



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE AGRONOMIA

ANA KAROLYNE OLIVEIRA VIANA

**CARACTERIZAÇÃO DOS MERCADOS REGIONAIS DE TERRAS SERTÕES
NORTE E SERRA DA IBIAPABA**

FORTALEZA

2019

ANA KAROLYNE OLIVEIRA VIANA

**CARACTERIZAÇÃO DOS MERCADOS REGIONAIS DE TERRAS SERTÕES
NORTE E SERRA DA IBIAPABA**

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Gomes Costa

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

V667c Viana, Ana Karolyne Oliveira.
Caracterização dos Mercados Regionais de Terras Sertões do Norte e Serra da Ibiapaba / Ana Karolyne Oliveira Viana. – 2019.
42 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Agronomia, Fortaleza, 2019.

Orientação: Prof. Dr. Carlos Alexandre Gomes Costa.

Coorientação: Prof. Me. José Otacílio de Assis Júnior.

1. Imóveis rurais. 2. Planilha de Preços Referenciais. 3. Condições hidrológicas e edáficas. I. Título.
CDD 630

ANA KAROLYNE OLIVEIRA VIANA

**CARACTERIZAÇÃO DOS MERCADOS REGIONAIS DE TERRAS SERTÕES
NORTE E SERRA DA IBIAPABA**

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alexandre Gomes Costa.

Aprovada em 28/06/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Alexandre Gomes Costa (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Me. José Otacílio de Assis Junior (co-orientador)
Universidade Federal do Ceará

Bel. Ítalo Sampaio Rodrigues (convidado)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Me. Francisco Jairo Soares Pereira (convidado)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

RESUMO

O Relatório de Análise do Mercado de Terras (RAMT) do Estado do Ceará elaborado pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária – INCRA reuniu e coletou informações a respeito dos imóveis rurais situados em todo o território cearense e agrupados em 13 Mercados Regionais de Terras (MRT). O principal produto deste relatório é a Planilha de Preço Referencial que apresenta a média de preços dos imóveis de acordo com suas tipologias de uso em 3 níveis categóricos distintos. Utilizando as informações contidas no RAMT, este trabalho tem como objetivo analisar as PPRs do Mercado Regional de Terras da Serra da Ibiapaba e Sertões Norte relacionado com as condições hidrológicas e edáficas de cada região e verificar a influência destes no valor atribuído aos imóveis rurais. Ao analisar e comparar os valores médios dos preços dos imóveis presentes nas PPRs dos mercados regionais em questão percebe-se que as diferenças ocorrem devido às condições hidrológicas, edáficas e estruturais (presença de perímetros públicos irrigados no MRT Sertões Norte), pois estas influenciam diretamente nas condições necessárias à prática de agricultura e pecuária nesses imóveis.

Palavras chave: Imóveis rurais; Planilha de Preços Referenciais; Condições hidrológicas e edáficas.

ABSTRACT

The Report of Analysis of the Land Market (RALM) of the State of Ceará prepared by the Institute of Colonization and Land Reform – ICLR gathered and collected information on rural properties located throughout the territory of Ceará and grouped in 13 Regional Land Markets (RLM). The main product of this report is the Reference Price Worksheet (RPW) which presents the average real estate prices according to their typologies of use in 3 different categorical levels. Using the information contained in the RALM this work aims to analyze the RPWs of the Regional Land Market of Serra da Ibiapaba and Sertões Norte related to the hydrological and edaphic conditions of each region and to verify their influence on the value attributed to rural properties. By analyzing and comparing the average values of real estate prices in the market RPWs regional differences in question are perceived to be due to hydrological, edaphic and structural conditions (presence of public irrigated perimeters in the RLM Sertões Norte), because these directly influence the conditions necessary for the practice of agriculture and livestock in these properties

Keywords: Rural properties; Reference Price Worksheet; Hydrological edaphic conditions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – MRT Serra da Ibiapaba	22
Figura 2 – Mapa de Solos do MRT Serra da Ibiapaba.	23
Figura 3 - Bacia do Coreaú	25
Figura 4– Bacia do Acaraú	30
Figura 5 - MRT Sertões Norte.	33
Figura 6 – Mapa de solos do MRT Sertões Norte.	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais reservatórios da Bacia do Coreaú e Capacidade de Acumulação.	27
Tabela 2 - Principais reservatórios da Bacia do Poti-Longá e Capacidade de Acumulação.	29
Tabela 3 – Principais reservatórios da Bacia do Acaraú e Capacidade de Acumulação.	32
Tabela 4 – Planilha de Preços Referenciais para o MRT Serra da Ibiapaba	33
Tabela 5 - Principais Açudes do MRT Sertões Norte, capacidade de acumulação e volume atual.	37
Tabela 6 – Planilha de Preços Referenciais para o MRT Sertões Norte	37
Tabela 7 – Média geral do preço da terra nos MRTs Serra da Ibiapaba e Sertões Norte.	39
Tabela 8 – Valor médio da terra no 1ª Nível Categórico dos MRTs Serra da Ibiapaba e Sertões Norte.	40
Tabela 9 – Valores médios da terra no 2º Nível Categórico de acordo com as tipologias presentes no MRT Serra da Ibiapaba.	41
Tabela 10 - Valores médios da terra no 2º Nível Categórico de acordo com as tipologias presentes no MRT Sertões Norte.	41
Tabela 11 - Valores médios da terra no 3º Nível Categórico de acordo com as tipologias presentes no MRT Serra da Ibiapaba.	42
Tabela 12 - Valores médios da terra no 3º Nível Categórico de acordo com as tipologias presentes no MRT Sertões Norte.	43

LISTA DE SIGLAS

MRT – Mercado Regional de Terras

PPR – Planilha de Preços Referenciais

SRH – Secretaria de Recursos Hídricos

COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

RAMT – Relatório de Análise de Mercados de Terras

FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra a Seca

SDA – Secretaria de Desenvolvimento Agrário

SOHIDRA – Superintendência de Obras Hidráulicas

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

INESP – Instituto de Estudos e Pesquisa sobre Desenvolvimento

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Mercado Regional de Terras Serra da Ibiapaba	14
2.1.1 Histórico da Ocupação e Uso do Solo do MRT Serra da Ibiapaba	14
2.1.2 Descrição das tipologias de uso de imóveis	17
2.1.2.1 Agricultura em solos de médio suporte estruturada na encosta úmida da Ibiapaba	17
2.1.2.2 Agricultura em solos de médio suporte na encosta úmida da Ibiapaba	17
2.1.2.3 Mista em solos arenosos na Serra de Ibiapaba	17
2.1.2.4 Mista em solos de médio suporte na Serra da Ibiapaba	17
2.2 Mercado Regional de Terras Sertões Norte	18
2.2.1 Histórico da Ocupação e Uso do Solo do MRT Sertões Norte	18
2.2.2 Descrição das tipologias de uso de imóveis	19
2.2.2.1 Mista em solos de baixo suporte nos Sertões Norte	19
2.2.2.2 Mista em solos de médio suporte nos Sertões Norte	20
2.2.2.3 Mista em solos de médio suporte estruturada nos Sertões Norte	20
2.2.2.4 Agricultura em solos de alto suporte com potencial de irrigação nos Sertões Norte	20
2.3 Análise de Agrupamento	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1 Descrição do Mercado Regional de Terras da Serra da Ibiapaba	22
3.1.1 Características Edafoclimáticas	23
3.1.2 Características Hídricas	24
3.1.2.1 Bacia do Coreaú	24
3.1.2.2 Bacia do Poti-Longá	27
3.1.2.3 Bacia do Acaraú	29
3.1.3 Planilha de Preços Referenciais do MRT Serra da Ibiapaba	32
3.2.1 Características Edafoclimáticas	33
3.2.2 Características Hídricas	35
3.2.3 Planilha de Preços Referenciais do MRT Sertões Norte	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38

4.1 Comparação dos valores médios presentes das Planilhas de Preços Referenciais dos MRTs Serra da Ibiapaba e Sertões Norte	38
4.1.1 Média Geral	38
4.1.2 Média referente ao 1º Nível Categórico	38
4.1.3 Média Referente ao 2º Nível Categórico	39
4.1.4 Médias Referentes ao 3º Nível Categórico	41
5 CONCLUSÃO	43
6 REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

Na literatura há inúmeras hipóteses sobre quais são os fatores determinantes dos preços das terras. Entre as inúmeras questões suscitadas sobre o mercado de terra so modo pelo qual o preço desta é determinado constitui um dos principais objetos de estudo da área (TELLES *et al.*, 2018).

Segundo BACHA, STEGE e HARBS (2016), a demanda por terra, normalmente, está relacionada com atividades que visam a produção agropecuária, exploração mineral (solo e subsolo), extração florestal (conservando a vegetação nativa), manutenção e reprodução de culturas pré-capitalistas (como terras indígenas), instalação de infraestrutura (como estradas, portos, ferrovias e barragens), urbanização e preservação.

O RAMT - Relatório de Análise de Mercados de Terras é um instrumento criado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, de diagnóstico, estudo e análise dos mercados de terra adotado como referencial na avaliação e obtenção de imóveis rurais para o Programa Nacional de Reforma Agrária. Este busca explicar a dinâmica do mercado de terras pelo emprego de critérios e métodos estatísticos adequados à análise dos dados de mercado de imóveis rurais a partir de amostras coletadas.

O RAMT tem como principal produto a Planilha de Preços Referenciais – PPR, uma matriz de dados que relaciona atributos de uso dos imóveis com o preço da terra praticado em determinado Mercado Regional de Terras (MRT).

Entretanto antes da edição da **Norma de Execução/INCRA/DT/Nº 112¹**, o PPR baseava-se apenas nas Microrregiões Homogêneas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), perfazendo um total de 33 (trinta e três) áreas em todo o Ceará, uma vez que, não havia nenhum outro trabalho elaborado com o propósito de servir de base para a formulação da PPR, existia apenas a planilha. Com a nova sistemática metodológica foram elencados diversos aspectos relevantes, o que contribuiu para aperfeiçoar e melhor orientar os procedimentos técnicos e operacionais para a definição dos preços de terras, definindo-se assim, 13 MRTs para o Estado do Ceará.

Após esta definição, as equipes responsáveis pelos RAMTs de cada região passaram a trabalhar na elaboração de uma listagem preliminar de tipologias de uso de solo, com características específicas para cada região que são expostas em três níveis categóricos para posterior análise.

Para a elaboração deste trabalho, utilizaram-se as informações referentes aos MTRs Serra da Ibiapaba e Sertões Norte contidas no RAMT do Estado do Ceará, bem como uma pesquisa de mercado em cada região e posterior análise da PPR.

Este trabalho tem como objetivo comparar as Planilhas de Preços Referenciais (PPR) dos seguintes Mercados Regionais de Terra (MRT) do Ceará: MRT Serra da Ibiapaba e Sertão Norte, cujas informações encontram-se no RAMT do Estado do Ceará. Bem como apontar quais fatores influenciam, positiva e negativamente, o preço dos imóveis de uma região para outra com enfoque nos fatores edáficos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Mercado Regional de Terras Serra da Ibiapaba

2.1.1 Histórico da Ocupação e Uso do Solo do MRT Serra da Ibiapaba

A ocupação desse território inicialmente, antes da colonização portuguesa, era feita por diversas etnias indígenas. Cada município dessa região tinha suas particularidades em relação às tribos que lá habitavam e dominavam. Tecemos uma breve descrição sobre a constituição histórica dos municípios que compõem o MRT Serra da Ibiapaba, baseado nos levantamentos apresentados no Plano Territorial Desenvolvimento Rural Sustentável - PTDRS da Serra da Ibiapaba.

Carnaubal: Topônimo faz alusão à vegetação predominante na região, especialmente composta por densas várzeas de carnaúbas. Sua denominação original era Olho D'água da Cruz e depois Carnaubal dos Estógios e, desde 1936, Carnaubal. O território no qual Carnaubal está localizado era habitado por nações indígenas, sobretudo Tupis, Tabajaras, Tupinambás e Tapuias (Cararijus). Os primeiros contatos dos nativos com os portugueses aconteceram via Pero Coelho de Sousa, em 1603. Tornou-se município, desmembrando-se de São Benedito, quando a Assembléia Legislativa do Estado do Ceará aprovou a Lei Nº 3.072, de 22 de julho de 1957.

Croatá: O topônimo Croatá vem do Tupi-Guarani e tem vários significados, destacando-se caruá: cará (espinhento); uá (talo, caule) e até (forte, duro), significando talo com espinhos. É também uma alusão à planta silvestre da família das bromélias, também chamada gravatá, corotá, caruá, coroá, crauá, croá, caroá, que é abundante na região e que tem diversas utilidades. Das folhas retira-se fibra sedosa que serve para fazer cordas, linhas de pesca, capacho e até alimento. Sua denominação original era Croatá, depois Presidente Kennedy e, posteriormente, em 1965, recebeu novamente a denominação de Croatá. As terras da Serra dos Cocos, localizado no lado sul da Chapada da Ibiapaba, na divisa com as terras do Sertão de Cratéus, eram habitadas por nações indígenas como os Tupi (Tabajara, Tupinambá) e Tapuia (Calabaça, Carariju, Kariri, Inhamun, Karati, Jaburu, Javanbé).

Guaraciaba do Norte: Teve durante sua vida política e administrativa várias denominações, todas ligadas à sua formação. O seu mais antigo nome era “Rua Nova”, originário da formação da principal vila formada por casas de beira e bica, surgidas a

partir do promissor arraial da Serra de Ibiapaba, ainda no curso do século XVIII. No decorrer dos anos, o povo reclamou à criação do município, conseguindo a tão desejada emancipação política a 12 de maio de 1791. Na mesma data e pelo mesmo alvará, a povoação foi elevada à categoria de vila com o nome de “Vila Nova El Rei”, extintas várias vezes e definitivamente restaurada, já com o nome de “Campo Grande”, em 9 de janeiro de 1883, e o município com o mesmo topônimo, conforme a Lei nº 1.798, de 10 de janeiro de 1879, desmembrando-o definitivamente do município de Ipu.

Ibiapina: O topônimo Ibiapina vem do Tupi-Guarani *ybyá* (terra, chão, solo), *pina* (pelada, sem vegetação, tosquçada) e significa terra tosquçada, terra limpa. Sua denominação original era São Pedro, depois São Pedro da Baepina ou Baiapina, São Pedro de Ibiapina e, desde 1938, Ibiapina. O atual território de Ibiapina, localizado no centro da Chapada da Ibiapaba era habitado por nações indígenas como os Tupi (Tabajara, Tupinambá) e Tapuia como os Carariju. Existiam mais de 70 aldeias, sendo conhecidos os chefes dos clãs dos Tuxaua (clãs vinculados à nação Tabajara), Irapuã (Mel Redondo) e o irmão Jurupariçu (Demônio Grande). Em 1656, vieram os Jesuítas do Maranhão com a catequização ao longo da Grande-Serra; deste período formou-se o aldeamento a que se denominou de Baepina. Até 1741 pertenceu à Capitania do Piauí, quando então passou à jurisdição do Ceará e, até os dias de hoje, ainda existe um litígio entre os dois Estados sobre as divisas territoriais.

São Benedito: Era conhecido pelo povo tupi como Rio Arabê ou rio das baratas e teve os primórdios de sua ocupação feita pelos índios da etnia dos Tapuias, que constituíam um dos principais agregamentos indígenas. No início do século XVII, houve a dominação dos índios Tabajaras da Ibiapaba pelos jesuítas e depois de mais de um século, quando da expulsão dos Jesuítas, os grupamentos indígenas remanescentes foram se estabelecendo ficando domicílio no Arabê. Em 1872 foi elevada à categoria de vila pela Lei provincial nº 1.470, em 18 de novembro, sendo instalada no ano seguinte, em 25 de novembro, com a denominação simplificada de São Benedito, sendo a sua elevação à categoria de cidade, ocorrida em 30 de agosto de 1921, através da Lei nº 1.850.

Tianguá: As terras pertencentes a esse município foram ocupadas inicialmente pelos índios Tabajaras no século XVII. Depois da chegada de estrangeiros formou-se a Vila Viçosa Real do Ceará (BRASIL, 2011d). O povoado recebeu ainda diversas

denominações: Mocozal, Chapadinha, Barroão, em 1890, foi denominada de Vila de Tianguá, mas somente no ano de 1938, através do Decreto 433 foi elevada à condição de cidade.

Ubajara: O território de Ubajara era habitado pelos Tabajaras. Pero Coelho de Souza, por volta de 1604, fez sua primeira incursão ali. Entre os anos 40 e 60 do outras famílias se estabeleceram no território, atraídas pela da terra. Quando a grande seca as atingiu, deslocaram-se para o lado sul de uma , denominada Lagoa de Jacaré, ali organizando um arruado que se chamou Jacaré, primitivo nome do município. Em a povoação foi totalmente destruída violentamente por um . Os habitantes construíram novamente suas moradias e mantiveram a designação de Jacaré. Em, por ato do Governador Luiz Antônio Ferraz, foi elevado à categoria de Distrito da Paz. E no dia de através da Lei nº 1279, foi elevada de Distrito da Paz à categoria de município de Ubajara, nome de origem indígena, dado por influência da gruta existente na encosta da serra, a cerca de 5 km da sede.

Viçosa do Ceará: “Primeira cidade do Território Serra da Ibiapaba. Era habitada pelos índios Tabajaras pertencentes ao ramo Tupi. A antiga aldeia de índios era dirigida por padres da Companhia de Jesus.” (BRASIL, 2011d). Também estiveram nessa região franceses entre os anos de 1590 e 1604, expulsos por Pero Coelho de Sousa, quando das tentativas de colonização pelos portugueses no Ceará. Em 1607, os padres Luís Figueira e Francisco Pinto da companhia de Jesus se fixaram com o desígnio de catequizar os índios, mas há indícios históricos de que o missionário Francisco Pinto fora trucidado por índios Tucurujus.

A colonização dessa região não foi regular, pois a vinda de missionários era descontínua e muitas vezes não obtinham êxito. Em 1660, o Padre Antônio Vieira esteve na Serra Grande, como Visitador, deixando registrados relatos de sua presença no local onde se instalaria a aldeia. Em 1697, noticiam-se ao Superior da Companhia de Jesus relatos da região da Ibiapaba, na localidade onde hoje se encontra Viçosa do Ceará. E assim foi se estabelecendo o aldeamento na Ibiapaba com a presença das moradias indígenas próximas a residência dos padres. As principais tribos que se agruparam na aldeia da Ibiapaba, em sua fundação, foram os Camucins, Anacés, Arariús da raça Tapuia, além dos Tabajaras, do grupo Guarani.

2.1.2 Descrição das tipologias de uso de imóveis

Um determinado tipo de destinação econômica adotada em um dado segmento de imóveis no MRT é conhecido como tipologias (INCRA, 2014). Estas são classificadas conforme uma sequência de níveis categóricos: 1) o uso do solo predominante nos imóveis; 2) características do sistema produtivo em que o imóvel está inserido ou condicionantes edafoclimáticas; e 3) localização.

As informações expostas a seguir, sobre tipologias de uso de imóveis, foram retiradas do RAMT do Estado do Ceará.

2.1.2.1 Agricultura em solos de médio suporte estruturada na encosta úmida da Ibiapaba

Imóveis rurais que possuem exploração predominantemente agrícola, seja com culturas anuais (hortifrutigranjeiros e cana de açúcar), seja com culturas perenes (banana, maracujá, tangerina, coco, café, citros e outros), em condições de sequeiro/irrigação e apresentando boas condições edáficas (Argissolos/Latossolos), localizadas no cinturão verde da Serra da Ibiapaba.

2.1.2.2 Agricultura em solos de médio suporte na encosta úmida da Ibiapaba

Imóveis rurais que possuem exploração predominantemente agrícola, seja com culturas anuais (hortifrutigranjeiros e cana de açúcar), seja com culturas perenes (banana, maracujá, tangerina, coco, café, citros e outros), em condições de sequeiro e apresentando boas condições edáficas (Argissolos/Latossolos).

2.1.2.3 Mista em solos arenosos na Serra de Ibiapaba

Imóveis rurais que possuem exploração agrícola e pecuária, tipicamente de subsistência, apresentando fatores limitantes, quanto ao uso agrícola, em determinadas áreas do imóvel, e onde a mandioca ocupa um importante papel, associada a outras culturas temporárias. A pecuária se apresenta como exploração complementar, com destaque para a pecuária de leite, apresentando limitações edáficas (Neossolos Quatzarênicos).

2.1.2.4 Mista em solos de médio suporte na Serra da Ibiapaba

Imóveis rurais que possuem exploração agrícola e pecuária, apresentando boas condições edáficas quanto ao uso agrícola, onde o maracujá ocupa um importante papel, associada a outras culturas temporárias e permanentes, com predomínio de Gleissolos, Latossolos e Neossolos Litólicos.

2.2 Mercado Regional de Terras Sertões Norte

2.2.1 Histórico da Ocupação e Uso do Solo do MRT Sertões Norte

No início da colonização, esse território era ocupado por diversas nações indígenas, com predominância dos Tapuias, Tremembés e dos Reriús. O povoamento deu-se ao final do século XVII, com o estabelecimento de diversas famílias provenientes de Pernambuco, que exploraram economicamente a região, através da maior concessão de Sesmarias já feita aos colonos, por intermédio do Capitão-Mor Bento de Faria de Macedo, ao doar uma área de 50 léguas. Algumas localidades foram se formando às margens dos rios Groaíras, Acaraú e Aracatiaçu, uma vez que os colonizadores foram povoando as terras que se estendiam ao longo desses rios até os contrafortes do Planalto da Ibiapaba e da Serra da Meruoca, numa extensão de 50 léguas (BRASIL, 2011e).

O desenvolvimento desses municípios deveu-se, principalmente, à exploração pecuária, notadamente ao final do século XVII e início do século XVIII, cujos rebanhos foram se instalando para prover as regiões canavieiras do Nordeste, cruzando este território rumo aos estados do Piauí e Maranhão, originando núcleos criatórios ao longo do percurso. Assim, os locais que serviam de parada e ponto de apoio dos vaqueiros foram se transformando em povoados e vilas, dadas as condições favoráveis de estadia, pela disponibilidade de recursos hídricos e terras férteis ao longo dos principais rios da região e devido ao clima ameno da Serra da Meruoca (BRASIL, 2011e).

O povoado de Caiçara foi elevado à categoria de vila, em 1766, passando a chamar-se de Vila Distinta de Sobral, que desde cedo desenvolveu uma forte vocação comercial por estar situada no entroncamento de várias estradas importantes, o que resultou na transformação do município no principal pólo da região Noroeste do Estado do Ceará. Até o final do século XVIII, a base da economia local continuou sendo a

pecuária de corte, porém, com a decadência da indústria canavieira na Região Nordeste e a descoberta de regiões auríferas em Minas Gerais, as grandes demandas de carne de charque foram transferidas para o sul do país, encerrando o período da chamada “civilização do couro” no Ceará (BRASIL, 2011e).

O povoado de Olho D'Água elevou-se à Vila de Curral Velho em 1862, dando origem ao município de Santana do Acaraú. Já o povoado de Graça tornou-se vila em 1872, posteriormente constituindo o município de mesmo nome. Meruoca, que era subordinada a Sobral, foi elevada à vila em 1879, ao passo que Pacujá tornou-se distrito em 1883. Com o advento da estrada de ferro Sobral – Crateús surgiu o município de Cariré, a partir de 1893. Os municípios de Varjota, em 1952, e Forquilha, em 1985, tiveram sua formação influenciada pelas construções dos açudes Araras e Forquilha, respectivamente (BRASIL, 2011e).

A partir do século XIX o algodão tornou-se relevante produto de exportação, principalmente para a indústria têxtil inglesa, o que veio a fomentar a expansão das fronteiras agrícolas e o desenvolvimento de novos núcleos urbanos. Todavia, a dependência externa associada a problemas tecnológicos e climáticos ocasionou sucessivos períodos de crise da cotonicultura no Ceará (BRASIL, 2011e).

Com as transformações políticas e administrativas que ocorreram nessa região, Cariré, Forquilha e Meruoca foram desmembradas de Sobral e elevaram-se à categoria de municípios, respectivamente, em 1929, 1963 e 1951. Coreáú desmembrou-se de Granja; Frecheirinha e Moraújo de Coreáú; Graça de São Benedito; Groaíras de Cariré; Mucambo de Ibiapaba; Pacujá de São Benedito; Santana do Acaraú de Acaraú; Senador Sá de Massapê e Varjota de Reriutaba (BRASIL, 2011e).

2.2.2 Descrição das tipologias de uso de imóveis

As informações expostas a seguir, sobre tipologias de uso de imóveis, foram retiradas do RAMT do Estado do Ceará.

2.2.2.1 Mista em solos de baixo suporte nos Sertões Norte

Imóveis rurais que possuem exploração agrícola e pecuária, ambas de subsistência, e que devido a fatores limitantes quanto ao uso agrícola em determinadas

áreas do imóvel, a pecuária ocupa um importante papel como exploração complementar, com destaque para a pecuária de leite, apresentando limitações edáficas.

2.2.2.2 Mista em solos de médio suporte nos Sertões Norte

Imóveis rurais que possuem exploração agrícola e pecuária, apresentando melhores condições edáficas quanto ao uso agrícola, com predomínio de Planossolos, Luvisolos, Argissolos e, em menor proporção, os Latossolos.

2.2.2.3 Mista em solos de médio suporte estruturada nos Sertões Norte

Compreende os imóveis que possuem exploração agrícola e pecuária. Está situada em solos com bom potencial de produção, sobretudo Argissolos Eutróficos. A diferenciação dessa tipologia frente às demais se dá pela elevada concentração de infraestrutura produtiva que valoriza e agrega valor ao imóvel.

2.2.2.4 Agricultura em solos de alto suporte com potencial de irrigação nos Sertões Norte

Imóveis rurais que possuem exploração dominante agrícola com fins comerciais, seja com culturas anuais (feijão, milho, algodão), seja com culturas perenes (banana, mamão, acerola, citros, cajueiro), localizados em perímetros públicos de irrigação, apresentando boas condições edáficas (Argissolos, Planossolos).

2.3 Análise de Agrupamento

O termo análise de agrupamentos, primeiramente usado por Tyron (1939) comporta uma variedade de algoritmos de classificação diferentes, todos voltados para uma questão importante em várias áreas da pesquisa como desenvolver taxonomias capazes de classificar dados observados em diferentes grupos, construída fundamentalmente a partir de medidas matemáticas de semelhança ou de medidas de distância (dissimilaridade) (GOUVÊA, PREPARO E ROMERO, 2012).

A análise de agrupamento pode ainda ser descrita da seguinte forma: dado um conjunto de n indivíduos para os quais existe informação sobre a forma de p variáveis, o método agrupa os indivíduos em função da informação existente, de modo que os indivíduos de um grupo sejam tão semelhantes quanto possível e sempre mais

semelhantes aos elementos do mesmo grupo, do que a elementos dos restantes grupos (BEM;GIOACOMINI;WAISMANN,2015).

Portanto, a análise de agrupamento é uma ferramenta que visa à triagem de diferentes objetos em grupos, de modo que o grau de associação entre dois objetos é máximo, se eles pertencem ao mesmo grupo, e mínimo em caso contrário. Em outras palavras os agrupamentos obtidos devem apresentar tanto uma homogeneidade interna (dentro de cada conglomerado), como uma grande heterogeneidade externa (entre conglomerados) (ROSES; LEIS, 2002).

Neste trabalho, a ferramenta estatística de análise de agrupamentos foi utilizada para delimitação geográfica/espacial dos MRTs adaptada ao contexto de zonas homogêneas de mercado, a fim de definir o preço das terras.

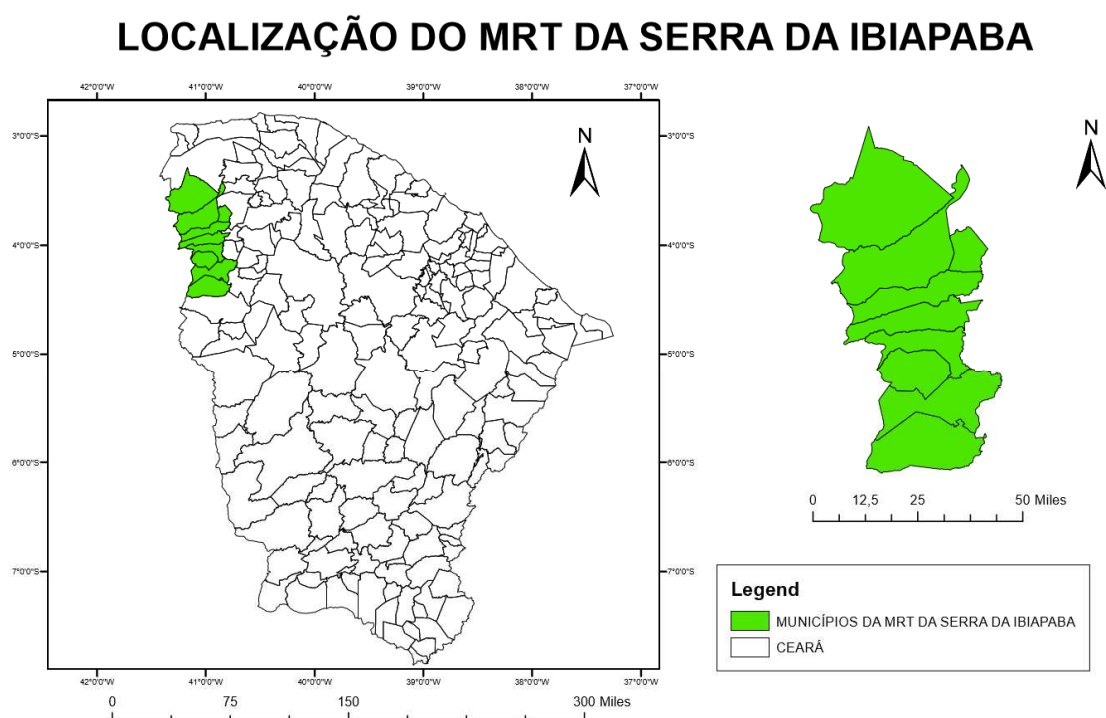
3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho tem como objetivo a análise da Planilha de Preços Referenciais de dois MRTs localizados no Ceará. Para tanto, faz-se necessário observação das características, contidas no RAMT do Estado, que afetam os valores dos imóveis rurais.

3.1 Descrição do Mercado Regional de Terras da Serra da Ibiapaba

Com uma população de cerca de 265.210 habitantes (destes, 49,63% vivem na zona rural), o Mercado Regional de Terras da Serra da Ibiapaba é composto por 8 municípios, sendo eles: Carnaubal, Croatá, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, São Benedito, Tianguá, Ubajara e Viçosa do Ceará, com uma área total de 5.071,13 Km² (Figura 1).

Figura 1 – MRT Serra da Ibiapaba



Fonte: O autor.

Em relação à classificação fundiária da região, tem-se que 85,10% dos imóveis rurais são pequenas propriedades, imóveis rurais de área entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais (INCRA, 2019), fator característico da região.

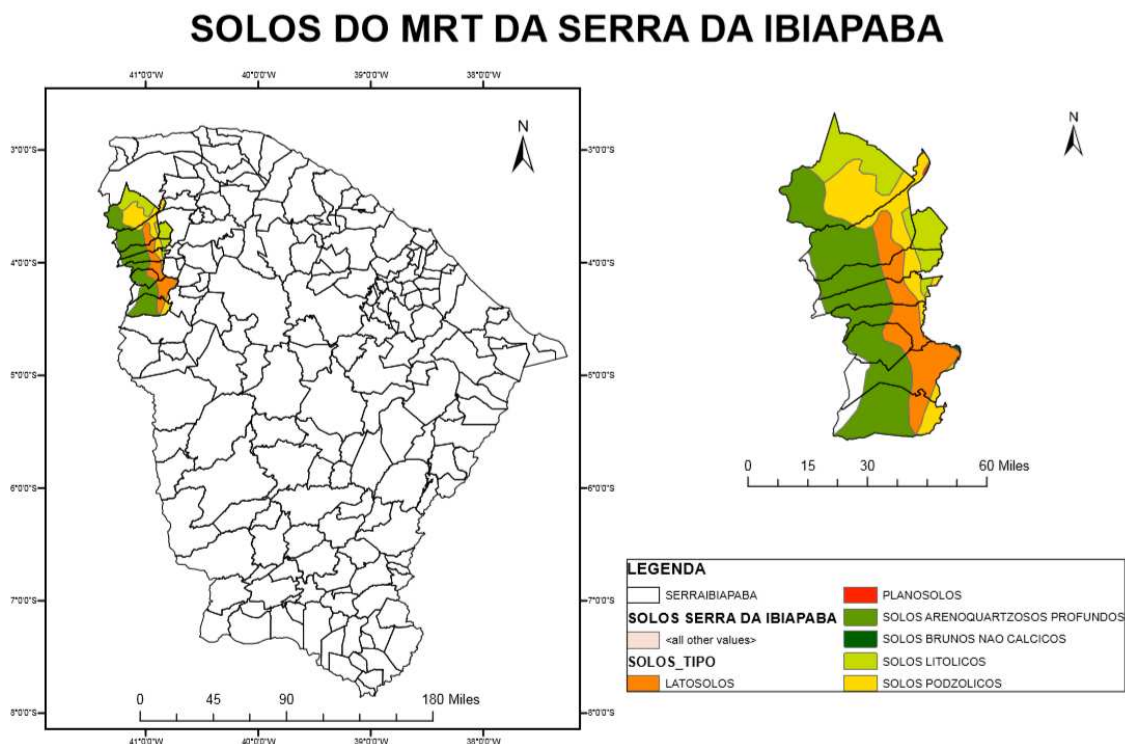
3.1.1 Características Edafoclimáticas

Quanto ao clima o MRT Serra da Ibiapaba apresenta três tipos climáticos: Tropical Quente Semiárido Brando; Tropical Quente Subúmido; e Tropical Quente Úmido. O primeiro tem como característica pluviosidade entre 850 mm a 1.000 mm por ano, com maior concentração de eventos chuvosos entre os meses de janeiro e maio, e temperatura média variando entre 22°C e 26°C. O segundo caracteriza-se por apresentar pluviosidade média de 1.483,5mm e temperatura média que varia entre 24°C e 26°C. O último dos três tipos climáticos ocorre apenas nos municípios de Ibiapina e São Benedito, com precipitações e temperaturas médias de 1.646,5 mm e 24°C a 26°C e 1.943.7 mm e 22°C a 24°C, respectivamente.

Os principais solos existentes neste MRT são espessos, ácidos e com fertilidade baixa e é composto por Latossolos (Figura 2), solos com estágio avançado de intemperização constituído por quantidades variáveis de óxidos de ferro e de alumínio,

minerais argila 1:1, quartzo e outros materiais mais resistentes ao intemperismo (EMBRAPA, 2006).

Figura 2 – Mapa de Solos do MRT Serra da Ibiapaba.



Fonte: IBGE, 2018.

Na porção oeste deste MRT, ocorrem ainda, Solos Arenosquartzosos Profundos, solos minerais de textura areia ou areia franca em todos os horizontes, excessivamente drenados e pouco desenvolvidos devido à baixa atuação dos processos pedogenéticos e pela resistência do material de origem ao intemperismo (EMBRAPA, 2006). E, em menor proporção, ocorrem solos Podzólicos e Litólicos.

A vegetação da região é constituída pelo Bioma Caatinga, porém na serra a vegetação tropical frondosa e densa, típica de mata úmida, também ocupada em igual proporção por vegetação de cerrado e acompanhada pela presença de caatinga.

3.1.2 Características Hídricas

O MRT Serra da Ibiapaba tem seus municípios banhados por rios de três Bacias Hidrográficas: Coreaú, Parnaíba (a parte cearense denominada Bacia do Poti-Longá) e Acaraú, segundo a Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH).

3.1.2.1 Bacia do Coreaú

A bacia do Coreaú está localizada na porção norte-ocidental do Estado. Possuindo os seguintes limites: ao sul as bacias do Poti-Longá e Acaraú, a oeste o Estado do Piauí, a leste a bacia do rio Acaraú e ao norte o Oceano Atlântico. A linha de costa possui uma extensão de aproximadamente 130 km (Figura 3).

Figura 3 - Bacia do Coreaú



Fonte: COGERH (2019)

Com altitudes que variam de 0 m (litoral) a pouco menos de 900 m (Cuesta da Ibiapaba), apresenta as menores amplitudes pluviométricas do Estado com precipitação média mínima anual (mm) de pouco menos de 1.000 (norte da bacia) e precipitação média máxima anual (mm) de pouco menos de 1.350 (sul da bacia) (INESP, 2009).

A bacia do Coreaú possui alto rendimento hidrológico em razão de sua elevada pluviometria a qual, em várias áreas, atinge valores superiores a 1.000 mm (SRH, 2005).

Na Tabela 1, observa-se os principais reservatórios da bacia do Coreaú e capacidade de acumulação.

Tabela 1 - Principais reservatórios da Bacia do Coreaú e Capacidade de Acumulação.

Açude	Município	Capacidade de Acumulação (m³)
Angicos	Coreaú	56.050.000
Diamante	Coreaú	13.200.000
Gangorra	Granja	62.500.000
Itaúna	Chaval	77.500.000
Martinópolis	Martinópolis	23.200.000
Premuoca	Uruoca	5.200.000
Trapiá III	Coreaú	5.510.000
Tucunduba	Senador Sá	41.430.000
Várzea da Volta	Moreaújo	12.500.000
TOTAL	9 açudes	297.090.000

Fonte: COGERH, 2009.

Os açudes com capacidade de acumulação acima de 10 milhões de metros cúbicos são responsáveis pela consolidação da oferta hídrica da bacia, tendo em vista que os açudes com capacidade inferior a este valor têm como principal função a acumulação de volumes de água que ficam estocados, portanto não servem como reservas interanuais, pois, quando da ocorrência de anos secos consecutivos, tais reservatórios não apresentam volumes para o atendimento às demandas (SRH, 2005). Esta informação é válida a todas as bacias hidrográficas descritas neste trabalho.

No caso da Bacia do Coreaú, 7 (sete) dos 9 (nove) são responsáveis pela consolidação da oferta hídrica desta bacia.

Segundo o boletim mais recente disponibilizado pela FUNCEME através do Portal Hidrológico do Ceará, a Bacia do Coreaú encontra-se com 98,37% de sua capacidade.

Com relação a águas subterrâneas, esta bacia apresenta dois sistemas aquíferos: o das rochas sedimentares (porosos, cársticos e aluviais) e os das rochas cristalinas (fissurais) (INESP, 2009).

A quantificação e caracterização das captações de água subterrânea na bacia, geradas a partir da sistematização do cadastro dos pontos d'água da CPRM e nos cadastros de poços da Funceme, Sohidra, Cogerh, DNOCS, Funasa, SDA e empresas

privadas, até 2006, mostram a existência de 1.096 pontos d'água, sendo: 1.043 poços tubulares; 45 poços amazonas; e 8 fonte natural, captando água tanto em rochas sedimentares como cristalinas.

De acordo com o INESP (2009), no que diz respeito às águas subterrâneas, com base nos dados dos poços cadastrados que captam água dos aquíferos da bacia do Coreaú, tem-se que a disponibilidade efetiva instalada é de 9,33 milhões de m³/ano, capaz de beneficiar, aproximadamente, 34.000 famílias.

3.1.2.2 Bacia do Poti-Longá

O rio Poti, principal rio desta bacia no Estado do Ceará, abrange a parte sul da Bacia. Nasce no Ceará e escoar para o Piauí, possuindo aproximadamente 192,5 km de extensão e tendo como principal afluente o rio Macambira. Já o rio Longá, localiza-se na porção norte da bacia e escoar no sentido leste-oeste. A Bacia drenada pelos dois rios, em conjunto, cobrem uma área de 16.761,78 Km², o equivalente a 12% do território cearense (INESP, 2009).

Altimetricamente, a bacia localiza-se predominantemente entre os níveis de 274 m e 902 m. A média anual pluviométrica para a bacia é de 942,1mm.

Esta bacia caracteriza-se pelo alto nível de açudagem, possui um total de 1.657 reservatórios (COGERH, 2008), destes, 378 apresentam área superior a 5 ha (FUNCEME, 2008).

Na Tabela 2, observa-se os principais reservatórios da bacia do Coreaú e capacidade de acumulação.

Tabela 2 - Principais reservatórios da Bacia do Poti-Longá e Capacidade de Acumulação.

Açude	Município	Capacidade de Acumulação (m³)
Barra Velha	Independência	99.500.000
Carnaubal	Crateús	87.690.000
Colina	Quiterianópolis	3.250.000
Cupim	Independência	4.550.000
Flor do Campo	Novo Oriente	111.300.000
Jaburu I	Ubajara	210.000.000
Jaburu II	Independência	116.000.000
Realejo	Crateús	31.550.000
Sucesso	Tamboril	10.000.000
TOTAL	9 açudes	673.840.000

Fonte: COGERH, 2009.

A consolidação da oferta hídrica desta bacia engloba 7 (sete), dos 9 (nove) principais reservatórios da bacia

Com relação as águas subterrâneas, esta bacia apresenta dois sistemas aquíferos: o das rochas sedimentares (porosos, cársticos e aluviais) e os das rochas cristalinas (fissurais) (INESP, 2009).

A quantificação e caracterização das captações de água subterrânea na bacia geradas a partir da sistematização do cadastro dos pontos d'água da CPRM e nos cadastros de poços da Funceme, Sohidra, Cogerh, DNOCS, Funasa, SDR e empresas privadas, até 2006, mostram a existência de 2.173 pontos d'água, sendo: 1.945 poços tubulares; 204 poços amazonas e 24 fontes naturais, captando água tanto em rochas sedimentares como cristalinas.

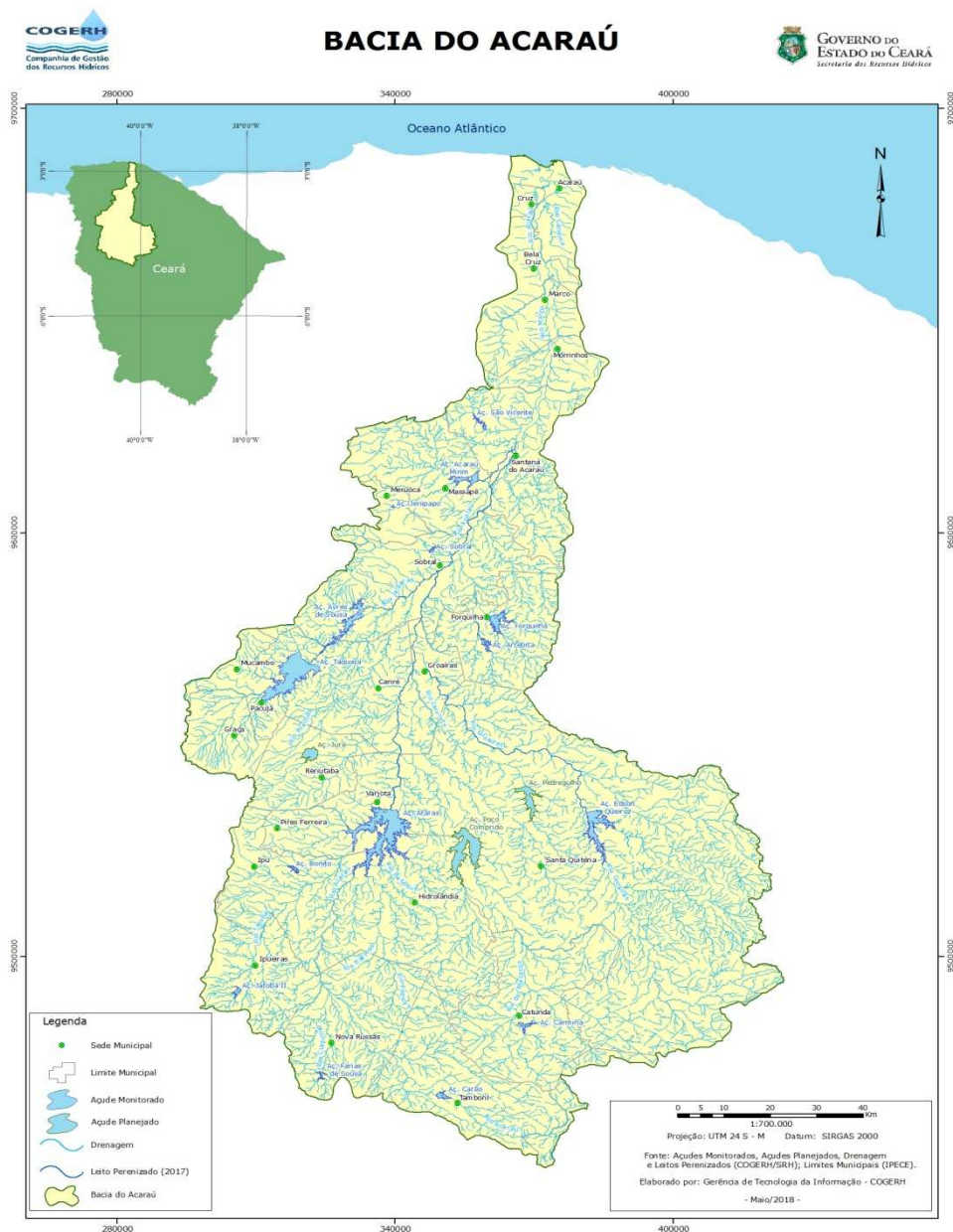
De acordo com o INESP (2009), no que diz respeito às águas subterrâneas, com base nos dados dos poços cadastrados que captam água dos aquíferos das bacias Poti-Longá, tem-se que a disponibilidade efetiva instalada é de 14,08 milhões de m³ /ano, capaz de beneficiar, aproximadamente, 51.400 famílias.

3.1.2.3Bacia do Acaraú

O principal rio desta bacia é o rio Acaraú, este possui uma extensão de 315 Km, predominantemente no sentido sul-norte. Possui como principais afluentes os rios Groaíras, Jacurutu, Macacos e Jaibaras, os quais formam importantes sub-bacias. Ocupa uma área da ordem de 14.423,00 Km², que corresponde a 10% do território cearense (INESP,2009)

Trata-se de uma bacia que ocupa espaços diferentes, ocorrendo nesta área a maior amplitude hipsométrica do Estado, com altitudes variando de 0 m, na região do litoral, a 1.145m, a máxima do Estado, no Pico do Oeste, Serra das Matas (Figura 4).

Figura 4– Bacia do Acaraú



Fonte: COGERH (2019)

Esta bacia caracteriza-se por possuir um total de 1.902 reservatórios (COGERH, 2008), destes, 556 apresentam área superior a 5 ha (FUNCEME, 2008). Destaca-se o açude Araras, responsável por mais de 60% do volume de acumulação da bacia.

Na Tabela 3, observa-se os principais reservatórios da bacia do Acaraú e capacidade de acumulação.

Tabela 3 – Principais reservatórios da Bacia do Acaraú e Capacidade de Acumulação.

Açude	Município	Capacidade de Acumulação (m³)
Acaraú Mirim	Massapê	52.000.000
Araras (Paulo Sarasate)	Varjota	891.000.000
Arrebita	Forquilha	16.900.000
Jaibaras (Ayres de Souza)	Sobral	104.430.000
Bonito	Ipu	6.000.000
Carão	Tamboril	26.230.000
Edson Queiroz	Santa Quitéria	254.000.000
Farias de Souza	Nova Russas	12.230.000
Forquilha	Forquilha	50.130.000
São Vicente	Santana do Acaraú	9.840.000
Sobral	Sobral	4.675.000
Carmina	Catunda	13.628.000
TOTAL	12 açudes	1.441.063.000

Fonte: COGERH, 2009.

A consolidação da oferta hídrica desta bacia engloba 9 (nove), dos 12 (doze) principais reservatórios da bacia.

Segundo o boletim mais recente disponibilizado pela FUNCEME através do Portal Hidrológico do Ceará, a Bacia do Coreaú encontra-se com 65.58% de sua capacidade.

Com relação as águas subterrâneas, a quantificação e caracterização das captações de água subterrânea na bacia, geradas a partir da sistematização do cadastro dos pontos d'água da CPRM e nos cadastros de poços da Funceme, Sohidra, Cogerh, DNOCS, Funasa, SDR e empresas privadas, até 2006, mostram a existência de 2.242 pontos d'água, sendo: 2.134 poços tubulares; 104 poços amazonas; e 4 fontes naturais, captando água tanto em rochas sedimentares como cristalinas.

Com base nos dados dos poços cadastrados que captam água dos aquíferos da bacia do Acaraú, tem-se que a disponibilidade efetiva instalada é de 16,48 milhões de m³ /ano capaz de beneficiar, aproximadamente, 60.150 famílias.

3.1.3 Planilha de Preços Referenciais do MRT Serra da Ibiapaba

As apresentações dos valores dos imóveis rurais deste MRT, de acordo com as diferentes tipologias identificadas e em seus níveis categóricos correspondentes, encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4 – Planilha de Preços Referenciais para o MRT Serra da Ibiapaba

TIPOLOGIAS	Média
MRT Serra da Ibiapaba	R\$ 3.745,04
1º Nível Categórico	Média
Agricultura	R\$ 4.611,83
Mista	R\$ 1.413,14
2º Nível Categórico	Média
Agricultura em solos de médio suporte estruturada	R\$ 6.781,26
Agricultura em solos de médio suporte	R\$ 3.556,50
Mista em solos de médio suporte	R\$ 1.892,09
Mista em solos arenosos	R\$ 934,18
3º Nível Categórico	Média
Agricultura em solos de médio suporte estruturada na encosta úmida da Ibiapaba	R\$ 6.781,26
Agricultura em solos de médio suporte na encosta úmida da Ibiapaba	R\$ 3.556,50
Mista em solos de médio suporte na Serra de Ibiapaba	R\$ 1.892,09
Mista em solos arenosos na Serra de Ibiapaba	R\$ 934,18

Fonte: INCRA, 2016.

A média geral do preço de terras para o MRT Serra da Ibiapaba foi de R\$ 3.745,04. No 1º Nível Categórico, observa-se que as áreas agrícolas estão mais valorizadas do que as demais, o que é natural tendo em vista que as áreas agrícolas estão situadas na região úmida, pertencente ao cinturão verde da região, que interliga os municípios que nesse mercado estão próximos uns dos outros, o que permite um maior potencial de exploração.

No 2º Nível Categórico verifica-se que as áreas mais valorizadas do MRT Serra da Ibiapaba são as áreas de Agricultura em solos de médio suporte estruturada na encosta úmida da Ibiapaba.

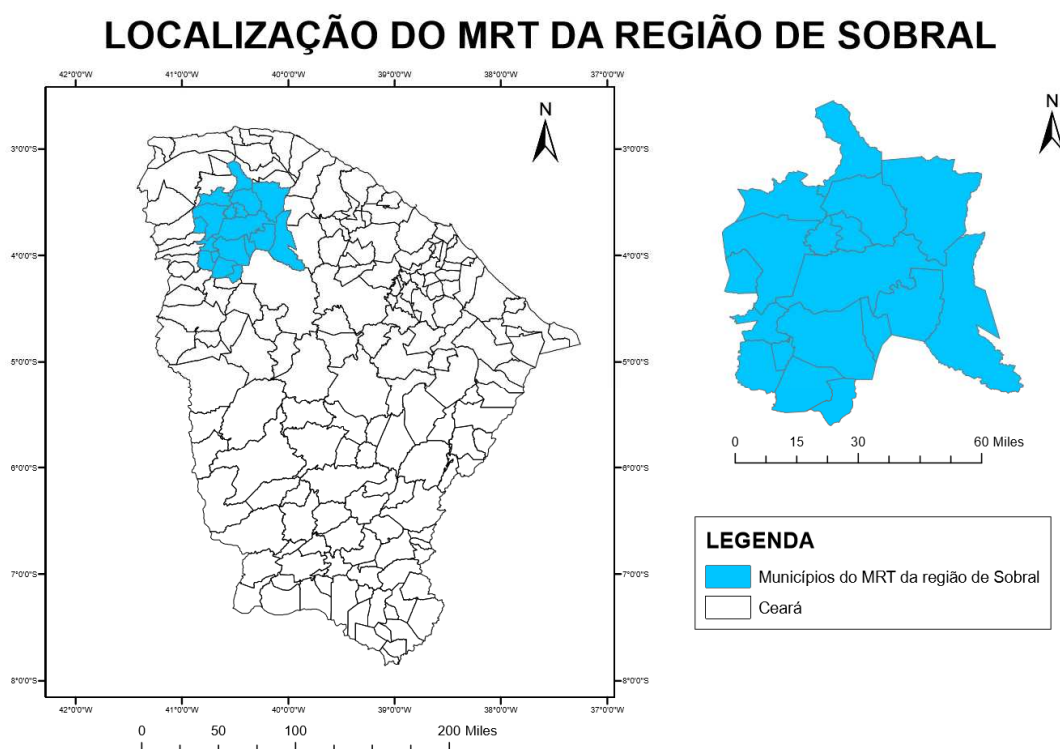
As áreas de exploração mista, menos valorizadas, são aquelas com baixo potencial de exploração, geralmente, no carrasco, com solos arenosos, em local com menor índice pluviométrico e mais afastadas da estrada ou dos centros urbanos com pior acesso.

No RAMT Ceará, a PPR para o MRT Serra da Ibiapaba apresenta mais 4 colunas: Número de elementos; Coeficiente de Variação; Limite inferior e Limite superior. Entretanto, estes foram trazidos para este trabalho, pois não fazem parte do objeto de estudo.

3.2 Descrição do Mercado Regional de Terras Sertões Norte

Com 450.247 habitantes (destes, 28,58% ocupam a zona rural) o Mercado Regional de Terras da Sertões Norte é composto por 17 municípios, sendo eles: Alcântaras, Cariré, Coreau, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Pacujá, Reriutaba, Santana do Acaraú, Senador Sá, Sobral e Varjota, com uma área total de 8.284,80 Km² (Figura 5).

Figura 5 - MRT Sertões Norte.



Fonte: O autor.

Observa-se predomínio de pequenas propriedades, uma vez que estas representam 78,62% dos imóveis rurais da região.

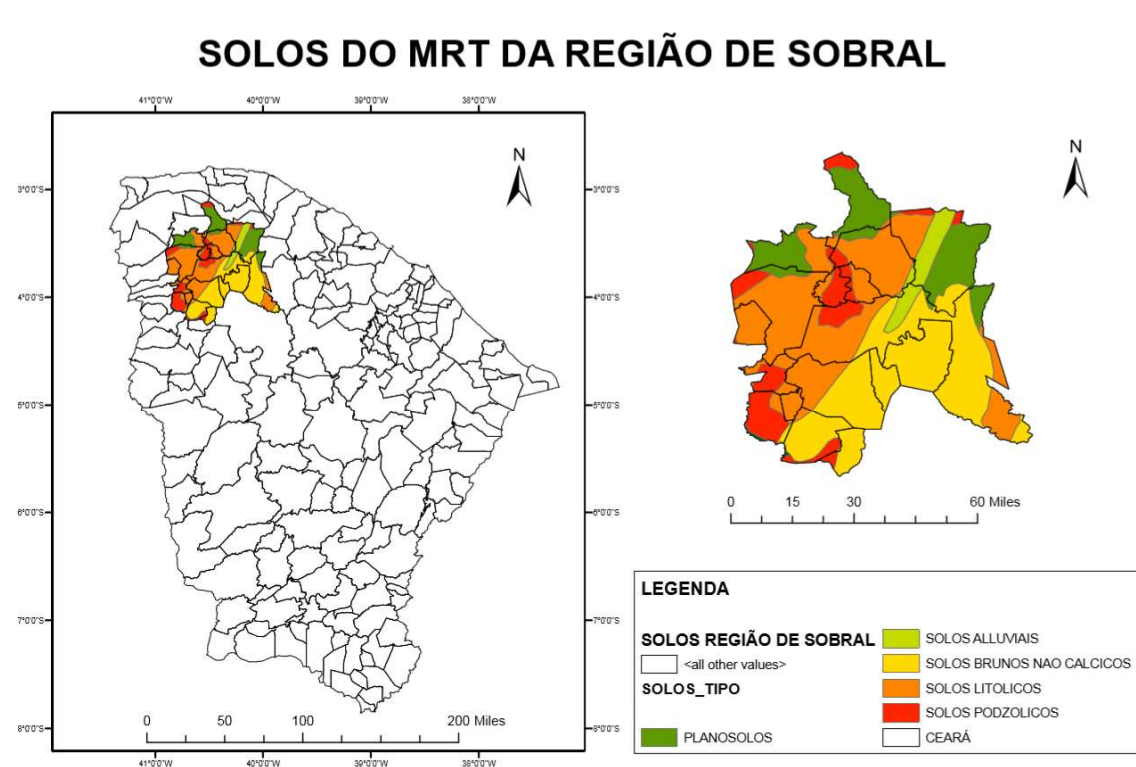
3.2.1 Características Edafoclimáticas

Quando ao clima o MRT Sertões Norte apresenta cinco tipos climáticos: Tropical Quente Semiárido, predominante na região, caracterizado por precipitações entre 250 e 750 mm/ano de grande irregularidade em sua distribuição e por

temperaturas médias em torno de 28,5°C; Tropical Quente Semiárido Brando, cuja umidade relativa do ar o difere do anterior; e os climas Tropical Quente Úmido, Tropical Quente Subúmido e Tropical Subquente Úmido delimitam regiões com microclimas específicos para determinadas explorações agrícolas.

Os principais solos presentes neste MRT são os Planossolos, Argissolos (Podzólicos), Luvisolos (Bruno Não Cálcicos) e Neossolos Litólicos e Flúvicos (Aluviais) (Figura 6). Planossolos são solos com concentração intensa de argila no horizonte subsuperficial, causando restrição de permeabilidade em subsuperfície gerando formação de lençol d'água suspenso (EMBRAPA, 2006).

Figura 6 – Mapa de solos do MRT Sertões Norte.



Fonte: IBGE, 2018.

De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, 2006,

Argissolos são solos minerais, caracterizados pela presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa ou caráter alítico conjugado com saturação por bases baixa. Os Luvisolos são grupo de solos com B textural, atividade alta da fração argila e saturação por bases alta. E, por fim, os Neossolos são solos em via de formação, seja pela reduzida atuação dos processos pedogenéticos ou por características inerentes ao material originário (EMBRAPA, 2006).

Portanto, apesar de algumas classes apresentarem boa fertilidade natural, a maioria desses solos apresentam sérias restrições físicas, pouca capacidade de armazenamento de água, alta pedregosidade, drenagem imperfeita e relevo acidentado.

Em relação a vegetação, tem-se as seguintes unidades fitoecológicas descritas: Caatinga Arbustiva (Densa e Aberta); Floresta Subcaducifolia Tropical Pluvial (mata seca, localizada nos municípios de Mucambo, Moraújo, Groaíras, Coreaú, Frecheirinha, Reriutaba, Graça, Meruoca, Alcântaras, Sobral e Massapê); Floresta Subperenifolia Tropical Pluvio-Nebular (mata úmida, situada nos municípios de Meruoca, Alcântaras, Sobral, Frecheirinha, Forquilha e Graça); Floresta Mista Dicotilo-Palmácea (mata ciliar com carnaúba, com destaque para os municípios de Sobral, Massapê, Cariré e Santana do Acaraú); Complexo Vegetacional da Zona Litorânea (faixas no município de Senador Sá).

3.2.2 Características Hídricas

Os sertões semi-áridos apresentam como característica marcante a falta d'água, principalmente nos meses posteriores aos da quadra chuvosa, portanto a captação e o armazenamento de recursos hídricos nessas regiões é de extrema importância. A construção de açudes públicos é uma das principais formas de captação de água em grande escala.

Os principais açudes presentes no MRT Sertões Norte são: Araras, Ayres de Sousa, Acaraumirim, Forquilha, Angicos, Tucunduba e Várzea da Volta (BRASIL, 2011e). Na Tabela 5, encontram-se informações sobre a capacidade total e volume atual

dos açudes supracitados de acordo com os dados disponibilizados pela FUNCEME através do Portal Hidrológico do Ceará.

Tabela 5 - Principais Açudes do MRT Sertões Norte, capacidade de acumulação e volume atual.

Açude	Município	Capacidade de Acumulação (m³)	Volume Atual (%)
Araras (Paulo Sarasate)	Varjota	891.000.000	67,76
Jaibaras (Ayres de Souza)	Sobral	104.430.000	86,36
Acarau mirim	Massapê	52.000.000	100
Forquilha	Forquilha	50.132.000	62,90
Angicos	Coreaú	56.050.000	100
Tucunduba	Senador Sá	41.430.000	100
Várzea da Volta	Moraújo	12.500.000	100
Total		1.207.542.000	

Fonte: COGERH (2019)

3.2.3 Planilha de Preços Referenciais do MRT Sertões Norte

As apresentações dos valores dos imóveis rurais deste MRT, de acordo com as diferentes tipologias identificadas e em seus níveis categóricos correspondentes, encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6 – Planilha de Preços Referenciais para o MRT Sertões Norte

TIPOLOGIAS	Média
MRT Sertões Norte	R\$ 678,87
1º Nível Categórico	Média
Agricultura	R\$ 4.809,85
Mista	R\$ 790,59
2º Nível Categórico	Média
Mista em solos de baixo suporte	R\$ 324,01
Mista em solos de médio suporte	R\$ 900,74
Mista em solos de médio suporte	R\$ 1.970,64
Agricultura com potencial de irrigação	R\$ 4.809,85
3º Nível Categórico	Média
Mista em solos de baixo suporte nos Sertões Norte	R\$ 324,01
Mista em solos de médio suporte nos Sertões Norte	R\$ 900,74
Mista em solos de médio suporte nos Sertões Norte	R\$ 1.970,64
Agricultura com potencial de irrigação nos Sertões Norte	R\$ 4.809,85

Fonte: INCRA, 2016.

A Média geral de preços de imóveis rurais no MRT Sertões Norte foi de R\$ 678,87, segundo a Tabela 6. No 1º Nível Categórico, observa-se que as áreas agrícolas estão mais valorizadas do que as demais, o que é natural tendo em vista que as áreas agrícolas estão situadas na região do perímetro público irrigado, o que permite um maior potencial de exploração.

No 2º Nível Categórico verifica-se que as áreas mais valorizadas do MRT Sertões Norte são as áreas de Agricultura com potencial de irrigação.

No RAMT Ceará, a PPR para o MRT Sertões Norte apresenta mais 4 (quatro) colunas: Número de elementos; Coeficiente de Variação; Limite inferior e Limite superior. Entretanto, estes foram trazidos para este trabalho, pois não fazem parte do objeto de estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Comparação dos valores médios presentes das Planilhas de Preços Referenciais dos MRTs Serra da Ibiapaba e Sertões Norte

4.1.1 Média Geral

Observa-se na Tabela 7 que a média geral do valor da terra do MRT Ibiapaba é quase 6 (seis) vezes maior que a média geral do MRT Sertões Norte. Atribui-se a isso as diferenças edafoclimáticas existentes entre os mercados.

Tabela 7 – Média geral do preço da terra nos MRTs Serra da Ibiapaba e Sertões Norte.

MRT	Média
Serra da Ibiapaba	R\$ 3.745,04
Sertões Norte	R\$ 678,87

Fonte: INCRA, 2016.

O MRT Serra da Ibiapaba é composto majoritariamente por Latossolos, portanto solos de baixa fertilidade. Entretanto, em relação a recursos hídricos, a região apresenta precipitações que variam de 850 mm a 1.943,7mm por ano e é banhada por rios de 3 bacias hidrográficas, fator que favorece a prática de atividades agrícolas e pecuárias e, portanto, os valores da terra, quando comparado com o MRT Sertões Norte.

Este, por sua vez, apresenta algumas classes de solos com boa fertilidade natural, entretanto com sérias restrições físicas e pouca capacidade de armazenamento de água, são suscetíveis a erosão por conta da alta concentração de argila nas camadas sub superficiais do solo dificultando a infiltração e contribuindo com o escoamento superficial da água. O clima semi-árido da região desfavorece atividades agrícolas e pecuárias pela irregularidade na distribuição espaço temporal das precipitações.

4.1.2 Média referente ao 1º Nível Categórico

No 1º nível categórico, observa-se na tipologia Agricultura que o valor médio da terra no MRT Sertões Norte é superior ao do MRT Serra da Ibiapaba (Tabela 8). Isso ocorre porque em regiões de clima semiárido, onde o principal fator limitante de desenvolvimento da agricultura é a água, as terras que fazem parte do perímetro público irrigado são supervalorizadas, pois estas passam a ter boas condições para a prática de

atividades agrícolas. E, ainda, acrescenta-se, a essa valorização, o fato das terras apresentarem boas condições edáficas (Argissolos e Planossolos).

Tabela 8 – Valor médio da terra no 1ª Nível Categórico dos MRTs Serra da Ibiapaba e Sertões Norte.

MRT	1º Nível Categórico	Média
Serra da Ibiapaba	Agricultura	R\$ 4.611,83
	Mista	R\$ 1.413,14
Sertões Norte	Agricultura	R\$ 4.809,85
	Mista	R\$ 790,59

Fonte: INCRA, 2016.

Em relação a tipologia Mista, o MRT Serra da Ibiapaba apresenta valores médios superior (quase o dobro) quando comparado com o valor médio do MRT Sertões Norte. As características edafoclimáticas são responsáveis por essa diferença, tendo em vista que, a disponibilidade hídrica afeta tanto a agricultura como a pecuária. E, como foi dito no tópico 4.1.1, as características edafoclimáticas são mais favoráveis no MRT Serra da Ibiapaba quando comparado com o MRT Sertões Norte.

4.1.3 Média Referente ao 2º Nível Categórico

Em relação ao 2º nível categórico, percebem-se além da diferença de valores médios do preço da terra entre os MRTs, grandes diferenças entre as tipologias dentro de uma mesma PPR.

Observa-se, na Tabela 9, que os valores médios da terra nas tipologias agricultura em solos de médio suporte estruturada e agricultura em solos de médio suporte diferem entre si, sendo o valor médio do primeiro quase duas vezes maior que o segundo (R\$ 6.781,26 e R\$ 3.556,50 respectivamente). Ambas tipologias possuem características relacionadas a boas condições edáficas, entretanto somente a primeira possui condições favoráveis a prática de agricultura irrigada (ver seção 2.1.2.1), fator responsável pela valorização dessas terras.

Tabela 9 – Valores médios da terra no 2º Nível Categórico de acordo com as tipologias presentes no MRT Serra da Ibiapaba.

MRT Serra da Ibiapaba	
2º Nível Categórico	Média
Agricultura em solos de médio suporte estruturada	R\$ 6.781,26
Agricultura em solos de médio suporte	R\$ 3.556,50
Mista em solos de médio suporte	R\$ 1.892,09
Mista em solos arenosos	R\$ 934,18

Fonte: INCRA, 2016.

Ainda na Tabela 9, percebe-se diferença no valor médio das terras enquadradas nas tipologias mista em solos de médio suporte e mista em solos arenosos, onde o valor médio do primeiro é pouco mais que o dobro do valor médio do segundo. A diferença entre estas é referente às características edáficas (ver seções 2.1.2.2 e 2.1.2.3). No primeiro, encontram-se solos com condições favoráveis ao uso agrícola (com destaque para o plantio de maracujá), enquanto o segundo apresenta solos arenosos que dão suporte a exploração agrícola e pecuária tipicamente de subsistência (plantio de mandioca e pecuária de leite).

A Tabela 10 mostra valores médios da terra no 2º nível categórico de acordo com as tipologias presentes no MRT Sertões Norte. Observam-se diferenças de valores entre as tipologias presentes na mesma região, bem como em relação ao MRT Serra da Ibiapaba no mesmo nível categórico. A causa das diferenças de valores médios da terra presente nos PPRs das duas regiões objetos de estudo deste trabalho já foram abordadas na seção 4.1.1.

Tabela 10 - Valores médios da terra no 2º Nível Categórico de acordo com as tipologias presentes no MRT Sertões Norte.

MRT Sertões Norte	
2º Nível Categórico	Média
Mista em solos de baixo suporte	R\$ 324,01
Mista em solos de médio suporte	R\$ 900,74
Mista em solos de médio suporte estruturada	R\$ 1.970,64
Agricultura com potencial de irrigação	R\$ 4.809,85

Fonte: INCRA, 2016.

As características edáficas são as causas das diferenças nos valores médios das terras enquadradas nas tipologias mista em solo de baixo suporte e mista em solo de

médio suporte (R\$ 324,01 e R\$ 900,74 respectivamente), uma vez que estes são fatores limitam atividades agrícolas e pecuárias nas áreas dos imóveis.

Por sua vez, a tipologia mista em solos de médio suporte estruturada difere das anteriores pela elevada concentração de infra-estrutura produtiva (seção 2.2.2.3), o que proporciona vantagens na exploração agrícola e pecuária nas áreas dos imóveis com conseqüente valorização do imóvel (média R\$ 1.970,64).

A Tabela 10 mostra, ainda, que os imóveis enquadrados na tipologia agricultura com potencial de irrigação são mais valorizados (média de R\$ 4.809,85). Isso ocorre, porque esses imóveis estão localizados no perímetro público irrigado, o que mostra que uma infra-estrutura que permite melhores produções agrícolas e a disponibilidade de recursos hídricos aumentam o valor agregado a estes.

4.1.4 Médias Referentes ao 3º Nível Categórico

A diferença entre os 2º e 3º níveis categóricos se da pela presença da localização das propriedades nas tipologias deste último.

Tabela 11 - Valores médios da terra no 3º Nível Categórico de acordo com as tipologias presentes no MRT Serra da Ibiapaba.

MRT Serra da Ibiapaba	
3º Nível Categórico	Média
Agricultura em solos de médio suporte estruturada na encosta úmida da Ibiapaba	R\$ 6.781,26
Agricultura em solos de médio suporte estruturada na encosta úmida da Ibiapaba	R\$ 3.556,50
Mista em solos de médio suporte na Serra de Ibiapaba	R\$ 1.892,09
Mista em solos arenosos na Serra de Ibiapaba	R\$ 934,18

Fonte: INCRA, 2016.

Tabela 12 - Valores médios da terra no 3º Nível Categórico de acordo com as tipologias presentes no MRT Sertões Norte.

MRT Sertões Norte	
3º Nível Categórico	Média
Mista em solos de baixo suporte nos Sertões Norte	R\$ 324,01
Mista em solos de médio suporte nos Sertões Norte	R\$ 900,74
Mista em solos de médio suporte nos Sertões Norte	R\$ 1.970,64
Agricultura com potencial de irrigação nos Sertões Norte	R\$ 4.809,85

Fonte: INCRA, 2016.

5 CONCLUSÃO

As limitações edafoclimáticas presentes nas diferentes regiões do Estado do Ceará influenciam diretamente na valorização dos imóveis rurais, uma vez que estas têm forte influência nas condições necessárias à prática de agricultura e/ou pecuária.

Os valores médios dos imóveis rurais presentes nas Planilhas de Preços Referenciais dos Mercados Regionais de Terras Serra da Ibiapaba e Sertões Norte explicitam que as condições hidrológicas e edáficas afetam a valorização destes, independente da tipologia de uso da terra e do nível categórico analisado (agricultura ou mista).

Percebe-se ainda, que a possibilidade do uso de irrigação, tanto no MRT Serra da Ibiapaba como nos Sertões Norte, é um fator que causa valorização dos imóveis, como observado no 2º nível categórico, pois ainda que estes apresentem limitações hidrológicas, a presença do perímetro irrigado é capaz de suprir essas limitações tornando possível a prática de agricultura nesses imóveis.

Conclui-se que a valorização dos imóveis rurais está diretamente relacionada com os fatores hídricos e edáficos da região, pois estas influenciam nas condições necessárias à prática de agricultura e/ou pecuária. E que o poder público pode, através de investimentos estruturais que busquem a solução ou redução dos impactos negativos causados pelas limitações hidrológicas e edáficas (como no caso dos perímetros irrigados), influenciar positivamente no preço (portanto valorizar) dos imóveis rurais de determinada região.

6 REFERÊNCIAS

BARCHA, C. J. C.; STEGE, A. L.; HARBS, R. **Ciclos de preços de terras agrícolas.** Revista Política Agrícola Ano XXV – Nº 4 – Out./Nov./Dez. 2016.

BEM, J. S.; GIACOMINI, N. M. R.; WAISMANN, M. **Utilização técnica da análise de clusters ao emprego da indústria criativa entre 2000 e 2010: um estudo da Região do Consinos, RS.** INTERAÇÕES, Campo Grande, v. 16, n. 1, p. 27-41, jan./jun. 2015.

COGERH - Companhia de Gestão de Recursos Hídricos <<http://atlas.cogerh.com.br/>> Acesso em 27/05/2019.

EMBRAPA, 2006. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed.** – Rio de Janeiro .

FUNCEME <<http://www.hidro.ce.gov.br/acude/nivel-diario#>> Acesso em 24/05/2019.

GOUVÊA, M. A.; PREARO, L. C; ROMEIRO, M. C. **Avaliação da aplicação de técnicas multivariadas de interdependência em teses e dissertações de algumas instituições de ensino superior.** FACEF Pesquisa: Desenvolvimento e Gestão, v.15, n.1 - p.107-123 - jan/fev/mar/abr 2012.

IBGE, 2018. Malha municipal digital do Ceará: situação 2001. Fortaleza. <http://www.dpi.inpe.br/Ambdata/mapa_solos.php> Acesso em 10/06/2019.

IBGE, 2018. Malha municipal digital do Ceará: situação 2018. Fortaleza. <<https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#mapa222134>> Acesso em 10/06/2019.

INCRA, 2016 <<http://www.incra.gov.br/relatorios-analise-mercados-terras>> Acesso em 22/05/2019.

INCRA, 2017. **Descrição, análise de resultados e planilha de preços referenciais de imóveis rurais.** Relatório de Análise do Mercado de Terras do Estado do Ceará Volume 1.

INCRA, 2019. <<http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais>> Acesso em 26/05/2019.

INESP, 2009. **Caderno regional da bacia do Acaraú** / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza : INESP, 2009.

INESP, 2009. **Caderno regional da bacia do Coreaú** / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza.

INESP, 2009. **Caderno regional das bacias Poti-longá** / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza : INESP, 2009.

ROSES, C. F.; LEIS, R. P. **Um estudo das condições sócioeconômicas de municípios gaúchos através da análise de cluster**. FECAP. Revista Administração On Line, v. 3, n. 3, jul./ago./set. 2002.

TELLES, T. S.; REYDON, B. P.; FERNANDES, V. B. **Os determinantes do preço das terras agrícolas na história do pensamento econômico**. Economia e Sociedade, Campinas, v. 27, n. 2 (63), p. 525-545, maio-agosto 2018.

Tyron, R. C., (1939). **Cluster Analysis**. Ann Arbor: Edwards Brothers.