundante, devido a boa cobertura vegetal, utilização de policulturas, além do reflorestamento de áreas florestais anteriormente devastadas, o que tem contribuído para o aumento da renda e a melhoria da qualidade de vida dos agricultores e suas famílias, enquanto no sistema tradicional de cultivo da terra, nota-se o acentuado estado de empobrecimento do solo devido as queimadas, além da presença de voçorocas em algumas áreas, levando ao empobrecimento do solo e dos agricultores, contribuindo para o elevado índice de migração dos agricultores e suas famílias em busca de sobrevivência em outras regiões. Todas essas características tem provocado inúmeras alterações nas paisagens dessas localidades como verificado nas imagens.

Considerações Finais

O trabalho aqui realizado, teve os seus objetivos gerais e específicos contemplados, permitiu ainda, por meio de releituras de dados e imagens, comparar aspectos da composição da paisagem em áreas de cultivos convencional/tradicional e áreas agroecológicas; demonstrou à luz dos estudos realizados em produção de tese, as distintas alterações ocasionadas nas paisagens pela ação direta do homem e suas relações sociais.

Buscou-se aqui destacar a relevância da adoção de técnicas de manejo que rompam com uma visão de agricultura pautada na destruição da terra e no uso indiscriminado dos demais recursos ambientais. É nítido a partir das informações e imagens apresentadas que os fatores elencados interferem diretamente na formação das paisagens e alteram a geoecologia destas localidades. Os fatores causadores de tais alterações são os mais distintos, desde o manejo da terra para a produção de alimentos, como a dinâmica de migração/imigração que quase sempre estão presentes nesses contextos.

Não poderia deixar de citar a relevância do pioneirismo da Associação Cristã de Base (ACB), Organização Não Governamental radicada no Crato/ Ceará, que há mais de quarenta anos desenvolve um trabalho de sensibilização dos agricultores e suas famílias no que diz respeito às formas de produção de alimentos sem destruir o meio ambiente, o que tem sido responsável por reflorestar imensas áreas de florestas anteriormente destruídas para dar lugar aos plantios e criações de animais em toda a região do Cariri cearense.

O assessoramento da ACB aos agricultores, tem se constituído num marco de produção sustentável no Cariri, vem ajudando-os a vislumbrarem em suas localidades novas perspectivas de desenvolvimento que assentam no modelo de integração-lavoura-pecuária-floresta (ILPF),

principalmente pela adoção dos sistemas agroflorestais integrados na citada região, o que a faz despontar segundo os estudos recentemente realizados como uma região que é modelo de agricultura ambientalmente sustentável para o interior do Nordeste brasileiro.

Refletir sobre todos esses aspectos torna-se imprescindível, no que tange em perceber que nunca poderemos estarmos alheios às questões que envolvem a preservação ambiental como condição para a manutenção da própria vida humana e dos demais seres vivos, o que de forma urgente deve continuar nos despertando para as questões aqui apresentadas e debatidas.

Repensar sobre geoecologia das paisagens, construção e reconstrução de territórios, não são tarefas fáceis, pois muitas das vezes temos que acompanhar a rápida evolução desses aspectos na intensa dinâmica social que envolvem esses sujeitos e suas localidades, apesar disso, as discussões serviram também para descortinar um universo habitado por sujeitos que necessitam serem vistos, terem seus espaços de fala garantidos e serem ouvidos na busca de mais desenvolvimento para todos, com mais justiça social e preservação ambiental, elementos esses que são os reais pilares da inclusão social, da melhor distribuição de renda e riqueza, da garantia de alimentos para todos e do desenvolvimento efetivamente sustentável.

Referências Bibliográficas

CARNEIRO, W. M. A. Pluriatividade na agricultura familiar: o caso do polo de desenvolvimento de agronegócios Cariri Cearense. Fortaleza, 2006. 152. f. **Dissertação** (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará.

CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 16-37, 2000a.

CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e sustentabilidade. Base conceptual para uma nova Extensão Rural. *In: WORLD CONGRESS OF RURAL SOCIOLOGY*, 10., Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: IRSA, 2000b.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), **Cidades**, 2022, disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>

ROUGERIE, G. **La géographie des paysages**. C.N.R.S., Paris, 1969. 3544p.

RODRIGUEZ, J. M. M; SILVA, E. V. **Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 5. Ed./Fortaleza: Edições UFC, 2017. 222 p.

LUCENA, M. M. de. **A gente faz assim**. Associação Cristã de Base- ACB, Crato-CE Bureau de Serviços Gráficos-BSG, 2016.

MATEO, J. M. R. La ciência del paisaje a la luz del paradigma ambiental. **Cadernos de Geografia**, Belo Horizonte, v. 8, n. 10, 1998. p. 63-68.

SANTOS, M. A. **Da totalidade ao lugar**. 1. Ed., 2. Reimpr.- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

SANTOS, M. A. **O espaço do cidadão**. São Paulo: Nobel, 2000.