

## **ESTRUTURA FUNDIÁRIA E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL EM SANTA QUITÉRIA, CEARÁ, BRASIL.**

Anderson Tavares Vieira (1); Mariana Fernandes de Magalhães (2); Marcus Vinícius Chagas da Silva (3)

(1) Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira (UNILAB) (2) Universidade Federal do Ceará (UFC) (3) Universidade Federal do Ceará (UFC)

**Resumo:** A degradação ambiental é definida como a diminuição ou distribuição do potencial biológico da terra. Este processo associado à susceptibilidade natural à desertificação tem crescido amplamente no Semiárido Nordeste, inserindo diversos municípios nordestinos em áreas prioritárias no combate à desertificação. Nesse contexto, destaca-se o município de Santa Quitéria, localizado na região Centro-Norte do Ceará, que apresenta acelerados processos de degradação e desertificação associados à má utilização dos solos pela agricultura e pecuária. Além destes fatores, é possível associar os fatores econômicos e sociais, como a criação de minifúndios em áreas já degradadas, acelerando os prejuízos ambientais e exigindo mais que a capacidade de suporte do solo. Diante disto, o presente trabalho utilizou-se de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, análise de dados secundários relativos à estrutura fundiária e ao uso do solo do município de Santa Quitéria – CE a fim de indicar as áreas mais degradadas do município visando entender como a dinâmica antrópica tem afetado a natureza das terras da região. Ao analisar os dados, observou-se que há um predomínio dos minifúndios com 1126 imóveis, as pequenas são 926 e 287 médias propriedades. As grandes propriedades apesar de serem apenas 89 imóveis, ocupam 43,23% da área do município. De acordo com os dados obtidos em relação às grandes propriedades, um percentual de áreas mais conservadas cerca de 22,5 %, superior as das demais propriedades e um menor percentual de áreas fortemente degradadas 8,1 %. Enquanto os minifúndios, pequenas e médias propriedades esse percentual foi cerca de 11%.

**Palavras-chave:** semiárido, desertificação, uso da terra, caatinga.

**Abstract:** Environmental degradation is defined as the reduction or distribution of the biological potential of the Earth. This process associated with natural susceptibility to desertification has grown extensively in the Nordeste seminary, inserting several northeastern municipalities in priority areas in the fight against desertification. In this context. Stands out the municipality of Santa Quitéria, located in the north-central region of Ceará, which presents accelerated degradation and desertification processes associated with the misuse of soils by agriculture and livestock. In addition to these factors, it is possible to associate economic and social factors, such as the creation of mini-fundi in degraded areas, accelerating environmental damage and demanding more than the support capacity of the soil. In view of this, the present work used geoprocessing and remote sensing techniques, analysis of secondary data related to land structure and land use in the municipality of Santa Quitéria-CE in order to indicate the most degraded areas of City to understand how Anthropic dynamics have affected the nature of the land of the region. According to the data obtained in relation to the large properties, a percentage of areas more conserved about 22.5% higher than the other properties and a lower percentage of heavily degraded areas 8.1%. While mini-fundi, small and medium-sized properties, this percentage was about 11%

**Key-words:** Semi-arid. Desertification, land use, caatinga.

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

[www.conadis.com.br](http://www.conadis.com.br)

## **Introdução**

A degradação ambiental vem sendo discutida amplamente desde as Conferência das Nações Unidas sobre Desertificação, em 1977, em Nairóbi, Quênia, que definiu este processo como sendo a diminuição ou destruição do potencial biológico da terra (UNCCD,2015). Nesse sentido o processo de degradação/Desertificação mostra-se é um fenômeno crescente no Semiárido Nordeste. De acordo com o Plano Nacional de Combate à Desertificação (PNCD), em 2002 a grande maioria das terras com níveis de susceptibilidade à desertificação já eram classificadas como de moderada a muito alta, estando inseridas sobremaneira nas áreas semiáridas e subúmidas do Nordeste brasileiro (FRANÇA et al., 2002).

Outra consideração importante se faz necessário ponderar a degradação ambiental sob a perspectiva integrada, sendo essa oriunda de um somatório de manifestações espaciais (retirada da cobertura vegetal, erosão de solos desprotegidos, manifestações de assoreamento de recursos hídricos, salinização da superfície por irrigação, redução da capacidade produtiva, entre outras.) e não somente produto de um único fator, pois nesse caso passaria a ser a degradação ou dano de determinado recurso natural (OLIVEIRA, 2017).

Nesse contexto, o PAN Brasil (Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação), relata que degradação da terra é a perda de produtividade em decorrência de fatores como erosão do solo, diminuição da fertilidade do solo e perda da vegetação. Além disso, esse conceito permeia os aspectos socioeconômicos como é observado por Cruz (2008) que a degradação ambiental é o efeito da dinâmica entre os elementos sociais, econômicos, institucionais e as atividades tecnológicas. Fatores como o crescimento econômico, crescimento da população, pobreza, urbanização, uso da terra, aumento no uso de transportes e necessidades de novas fontes de energia, resultam em passivos ambientais.

Dos fatores que originam a desertificação, sabe-se que são variados, complexos e amalgamados, com inúmeros mecanismos de retroalimentação, tornando sua análise extremamente difícil. A maior dificuldade é que a maioria deles está presente em todas. Esses fatores extrapolam o âmbito agrícola e estendem-se para atividades econômicas e sociais (SAMPAIO; ARAÚJO; SAMPAIO, 2005).

A região semiárida do Nordeste do Brasil tem mantido ao longo dos tempos uma estruturação agrária concentradora, que tem contribuído para o processo de “minifundização” dos estabelecimentos agropecuários. Esse fato pode ser compreendido como um dos desencadeadores da degradação e desertificação, à medida que os produtores intensificam o

uso das áreas sem considerar, necessariamente, a capacidade de suporte das mesmas (BEZERRA, 2016).

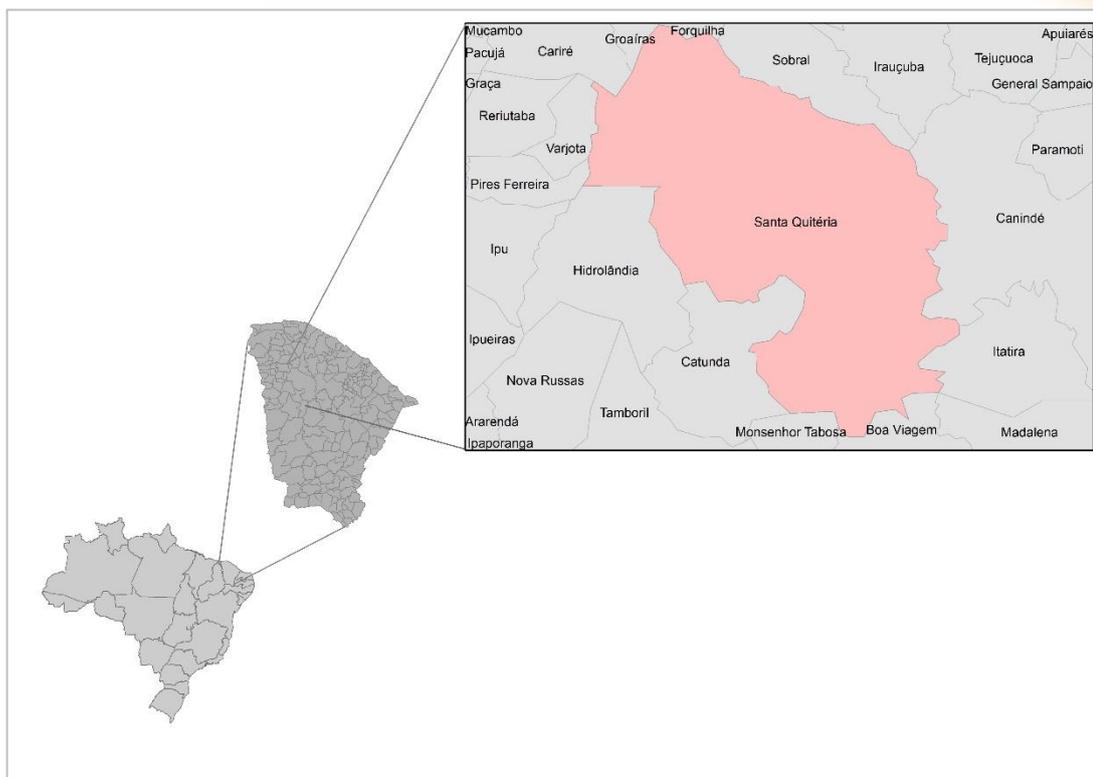
Diversos trabalhos apontam a estrutura fundiária com um dos indicadores da degradação ambiental (BEZERRA 2016; SAMPAIO et al., 2003; IPECE,2009), Apesar de estudos recentes sobre degradação ambiental no Semiárido cearense (FUNCEME, 2015; CARVALHO, 2014), ainda são incipientes os trabalhos que relacionam a degradação ambiental e a estrutura fundiária Segundo Alves, Azevedo e Cândido (2017) a identificação e a atenuação dos fatores que contribuem para a degradação das terras são a forma mais eficaz de reverter os prejuízos ambientais observados na região em foco, auxiliando no planejamento adequado do uso dos recursos naturais disponíveis.

Nesse âmbito o Estado do Ceará é um excelente representante nacional dos problemas configurados nas áreas semiáridas, sobretudo com relação às Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASDs). Vale ressaltar que o estado cearense tem 92% de sua área inserida no Domínio do Semiárido, onde vivem aproximadamente 4.724.700 habitantes (MEDEIROS et al., 2012; CARVALHO et al., 2014). Ademais uma área que vêm sofrendo com esse processo nesse Estado é Região Centro-Norte que faz parte da ASD (Áreas Susceptíveis à Desertificação) Núcleo I, incluindo o município de Santa Quitéria (FUNCEME, 2015). Nesse contexto o presente trabalho pretende analisar e identificar a relação da degradação ambiental e uso da terra com a estrutura fundiária no município cearense de Santa Quitéria

### **Metodologia**

Trata-se de uma pesquisa descritiva-exploratória de natureza quantitativa. A área de estudo compreende o município Santa Quitéria, Ceará, localizado no Sertão Central Cearense (Figura 1). Utilizou-se para tanto a base de dados da malha fundiária em *Shapefile* de IDACE (2015), estrutura fundiária do INCRA (2015) e classificação quanto à degradação ambiental de Vieira, Magalhães e Silva (2017) em *shapefile*. As classes consideradas para o estudo foram Mata ciliar fortemente degradada associada a agricultura e pecuária (Mcdp), Mata Ciliar moderadamente conservada associada a agricultura (Mcmca), Caatinga moderadamente conservada em pousio (Cmcp), Caatinga levemente degradada associada a pecuária e silvicultura (Cldps) Caatinga moderadamente degradada associada a pecuária e silvicultura (Cmdps) e Área de Pecuária extensiva/Caatinga fortemente degradada (Ape).

Figura 1: Mapa de localização



Fonte: Elaborado pelos autores

A classificação utilizada ainda considera nuvens, corpos hídricos e áreas de mineração, essas regiões não foram consideradas para essa pesquisa. Relacionou-se a classificação supracitada com a malha fundiária e calculou-se a porcentagem de cada classe nos minifúndios, pequenas, médias e grande propriedades. Utilizou-se o software *ArcMap 10.5* para os cálculos das áreas e elaboração da base temática (Tabela 1).

**Tabela 1** - Descrição das Classes Uso da Terra e degradação ambiental de acordo com Vieira, Magalhães e Silva (2017).

Classe	Descrição
Área de Pecuária extensiva/caatinga Fortemente degradada (Ape)	Cobertura vegetal fortemente desconfigurada com porte a herbáceo-arbustivo associada à pecuária. Área com alta pedregosidade e presença do pavimento desértico.
Caatinga moderadamente degradada associada a pecuária e	Cobertura vegetal parcialmente desconfigurada com porte a arbustivo-arbóreo associada à pecuária e silvicultura. Área com pedregosidade

silvicultura (Cmdps)	média.
Caatinga levemente degradada associada a pecuária e silvicultura (Cldps)	Cobertura vegetal parcialmente desconfigurada com porte arbustivo-arbóreo associada à pecuária e silvicultura. Área com ausência aparente de pedregosidade.
Caatinga moderadamente conservada/em estado de Pousio (Cmcp)	Caatinga arbórea parcialmente conservada com características naturais remanescentes do recobrimento vegetal primário. Área em estado de pousio. Área com ausência de pedregosidade.
Mata ciliar fortemente degradada associada a agricultura e pecuária (Mcdp)	Mata ciliar ribeirinha arbóreo-arbustiva parcialmente degradada com recobrimento secundário associado à atividade agropecuária.
Mata Ciliar moderadamente conservada associada a agricultura (Mcmca)	Mata ciliar ribeirinha arbóreo-arbustiva parcialmente conservada com características de recobrimento vegetal natural e presença pontual de agricultura de subsistência

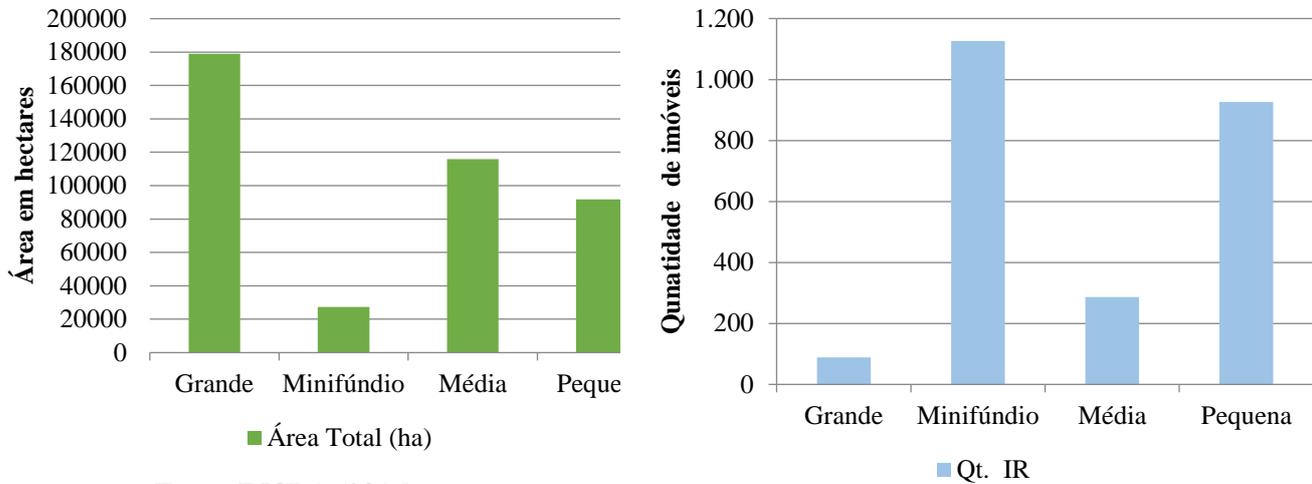
Fonte: Adaptado de Vieira, Magalhães e Silva (2017)

## Resultados e Discussão

Quanto à estrutura fundiária de Santa Quitéria, ou seja, o modo como as propriedades rurais estão dispersas são definidas pelo Estatuto da Terra (Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964). O minifúndio é o imóvel que conta com área e possibilidade de produção, inferiores a um módulo rural. Este, por sua vez, refere-se à propriedade rural direta e pessoalmente explorada pelo agricultor e sua família, da qual tiram a sua subsistência, com área máxima fixada para cada região. O INCRA realiza essa classificação baseado na extensão, apoiado na unidade módulo fiscal.

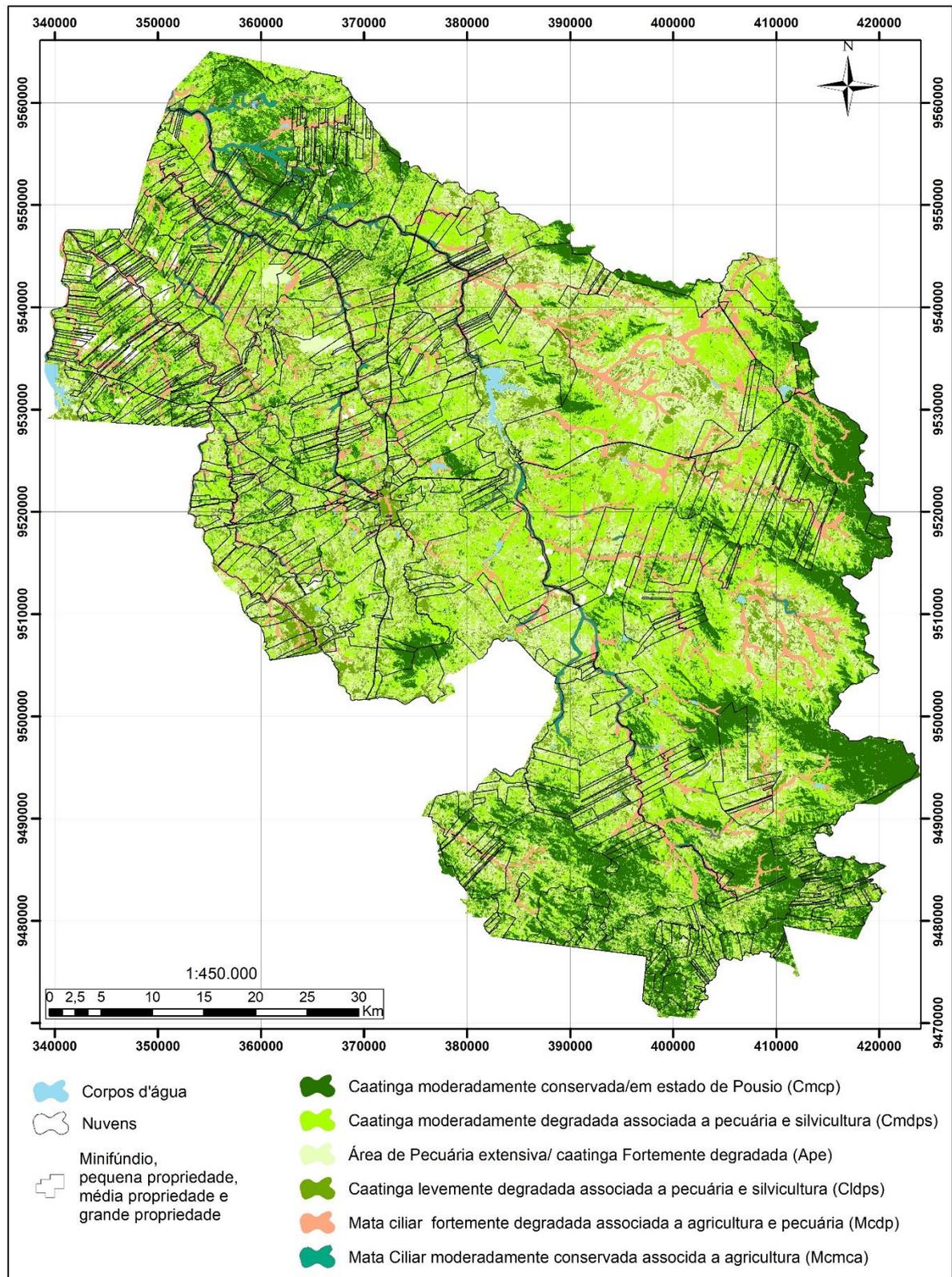
No caso de Santa Quitéria, conforme o INCRA (2013) um módulo mede 55 hectares. A pequena propriedade é avaliada entre 1 a 4 módulos, o que representa uma área de 55 a 220 há, já a média propriedade é calculada pela sua extensão que deve variar entre mais de 4 a 15 módulos, ocupando uma área de 221 a 825 ha; finalmente, a grande propriedade se estende por uma área de mais de 15 módulos, ou seja, acima de 825 há (INCRA,2015), a distribuição do tamanhos das propriedades e quantidade de imóveis esta expressa na Figura 2

**Figura 2** – Estrutura Fundiária de Santa Quitéria área em hectares e quantidade de imóveis



No município estudado segundo INCRA (2015) percebe-se um predomínio dos minifúndios com 1126 imóveis, as pequenas são 926 e 287 médias propriedades. As grandes propriedades apesar de serem apenas 89 imóveis, ocupam 43,23% da área do município. A distribuição da estrutura fundiária e a degradação ambiental relacionado ao uso da terra pode ser observado na Figura 3.

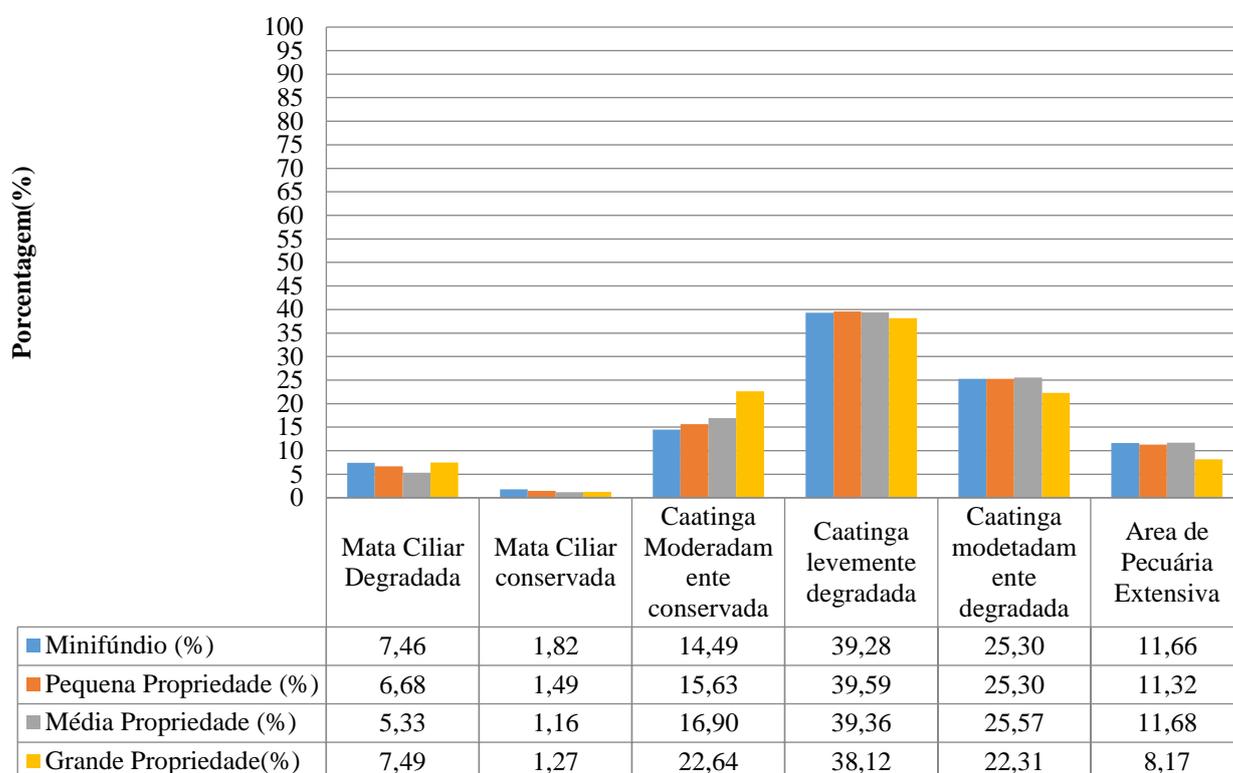
**Figura 3** - distribuição das propriedades e a degradação ambiental relacionado ao uso da terra.



Fonte: Elaborado pelos autores

Dentre as seis classes de mapeamentos consideradas para o estudo e o relacionamento com o tamanho das propriedades, os minifúndios apresentaram os seguintes resultados: Mcdp (7,46%), Mmca (1,82 %), Cmcp (14,49 %), Cldps (39,28%), Cmdps (25,30%) e Ape (11,66%). Já as pequenas propriedades apresentaram, Mcdp (6,68%), Mmca (1,49%) , Cmcp (15,63 %), Cldps (39,59%) e Cmdps (25,30%) e Ape (11,32%). As médias propriedades Mcdp (5,33%), Mmca (1,16%) , Cmcp (16,90%), Cldps (39,36 %) , Cmdps (25,57%) e Ape (11,68 %) (Figura 5).

**Figura 5-** Porcentagens das propriedades em relação a cada classe



Os dados mostraram padrões de porcentagem onde os minifúndios, pequenas e médias propriedades apresentaram pouca variação em relação às porcentagens. Vale observar que de acordo com os dados obtidos quanto maior a propriedade aumenta a porcentagem de Caatinga moderadamente conservada em estado de pousio (Cmcp), que representa as áreas mais conservadas do município.

Nesse sentido Sampaio et al. (2003) relatam que um número maior de pequenas propriedades, elevada taxa de lotação de animais e extração vegetal tornam o município mais vulnerável a degradação das terras. De acordo com dados observados na Figura 5, As grandes propriedades destoaram das demais propriedades, uma vez que apresentaram a maior porcentagem de Caatinga moderadamente conservada em estado de pousio (Cmcp) com

22,64% e a menor porcentagem de áreas fortemente degradada (Ape), 8,17 %. Em termos de área, isso representa 43037 hectares de Cmcp, o que significa mais que a soma dessa classe dos minifúndios, pequenas e médias propriedades (Tabela 2).

**Tabela 2** – Tamanho da Propriedade em hectares para cada tipo de propriedade e classe

Tamanho da Propriedade (ha)	Mata Ciliar Degradada (Mcdp)	Mata Ciliar conservada (Mcmca)	Caatinga Moderadamente conservada (Cmcp)	Caatinga levemente degradada (Cldps)	Caatinga moderadamente degradada (Cmdps)	Área de Pecuária Extensiva (Ape)	Total (ha)
Minifúndio	1687,18	411,88	3277,59	8887,52	5724,10	2637,88	22626,14
Pequena Propriedade	5371,36	1194,33	12573,54	31835,83	20344,07	9103,91	80423,04
Média Propriedade	5521,45	1198,00	17490,06	40734,61	26466,49	12085,85	103496,45
Grande Propriedade	14238,51	2405,38	43037,27	72467,22	42412,56	15520,25	190081,20

Um dos fatores apontados pela presença de áreas com maior grau de conservação nos latifúndios é o ponto de vista jurídico-institucional. Estas áreas estão sujeitas a legislações do Código Florestal (Lei Nº 12.651 de 2012) que estabelece áreas de conservação em propriedades rurais (Reserva Legal) e as Areas de Proteção de Permanente (ex: topos de morros ou entorno de corpos hídricos). Outro fator inferido para a aparente conservação das áreas é o não-uso dessas terras para atividades exploratórias, ou seja, áreas em estado de pousio.

Outro agravante segundo Bezerra (2016) é que no semiárido brasileiro as pequenas propriedades são oriundas de projetos de assentamentos de reforma agrária, áreas que já se encontram em processo de desertificação e que, devido ao uso intensivo das terras, perdem, gradativamente, a capacidade de resiliência. Os modelos de reestruturação fundiária empregados na região semiárida do Brasil, em sua maioria, não obtiveram êxito devido à dissociação de suporte técnico e infraestrutura básica necessária para garantir condições mínimas de sobrevivência e manutenção do potencial produtivo e ambiental local, o que contribui para que os pequenos produtores dependam de financiamento por parte de órgãos governamentais ou financeiros (ARAÚJO; ARRUDA, 2011).

De maneira geral, as menores propriedades são mais exploradas devido a menor quantidade de terra disponível, portanto a propriedade é sujeita a sucessivos impactos seja na agricultura, pecuária ou silvicultura. Nesse sentido Paupitz (2010) relata que a concentração fundiária e seus resultados são parte das chamadas assimetrias sociais e econômicas que bem caracterizam a região. Atividades agrosilvipastoris são desenvolvidas sem o manejo adequado inevitavelmente induzem a práticas agrícolas e pecuárias predatórias e, conseqüentemente, à degradação ambiental (SALES, 2004).

Outro resultado observado é relação às Matas Ciliares (Tabela 2), localizadas a margem dos corpos hídricos, se encontram em sua maioria degradadas. Esse fato pode ser compreendido, pois em épocas de estiagem os rios secam ou diminuem seu volume hídrico e os agricultores se utilizam dessas áreas para a atividade agricultura e pecuária muitas vezes removendo essa vegetação. Segundo Silva, Oliveira e Silva (2012) tais práticas promovem o assoreamento dos rios, uma vez que o solo está desprotegido, e bastam algumas horas de chuva para serem carregados sedimentos para o seu leito.

### **Conclusões**

A pesquisa trouxe luz a temática da degradação ambiental, uso da terra e a relação com tamanho das propriedades em caráter quantitativo. Não avaliou-se o caráter social e subjetivo da estrutura agrária no município de Santa Quitéria, tampouco os desafios da distribuição de terra ou reforma agrária.

Com o estudo observou-se um padrão de quanto maior a propriedade, existe a tendência de maior grau de conservação das terras, obedecendo uma relação direta. Esse padrão não implica dizer que todas as grandes propriedades estão conservadas ou que as pequenas e minifúndios estão em pior estado. Uma vez que o foi traçado um padrão geral e não individual para o município.

Pode-se observar no âmbito desse trabalho em relação às grandes propriedades, um percentual de áreas mais conservadas cerca de 22,5 %, superior às das demais propriedades e um menor percentual de áreas fortemente degradadas 8,1 %. Enquanto os minifúndios, pequenas e médias propriedades esse percentual foi cerca de 11%. Nesse sentido a pesquisa cumpriu seu objetivo de encontrar uma relação em caráter comparativo do grau de conservação das áreas, seu uso e a estrutura fundiária.

## Referências

ALVES, Telma Lucia Bezerra; AZEVEDO, Pedro Vieira de; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E A DESERTIFICAÇÃO NO ALTO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 2, p.19-40, abr. 2017.

ARAUJO, Jailton Macena; ARRUDA, Danilo Barbosa. Práticas de Sustentabilidade no Semiárido Nordeste: Direito ao Desenvolvimento Econômico-Sustentável. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 8, n. 16, p.235-260, 03 dez. 2011.

BEZERRA, F. G. S. **Contribuição de fatores socioeconômicos, biofísicos e da agropecuária à degradação da Cobertura Vegetal como “Proxy” da desertificação no Semiárido no Nordeste do Brasil**. 2016. 177 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Ciência do Sistema Terrestre, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2016.

CARVALHO, M. S. B. *et al.* Zoneamento geocológico do núcleo de desertificação de Irauçuba/Centro-Norte no Estado do Ceará. In: XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia, 17, 2014, Gramado. **Zoneamento geocológico do núcleo de desertificação de Irauçuba/Centro-Norte no Estado do Ceará**. Gramado: Cbc, 2014. p. 1 - 17.

CRUZ, C. E. B. *et al.* Fatores de degradação ambiental nos agropolos do Ceará. In: **Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco, p.1 - 18. 2008.

FRANÇA, Álvaro Eugênio Duarte de, ACCIOLY, Luciano José de Oliveira, OLIVEIRA, Adenilson Kerlisson Carvalho de. **Reflexos da Desertificação no Nordeste do Brasil**. Recife: Embrapa Solos UEP, 2002. 5 p.

FUNCEME, Fundação Cearense de Meteorologia. **Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas Susceptíveis à Desertificação - Núcleo 1 (Irauçuba / Centro Norte)**. Fortaleza: Funceme, 2015.

IDACE. Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará. **Malha fundiária – Santa Quitéria.shp**. Secretária do Desenvolvimento Agrário (SDA), 2015.

INCRA, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Estrutura Fundiária Santa Quitéria (Ceará)**. Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, 2015.

IPECE, Instituto de pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **PROPOSTA DE ÍNDICE DE DESERTIFICAÇÃO PARA O ESTADO DO CEARÁ**. Fortaleza. IPECE. 2009.18 pg. (Nota Técnica N.º 41).

MEDEIROS, S.S. et al., 2012. **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande: INSA (Instituto Nacional do Semiárido).

OLIVEIRA, Aria Jaqueline Martins de. **DEGRADAÇÃO AMBIENTAL, SUCESSÃO ECOLÓGICA E SISTEMAS DE USO DA TERRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: ENFOQUES AO MUNICÍPIO DE INDEPENDÊNCIA, ESTADO DO CEARÁ**. 2017.

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

[www.conadis.com.br](http://www.conadis.com.br)

136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2017.

PAUPITZ, Júlio. ELEMENTOS DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA E USO DA TERRA NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO. In: GARIGLIO, Maria Auxiliadora et al. **Uso Sustentável e Conservação dos Recursos Florestais da CAATINGA**. Brasília/df 2010: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. p. 49-65.

SALES, M. C. L. Panorama da Desertificação no Brasil. In: MOREIRA, E. (Ed.). **Agricultura familiar e desertificação**. Universitá ed. João Pessoa: 2004. p. 33–49.

SAMPAIO, E. V. S. B.; SAMPAIO, Y.; VITAL, T.; ARAÚJO, M. S. B.; SAMPAIO, G. R. **Desertificação no Brasil: conceitos, núcleos e tecnologias de recuperação e convivência**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003.

SAMPAIO, Everardo V.s.b.; ARAÚJO, Maria do Socorro B.; SAMPAIO, Yony S. B.. Propensão à desertificação no semi-árido brasileiro. **Revista de Geografia**, Recife, v. 2, n. 22, p.59-76, jun. 2005

SILVA, Ivanildo Costa da; OLIVEIRA, Ronaldo Mascena de; SILVA, Tarcísio França da. EVIDÊNCIAS DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA MATA CILIAR DO RIO ITAPOROROCA, NO MUNICÍPIO DE ITAPOROROCA/PB. **Revista Geonorte**, Manaus, v. 1, n. 4, p.663-675, jan. 2012.

UNCCD, United Nations Convention to Combat Desertification. **Land degradation neutrality: resilience at local, national and regional levels**. Bonn: Unccd, 2015. 24 p. Disponível em:

<[http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/Land\\_Degrad\\_Neutrality\\_E\\_Web.pdf](http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/Land_Degrad_Neutrality_E_Web.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 2016.

VIEIRA, A. T.; MAGALHÃES, M. F. de; SILVA, M. V. C. da. Uso da terra como facilitador da degradação ambiental no município de Santa Quitéria, Ceará. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Fortaleza, v. 10, n. 4, p.1329-1345, out. 2017.