

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PESQUISA
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA



**UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL
DE PERNAMBUCO**

RELATÓRIO FINAL

Sistema de Informações Geográficas e Arranjo Produtivo Local Rural (APLR) em
bacias hidrográficas.

Recife-PE, julho de 2020

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PESQUISA
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA



**UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL
DE PERNAMBUCO**

RELATÓRIO FINAL

Relatório final apresentado à Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação referente as atividades desenvolvidas pelo pesquisador voluntário Euzonio Rizzi Neto.

Recife-PE, julho de 2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

N469s Neto, Euzonio
 Sistema de Informações Geográficas e Arranjo Produtivo Local Rural (APLR) em bacias hidrográficas / Euzonio
 Neto. - 2020.
 25 f. : il.

 Orientador: Anildo Monteiro Caldas.
 Inclui referências.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
 Agronomia, Recife, 2020.

 1. Sistema de Informações Geográficas. 2. Arranjo Produtivo Local Rural. 3. Bacias hidrográficas. I. Caldas,
 Anildo Monteiro, orient. II. Título

CDD 630

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO.....	5
2. TÍTULO DO PROJETO	5
3. TÍTULO DO PLANO DE TRABALHO	5
4. RESUMO	5
5. INTRODUÇÃO GERAL.....	6
6. OBJETIVOS	7
6.1. GERAL	7
6.2. ESPECÍFICOS	7
7. METODOLOGIA.....	7
7.1. Área de estudo.....	7
7.2. Base de dados e programas informatizados.....	9
7.3. Mapas temáticos	9
8. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
9. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	22
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
12. PARECER DO ORIENTADOR	25

1. IDENTIFICAÇÃO

Aluno: Euzonio Rizzi Neto

Curso: Agronomia

Programa: (PIC).

Orientador: Prof. Dr. Anildo Monteiro Caldas

Departamento: Tecnologia Rural (DTR)

Relatório: Parcial

2. TÍTULO DO PROJETO

USO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NO DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL EM ÁREAS MUNICIPAIS

3. TÍTULO DO PLANO DE TRABALHO

Sistema de informações geográficas e Arranjo Produtivo Local Rural (APLR) em bacias hidrográficas.

4. RESUMO

Ao longo dos anos a atividade agrícola no Brasil veio se tornando um forte pilar do Produto Interno Bruto – PIB – brasileiro. Hoje o setor agropecuário contribui com algo em torno de 1/5 (um quinto) do valor total de toda produção nacional. Não somente as indústrias fazem parte desse setor, mas também os pequenos e médios produtores, onde são as principais fontes de alimento dentro do mercado nacional, correspondendo com algo em torno de 35% do PIB agropecuário.

Esta pesquisa objetiva desenvolver um diagnóstico geoambiental para a região da bacia do Tapacurá nas áreas de pequenas propriedades agrícolas em torno da bacia, para a caracterização de Arranjo Produtivo Local Rural (APLR). Utilizando-se cenas de radar da missão SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), reprojetaadas com *Datum* SIRGAS 2000 em projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) e mosaico de imagens de sensor óptico/termal do satélite Landsat-8, submetidos a processamento e análises em Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

5. INTRODUÇÃO GERAL

Arranjos produtivos locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas - que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas - que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros - e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras organizações públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento (BRITTO e ALBAGLI, 2003).

Desta forma segue-se uma lógica que consiste em, se muitos produzem um determinado produto, é normal que seu preço de mercado sofra uma queda (lei da oferta e da demanda), por outro lado, se cada um produzir produtos distintos ou oferecem serviços de forma interligada, o benefício será mútuo no mercado obedecendo a mesma lei.

Cassiolato e Szapiro (2002) apontam que o enfoque em APL's possibilita que determinadas regiões inseridas em países emergentes elevem sua competitividade por meio das inovações incrementais com características específicas do local.

Além disso, passou-se a pensar em território, no desenvolvimento por meio do apoio de ações de territorialização, com o crescente movimento de aglomerações de pequenas e médias empresas. Diante disso, surgiu o interesse no apoio a ações que pudessem dar força às aglomerações produtivas. Os Arranjos Produtivos Locais surgiram dessa iniciativa, de buscar atividades com potencial para o desenvolvimento de regiões com pouco potencial para desenvolvimento no modelo antigo. (AMORIM; NUNES; JUNIOR, 2019).

No Brasil, o incentivo à formação de APLs é considerado uma importante estratégia governamental para o desenvolvimento do país. Tal medida resultou ao longo dos anos na estruturação de um grande número de APLs voltados para diversos segmentos econômicos e industriais, como os setores de madeira e móveis; cerâmica; couro e calçados; metalurgia, turismo, agricultura e outros (CASSIOLATO, LASTRES e STALLIVIERI, 2008).

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) é uma ferramenta poderosa e deve ser encarada como atividade estratégica e rotineira para o processo administrativo. No Brasil, poucas são as prefeituras que utilizam as técnicas de geoprocessamento há mais de uma década (CÂMARA e MEDEIROS, 1998; DAVIS JR, 2002).

As informações geradas, a partir de mapas temáticos obtidos por técnicas de geoprocessamento para o ordenamento do território são inúmeras, tais como: formações básicas do relevo, hidrografia, características geológicas, geomorfológicas, declividades ou áreas de ocorrências de doenças e área de expansão urbana, análise de infraestrutura, informações socioeconômicas, plano diretor, lei de uso e ocupação do solo, zoneamento, análises de interesses ambientais (CAMÂRA et al., 1996).

6. OBJETIVOS

6.1. GERAL

Delinear um arranjo produtivo rural utilizando técnicas de geoprocessamento. Capaz de atender a demanda de mercado dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Tapacurá no estado de Pernambuco.

6.2. ESPECÍFICOS

Quantificar e qualificar as áreas de produção agrícola do rio Tapacurá; Caracterização e mapeamento do arranjo produtivo local rural (APLR) em pequenas propriedades rurais familiares na bacia do rio Tapacurá; propor estratégias para o bom gerenciamento de produção em propriedades rurais da bacia do rio Tapacurá; Subsidiar a tomada de decisão em política pública de desenvolvimento vinculadas ao Comitê de Bacias Hidrográficas.

7. METODOLOGIA

7.1. Área de estudo

O estudo foi realizado na bacia do rio Tapacurá, sub-bacia do rio Capibaribe, esta bacia está localizada entre a Zona da Mata e o Agreste Pernambucano entre as latitudes 7° 58' 0" S e 8° 13' 0" S e as longitudes 35° 5' 0" O e 35° 30' 0" O (BRAGA, 2001) O Rio Tapacurá possui comprimento de 72,6 km, considerando seu percurso desde a nascente, no município de Gravatá, até a desembocadura no Rio Capibaribe no município de São Lourenço da Mata, do qual é o principal afluente (DUTRA, 2005), desta forma, o

estudo do arranjo produtivo local rural, bem como, o planejamento ambiental torna-se imprescindível para o desenvolvimento regional (SANTOS, 2015).

A bacia hidrográfica do rio Tapacurá foi escolhida para esse estudo por sua importância para a região metropolitana do Recife, por possuir um barramento que serve para finalidade tanto de diminuir as cheias, em períodos extremos de precipitação no Recife, como servir para o abastecimento humano, em épocas de escassez de chuva nessa região como constatados nos estudos de (DUARTE, 2008).

A bacia hidrográfica do rio Tapacurá (Figura 01) conta com doze compartimentos hidrológicos sendo as principais formadas pelos riachos Itapessirica, Natuba, Gameleira e Várzea do Una e abrange seis municípios, sendo que 38,6% localizam-se em Vitória de Santo Antão, 31,2% em Pombos, 19,8% em São Lourenço da Mata, 4,3% em Gravatá, 3,3% em Moreno e 2,8% em Chã Grande (DANTAS, 2011).

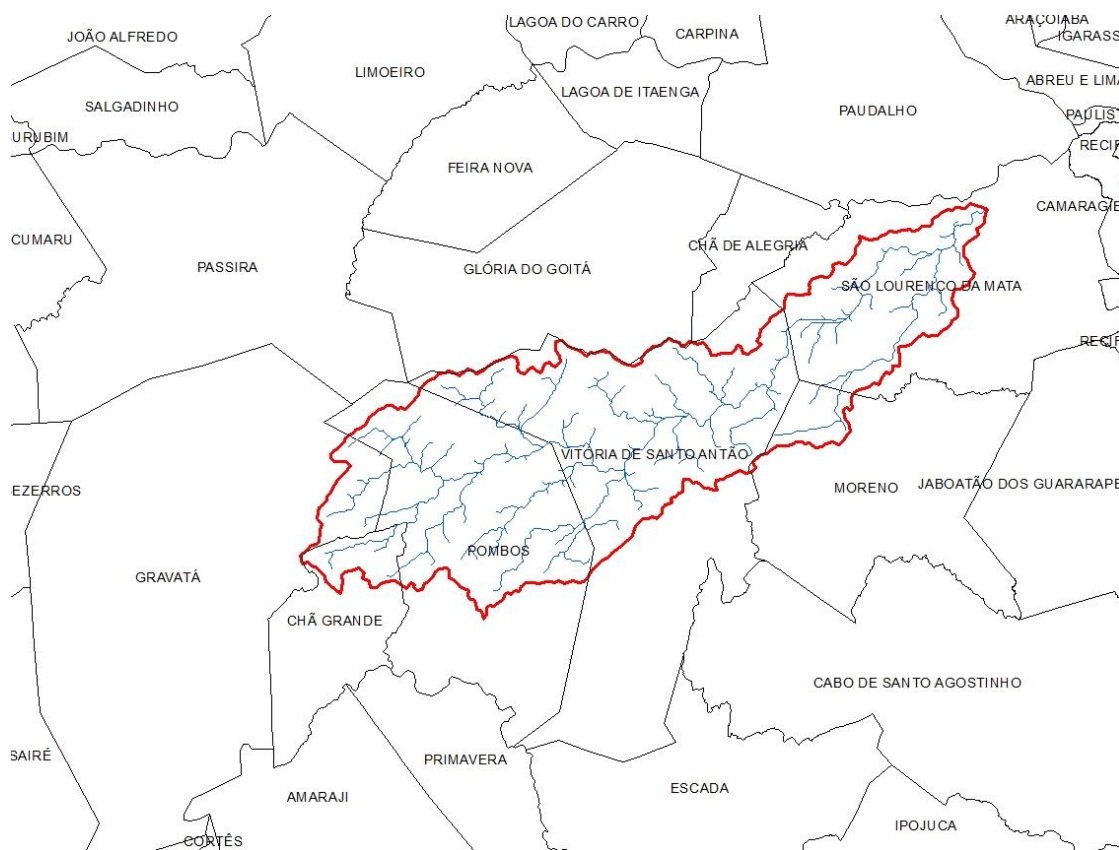


Figura 01: Localização da bacia do rio Tapacurá.

O reservatório Tapacurá foi construído na década de 1970, no curso do rio de mesmo nome, com as finalidades de abastecimento para população da RMR e para o

controle de enchentes no Rio Capibaribe, evitando assim inundações na cidade do Recife. O reservatório Tapacurá atende as cidades de Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes, Recife e São Lourenço da Mata, contribuindo com aproximadamente 40% do volume distribuído na região metropolitana e possui capacidade máxima de acumulação de 94,2 milhões de m³ (SANTOS, 2010).

7.2. Base de dados e programas informatizados

Foram utilizadas para compor a base do mapeamento do arranjo produtivo local rural e para coleta de dados cenas de imagens de radar SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), resolução espacial de 30 m, SIRGAS 2000 e mosaico de imagens de sensor óptico Landsat 8, com resolução espacial de 30 m e resolução temporal de 16 dias, *Datum* SIRGAS 2000. As imagens estão disponíveis gratuitamente nos sites da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

A modelagem digital foi realizada no software ArcGIS da ESRI GIS and MappingSoftware, licenciado para o laboratório de Geotecnologias do Departamento de Tecnologia Rural da UFRPE, foi executada uma rotina no módulo Catalog do ArcGIS, para criação de uma plataforma de armazenamento e organização dos dados e produtos (mapas temáticos) obtidos denominada, GeodataBase "Diagnóstico_Geoambiental".

7.3. Mapas temáticos

Os mapas das redes de drenagem, tipo de solo, vegetação e topografia foram obtidos do mosaico SRTM pelo processamento em plataforma ArcMap, bem como os resultados morfométricos dos compartimentos hidrológicos oriundos de processamento em plataforma Landsat 8.

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Xavier (2017), Braga (2001), Silva et al (2010); Santos et al (2014) citam que a área da bacia do Tapacurá mede 470 km², através da análise e geoprocessamento dos dados foi encontrado uma área de 471,71 km², dessa forma é possível observar uma diferença de 1,71 km² entre as áreas estudadas.

A Tabela 1 e Figura 2 apresentou uma análise de área elaborada através do *software* ArcGis onde evidencia as áreas dos municípios pertencentes a bacia.

Tabela 1: Relação das áreas dos municípios que são pertencentes à bacia.

Bacia do rio Tapacurá

Município	Área total do município (km ²)	Área pertencente a bacia (km ²)	Área pertencente a bacia (%)
Gravatá	507,38	22,19	4,4
Chã Grande	84,93	17,38	20,5
Pombos	240,1	142,07	59,2
Vitória de Santo Antão	336,2	180,05	53,6
Moreno	196,18	17,16	8,7
São Lourenço da Mata	262,24	92,86	35,4
Total	1627,03	471,71	29,0

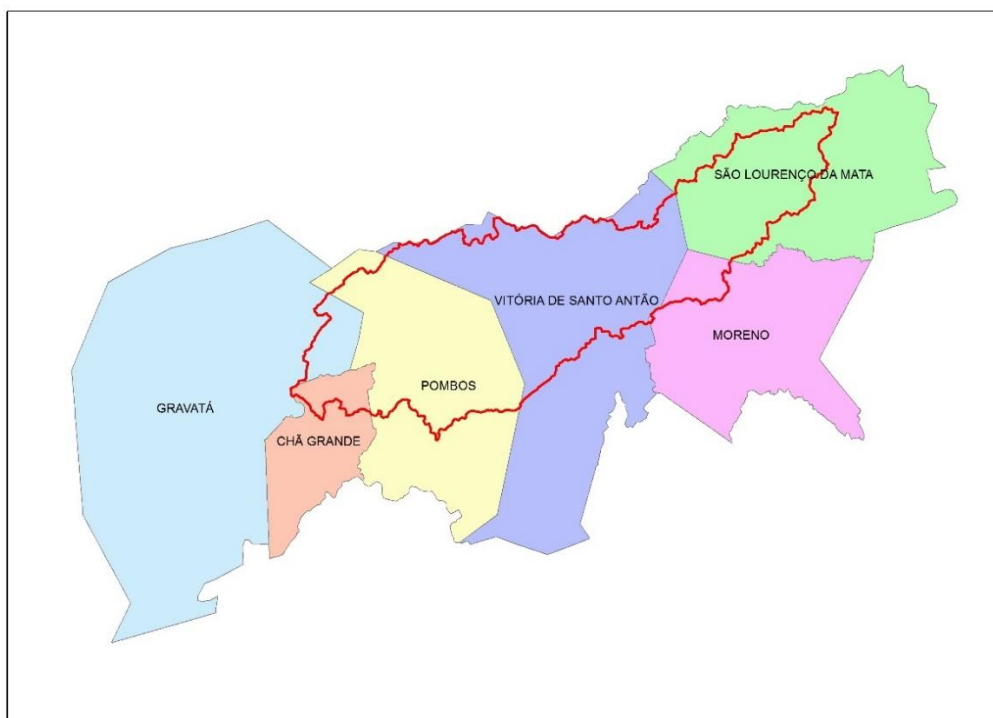


Figura 2: Demonstrativo das frações dos municípios de Pernambuco que estão dentro da bacia do rio Tapacurá.

Para a obtenção e visualização de toda área de estudo, foi elaborado o mapa apresentado na Figura 3, advindo do processamento do modelo digital de elevação (MDE) no modelo *HYDROLOGY*, foi possível evidenciar a rede de drenagem caracterizada como dendrítica cujo o maior talvegue apresenta uma extensão 66,52 km.

Na Figura 4 foi possível visualizar o mapa com as classes de declividades prescritas pela Embrapa Solos (1979), cuja classificação é dividida em 6 classes: Plano

(0 – 3%), Suave Ondulado (3 – 8%), Ondulado (8 – 20%), Fortemente Ondulado (20 – 45%), Montanhoso (45 – 75%), Forte-Montanhoso/Escarpado (> 75%).

Na figura 5 e tabela 2 evidenciou-se o mapa de tipos de solo e quantos deles compõem a bacia do rio Tapacurá. A área de estudo é composta em maior porcentagem por solos de classe Argissolo Vermelho-Amarelo, enquanto que o solo de classificação Luvissolo Crômico ocorreu em menor quantidade no local, junto com o Latossolo Amarelo, Neossolo Flúvico e Neossolo Regolítico.

Tabela 2: Tipos de solo e suas porcentagens dentro da bacia do rio Tapacurá.

Bacia do rio Tapacurá	
Tipo de solo	Ocorrência (%)
GLEISSOLO HAPLICO	9,67%
PLANOSSOLO HAPLICO	6,37%
NEOSSOLO LITOLICO	9,10%
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO	46,80%
LUVISSOLO CROMICO	1%
LATOSSOLO AMARELO	1,06%
ARGISSOLO AMARELO	20,07%
NEOSSOLO FLUVICO	1,80%
NEOSSOLO REGOLITICO	1,10%
RIO	3%

Duarte (2007) também constatou que os solos que predominam a região da bacia hidrográfica do rio Tapacurá são os Argissolo Vermelho-Amarelo seguido do Argissolo Amarelo, constatou também que há em menor proporção os solos: Gleissolo, Luvissolo, Neossolo e Latossolo.

Na tabela 3 e figura 6 foi possível visualizar os tipos de uso do solo da Bacia Hidrográfica do rio Tapacurá e a área representada por cada categoria de uso.

Tabela 3: Tipos de uso do solo e suas respectivas áreas dentro da bacia do rio Tapacurá.

Uso do solo da bacia do rio Tapacurá	
Tipo de uso do solo	Área (km²)
FLORESTA OMBROFÓLIA ABERTA SUBMONTANA	2.87
FLORESTA OMBROFÓLIA ABERTA DAS TERRAS BAIXAS	0.42
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SUBMONTANA	6.24
VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA	46.19
AGROPECUÁRIA	390.24
INFLUÊNCIA URBANA	15.46
CORPO D'ÁGUA CONTINENTAL	7.71

A Bacia hidrográfica do rio Tapacurá encontra-se bastante antropizada, na qual a policultura e a horticultura ocupam 37% da área, seguidas pela pecuária que corresponde a 30,2% e ainda pela cana-de-açúcar que ocupa cerca de 12,45% da área da bacia. Em menor proporção, as granjas e chácaras ocupam 7,8%, a cobertura vegetal, está dividida em mata, caatinga, capoeira e áreas de reflorestamento, ocupa 6,4%, e as áreas urbanas ocupam 5,6% da área total da bacia (BRAGA, 2001).

Mapa de Hidrologia da Bacia do Tapacurá - Pernambuco

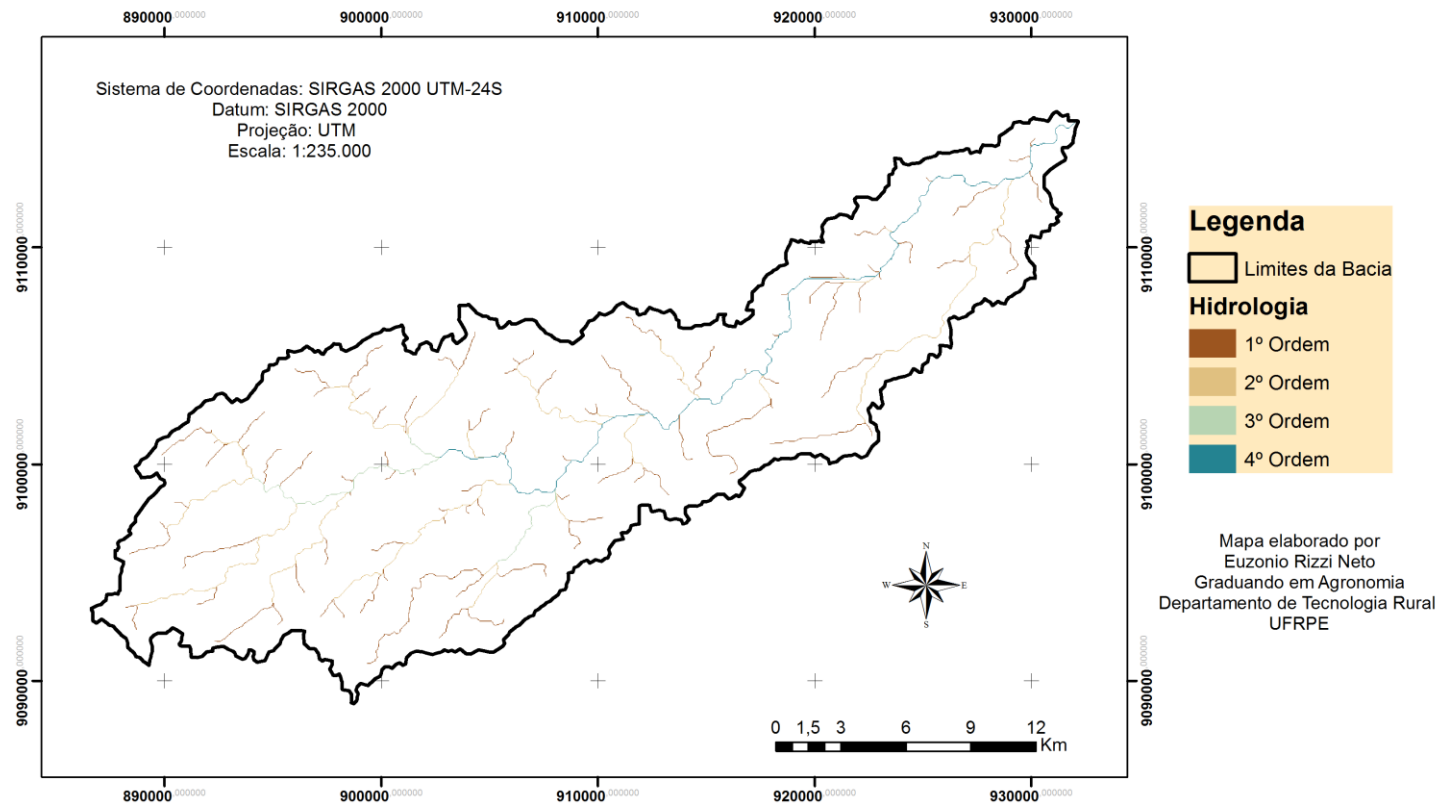


Figura 3: Mapa de hidrologia da bacia do rio Tapacurá.

Mapa de Declividade da Bacia do Tapacurá - Pernambuco

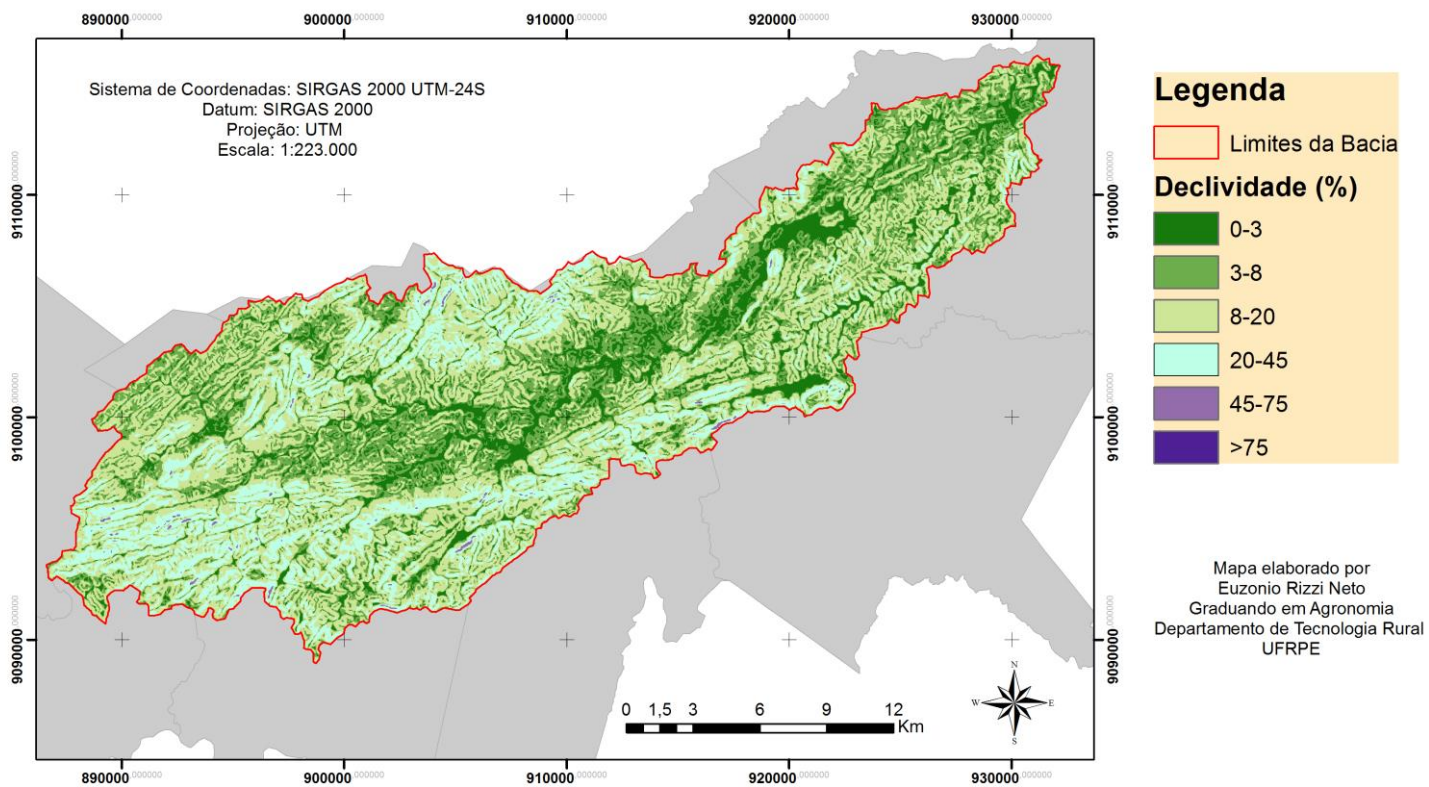


Figura 4: Mapa de declividade da bacia do rio Tapacurá.

Mapa de Tipos de Solo da Bacia do Tapacurá

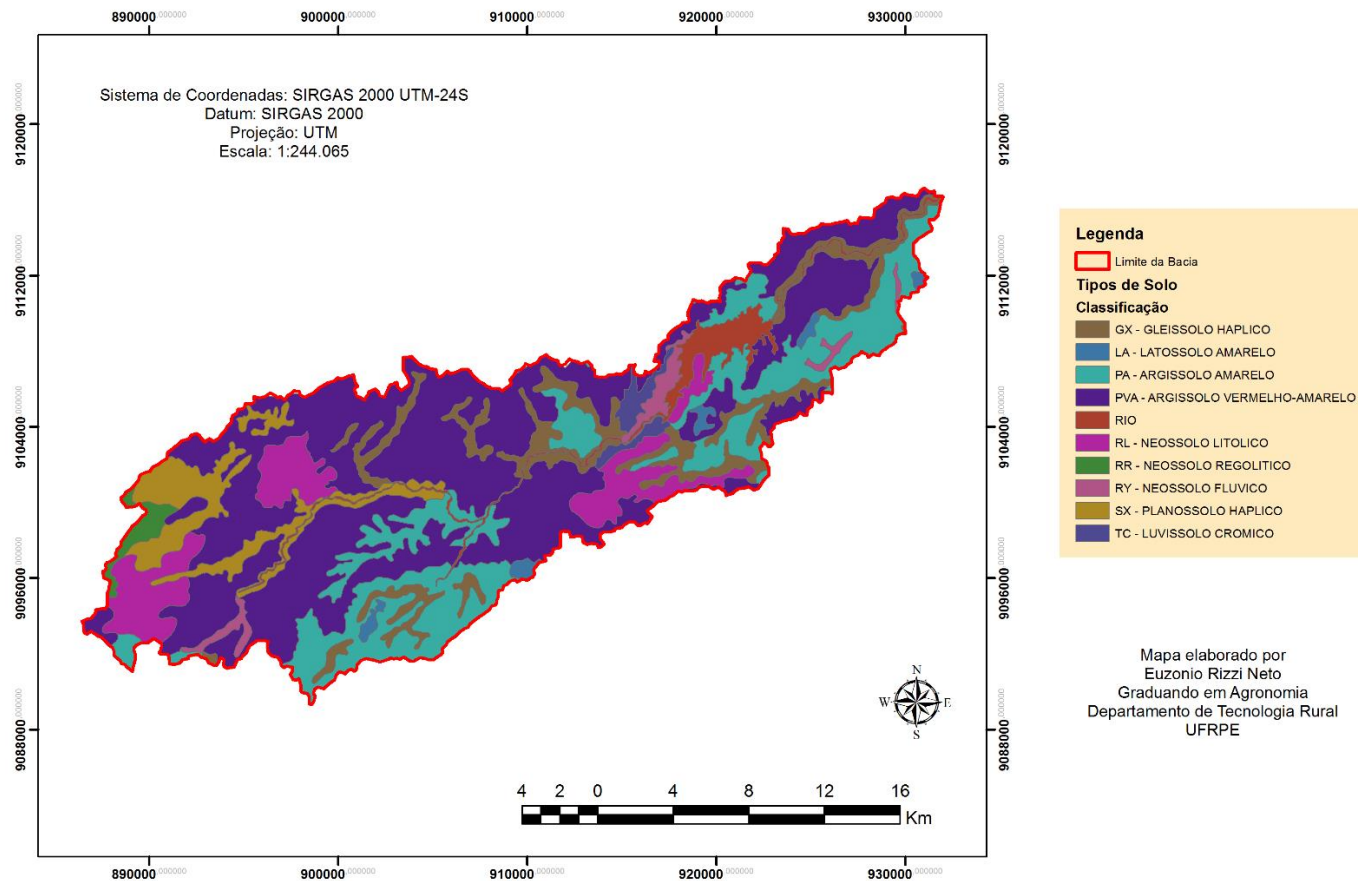


Figura 5: Mapa dos tipos de solo da bacia do rio Tapacurá.

Mapa de Uso do Solo da Bacia do Tapacurá

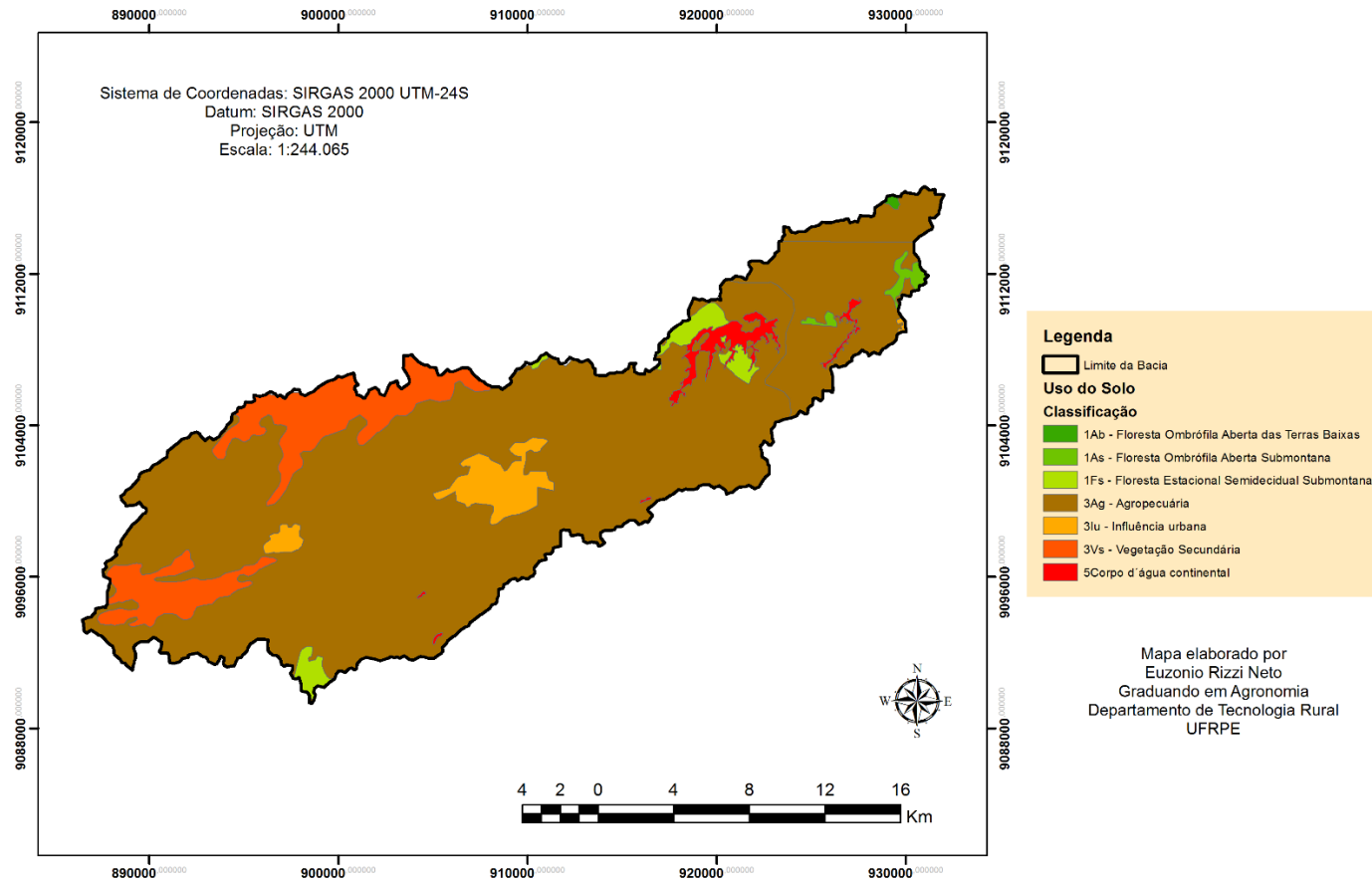


Figura 6: Mapa do tipo de uso do solo da bacia do rio Tapacurá.

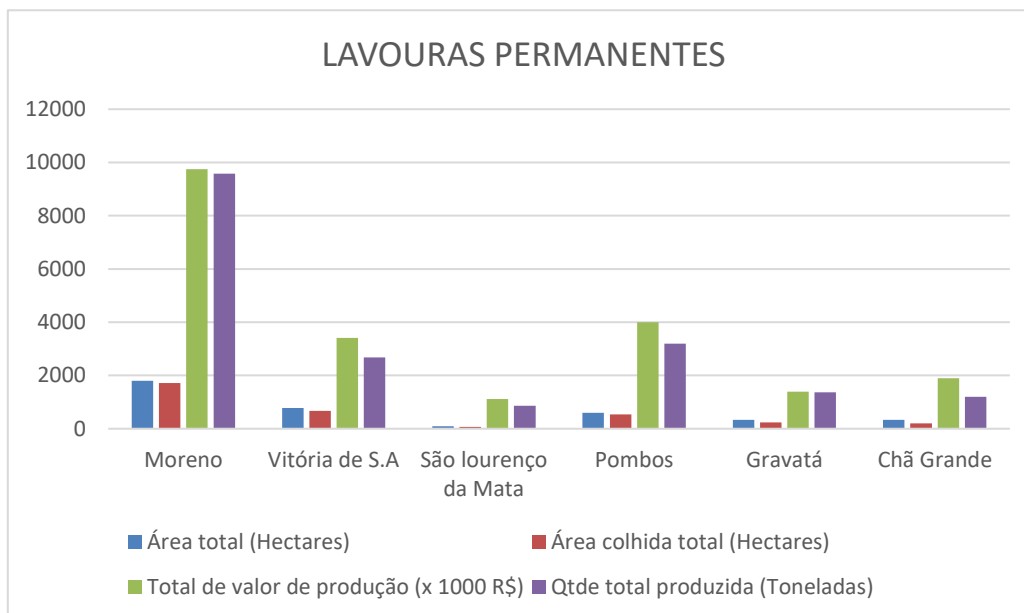


Figura 7: gráfico do somatório dos dados referente às lavouras permanentes. Fonte: Censo Agropecuário, IBGE 2017.

Conforme o último censo agropecuário pelo IBGE do ano de 2017 foi possível a obtenção de dados referentes a lavouras permanentes e temporárias dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Tapacurá, sendo elas lavouras de: Abacate, Açaí, Acerola, Azeitona (Oliveira), Banana, Café, Caju, Coco-da-baía, Dendê, Goiaba, Graviola, Jabuticaba, Jaca, Jambo, Laranja, Limão, Manga, Mamão, Maracujá, Pitanga, Pupunha, Tangerina, Urucum. Os dados apresentados na figura 7 condizem apenas com valores totais de sete culturas, que são: Acerola, Banana, Goiaba, Graviola, Laranja, Limão e Maracujá, que correspondem a uma área total de 3.927 hectares plantados, 3.430 hectares colhidos, que representam um valor de produção de 21.563.000,00 R\$. Ao se tratar dos mesmos valores por cada município, em Moreno a área plantada ocupa 1.795 hectares, tendo 1.718 de hectares colhidos e uma produção estimada em 9.750.000,00 R\$. Ao que se refere município de Vitória de Santo Antão os valores chegam a 775 hectares plantados, 669 hectares colhidos e um valor de produção de 3.413.000,00 R\$. Em relação ao município de São Lourenço da Mata foram contados 95 hectares plantados, 65 hectares colhidos e uma produção estimada em 1.110.000,00 R\$. O município de Pombos contou com 592 hectares plantados, 538 hectares colhidos e uma soma da produção de 4.001.000,00 R\$. Para valores do município de Gravatá foram de 337 hectares plantados, 235 hectares colhidos e uma produção de 1.396.000,00 R\$. Chã Grande contou com um total de 333 hectares plantados, 205 hectares colhidos e uma produção de 1.893.000,00

R\$. Com destaque para Moreno com os maiores valores de área total e área colhida, também na quantidade de produção e no seu valor de produção.

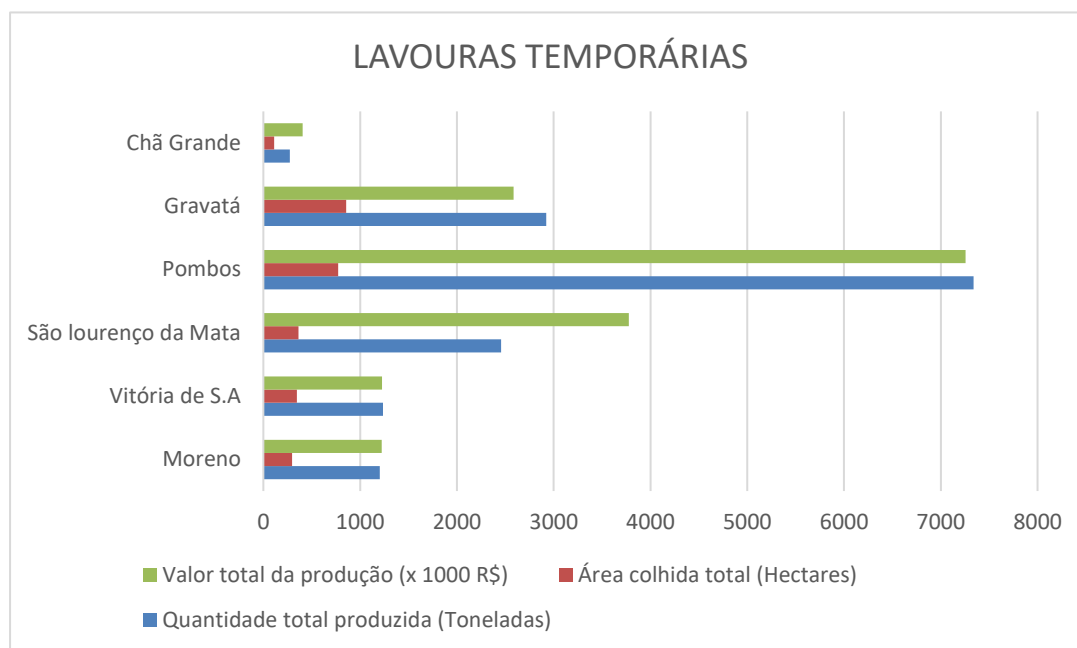


Figura 8: gráfico do somatório dos dados referente às lavouras temporárias. Fonte: Censo Agropecuário, IBGE 2017.

Fazendo referência às lavouras temporárias, ainda segundo o censo agropecuário do IBGE do ano de 2017, contaram com as seguintes culturas: Abacaxi, Abóbora (Moranga, Jerimum), Alho, Amendoim, Batata-inglesa, Cana-de-açúcar, Cana-de-açúcar forrageira, Cebola, Fava, Feijão, Girassol, Mandioca (Aipim, Macaxeira), Melancia, Melão, Milho, Milho forrageiro, Tomate rasteiro, Palma forrageira. Na figura 8 os dados apresentados foram o somatório dos números de sete lavouras dentre as citadas, as mesmas são de Abacaxi, Abóbora (Moranga, Jerimum), Fava, Milho forrageiro, Feijão (verde), Mandioca (Aipim, Macaxeira) e Milho (grão). Essas sete lavouras somam um total de 2.746 hectares colhidos, 15.433 toneladas produzidas, movimentando um valor de 16.473.000,00 R\$. Foram também analisados os dados dos municípios separadamente, Moreno apresentou um quantitativo total de 1.203 toneladas produzidas em 297 hectares colhidos e um valor de produção de 1.222.000,00 R\$. Vitória de Santo Antão produziu 1.235 toneladas no somatório das lavouras, 348 hectares colhidos e 1.226.000,00 R\$ no valor da produção. Os números do município de São Lourenço da Mata de sua quantidade produzida, área colhida e valor de produção, foram respectivamente: 2.458 toneladas, 362 hectares e 3.777.000,00 R\$. O município de Pombos liderou os números apresentados no censo, contando com 7.339 toneladas produzidas em 774 hectares plantados e com um

valor de produção de 7.256.000,00 R\$. Gravatá obteve a quantidade produzida de 2.923 toneladas em 855 hectares colhidos e um valor acumulado de 2.585.000,00 R\$. Chã Grande produziu 275 toneladas em 110 hectares colhidos com um valor de produção de 407.000,00 R\$. Pombos liderou os valores em quantidade total produzida e de produção, Gravatá ficou à frente em área total colhida dentre os municípios estudados.

Na pecuária, o censo agropecuário do IBGE de 2017 contou com dados de Asininos, Avestruzes, Bovinos, Bubalinos, Caprinos, Codornas, Equinos, Galináceos, Muares, Ovinos, Patos, Gansos, Marrecos, Perdizes e Faisões, Perus e Suínos. Foram separados quantitativos referentes aos rebanhos bovinos, caprinos, galináceos, ovinos e suínos. No que disse respeito ao número efetivo de rebanho bovino e números de estabelecimentos agropecuários, Gravatá teve destaque, contou com um efetivo de 6.189 cabeças e 476 estabelecimentos agropecuários voltados à pecuária bovina. Gravatá também liderou o número de efetivo de rebanho dos caprinos somando 3.763 cabeças em 158 estabelecimentos. Vitória de Santo Antão contou com o maior rebanho de galináceos, seu efetivo foi somado em 316.000 cabeças em 221 estabelecimentos. Na pecuária ovina e suína quem teve os números mais expressivos de efetivo de rebanho foi o município de Pombos com 2932 cabeças de rebanho ovino e 1264 cabeças de rebanho suíno em 64 e 48 estabelecimentos respectivamente. Na figura 9 foi possível visualizar os municípios com maior e menor destaque na pecuária.

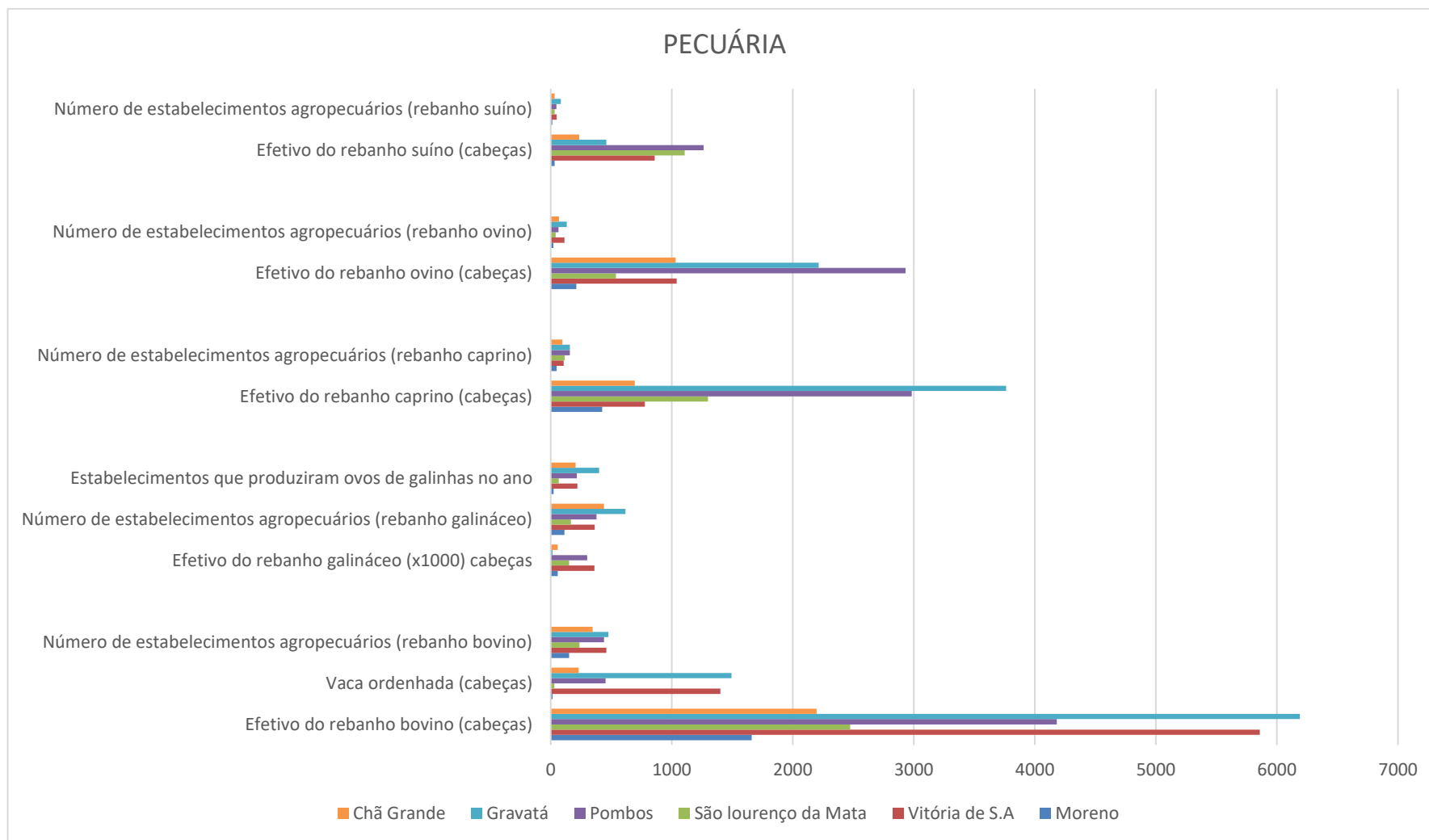


Figura 9: gráfico dos valores do somatório dos dados referentes à pecuária. Fonte: Censo Agropecuário, IBGE 2017.

A partir da apresentação dos dados das lavouras permanentes e temporárias, foi possível ter dimensão da produção agrícola dos municípios que compõem a bacia do rio Tapacurá. No estado de Pernambuco a AD Diper (Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco), na última década investiu cerca de R\$ 47,5 milhões. O incentivo por parte do poder público tem beneficiado diversas cadeias produtivas em todas as regiões do estado. De acordo com AD Diper, até 2022 estão previstos investimentos de R\$ 20 milhões que serão disponibilizados através de uma série de chamamentos públicos para a proposição e celebração de convênios com entidades sem fins lucrativos.

A fim de evidenciar que os APLs são um importante instrumento para elaboração de políticas para o desenvolvimento local, foram analisados os Planos Plurianuais (PPA) 2016-2019 dos estados do Nordeste. O PPA é um instrumento de planejamento estabelecido no artigo 165 da Constituição Federal e foi regulamentado pelo Decreto 2.829/81. Assim, todas as esferas governamentais – federal, estadual e municipal – devem realizar seu planejamento estabelecendo diretrizes, objetivos e metas para um período de quatro anos (LUSTOSA; APOLINÁRIO; DA SILVA, 2018).

Em Pernambuco, dentre os objetivos estratégicos do PPA 2016-2019 do governo do estado, três deles possuem programas apoiados em APLs: Sustentabilidade, com o programa Gestão dos resíduos sólidos e desenvolvimento dos arranjos produtivos; Inovação e Produtividade, com os programas Criação e consolidação de habitats de inovação voltados para os setores produtivos do estado e Criação e consolidação de iniciativas de inovação voltadas para os setores produtivos do estado, ambos direcionados para APLs; e Infraestrutura e Competitividade, com o programa Atração e implantação de empreendimentos, que visa incentivar o fortalecimento dos arranjos produtivos locais (LUSTOSA; APOLINÁRIO; DA SILVA, 2018).

Antes de propor a criação de um APL (Arranjo Produtivo Local), é necessário ter o conceito do que de fato é um APL. No entendimento de Cassiolato e Lastres (2003), “arranjo produtivo local compreende aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais com foco em um conjunto específico de atividades econômicas. Estes apresentam vínculos, mesmo que incipientes”. Através desse conceito, pode-se enumerar

algumas características do que geralmente caracterizam uma APL. Concentração geográfica: aglomerações de empresas localizadas em um mesmo território; especialização produtiva de uma indústria; interações e aprendizado.

Ao caracterizar uma APL é importante que haja a concentração de empresas e/ou produtores localizadas no mesmo território, como também é indispensável a especialização produtiva dos agentes envolvidos, e além desses dois fatores é imprescindível que haja interação, comunicação e o aprendizado coletivo, elementos que façam com que todos os envolvidos no APL possam desenvolver de forma mais igualitária, estimulando a competição e o crescimento como um todo.

9. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

ATIVIDADES	2019					2020						
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J
Revisão de Literatura	X	X	X	X	X							
Coleta de dados		X	X									
Obtenção das imagens orbitais		X	X									
Tabulação de dados			X	X								
Processamento de dados e imagens orbitais							X	X	X			
Verdade de campo									X	X		
Elaboração dos mapas temáticos									X	X	X	
Relatório parcial das atividades				X	X							
Relatório final das atividades												X

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região da bacia hidrográfica do rio Tapacurá é composta por seis municípios e pode vir a se tornar um local propício ao surgimento de um Arranjo Produtivo Local (APL). Por sua maior parte ser composta por áreas com empreendimentos em pleno funcionamento, esse modelo de governança se torna uma solução para o desenvolvimento da região, seja para grandes, médios ou pequenos empresários.

Ao longo do projeto foi possível obter informações importantes sobre a área através do mapeamento e coleta de dados, como: mapas de tipo e uso do solo, mapeamento de declividade e da hidrografia. Também a obtenção de valores referentes

às atividades agropecuárias dos municípios que compõem a região, valores que podem ser utilizados como medida de possível interação e viabilidade econômica para fins de implementação de um Arranjo Produtivo Local.

Se faz necessário um estudo mais específico e aprofundado, que incluem produtores e empresários locais, especificamente do perímetro da bacia hidrográfica do rio Tapacurá, para que seja elaborado um projeto consistente com dados mais precisos, para que haja mais acurácia na tomada de decisão, que afeta não só os produtores e empresários, mas toda uma cadeia de trabalhadores ao redor.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, R.A.P. **Gestão ambiental da Bacia do Rio Tapacurá: plano de ação**. Recife: Ed. Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, 101p., 2001.

BRITTO, Jorge; ALBAGLI, Sarita (Org.). **Arranjos produtivos locais: Glossário de Arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: URFJ, 2003. 27 p. Disponível em: <[http://www.ie.ufrj.br/redesist/Glossario/Glossario Sebrae.pdf](http://www.ie.ufrj.br/redesist/Glossario/Glossario%20Sebrae.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2017.

CAMÂRA, G.; CASANOVA, M. A.; HERMELY, A. S.; MAGALHÃES, G. C.; MEDEIROS, C. M. B. **Anatomia de sistemas de informação geográfica**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996. 193 p.

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. Princípios básicos em geoprocessamento. In: ASSAD, E. D.; SANO, E. E. (Ed.). **Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: EMBRAPA, 1998.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. **Aglomerações geográficas e sistemas produtivos e de inovação. Nota técnica do projeto de sistemas produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas brasileiras**. Rede de pesquisa em sistemas produtivos e inovativos locais. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2002

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena MM. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará, p. 21-34, 2003.

CASSIOLATO, J.E; LASTRES; H M.M; STALLIVIERI F. 2008. **Arranjos Produtivos Locais: uma alternativa para o desenvolvimento. Experiência de Políticas.** v. 2. E.papers. Serviços Editoriais Ltda. Rio de Janeiro. ISBN 8576501805.

DANTAS, R. R. L.; TAVARES, R. G.; SILVA, V. P. **POLUIÇÃO DA BACIA DO RIO TAPACURÁ: FLORAÇÕES DE CIANOBACTÉRIAS, CONSEQUÊNCIA DO NÍVEL TRÓFICO.** In: XIV IWRA World Water Congress, 2011, IPOJUCA. XIV IWRA World Water Congress, 2011.

DAVIS JÚNIOR, C. A. **Geoprocessamento: dez anos de transformações.** IP: Informática Pública, Belo Horizonte, MG, n. 1, p. 17-24, jun. 2002.

Duarte, C. C., Galvêncio, J. D., de Barros Corrêa, A. C., & de ARAÚJO, M. D. S. B. (2008). **Análise fisiográfica da bacia hidrográfica do Rio Tapacurá-PE.** *Revista de Geografia (Recife)*, 24(2), 50-64.

DE AMORIM, José Francisco Oliveira; NUNES, Maria Lucélia Felix; DA SILVA JUNIOR, Alonso Barros. Programa de arranjos produtivos locais em Alagoas: um estudo sobre ao APL de ovinocaprinocultura de Alagoas. **REVISTA ECONOMIA POLÍTICA DO DESENVOLVIMENTO**, v. 6, n. 20, p. 43-56, 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - Embrapa Monitoramento por Satélite. MIRANDA, E. E. de; (Coord.). Brasil em Relevô. Campinas, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 14 jan. 2020.

Ferreira, L. L. C., Matos, J. L., Oliveira, D. R. D., & Behrens, M. D. D. D. (2017). **Incentivo governamental para Arranjos Produtivos Locais de Plantas Medicinais e Fitoterápicos no âmbito do SUS.**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manuais técnicos em geociências: introdução ao processamento digital de imagens, n. 1. Rio de Janeiro, 2001. 94 p.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em: 22 jan. 2020.

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira; APOLINÁRIO, Valdênia; DA SILVA, Maria Lussieu. Arranjos produtivos locais como política de inclusão produtiva no nordeste brasileiro. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 39, n. 134, p. 77-93, 2018.

SANTOS, J. Y. G.; SILVA, R. M.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; SANTOS, C. A. G. 2014. **Aplicação do modelo SWAT para a estimativa da produção de sedimentos na bacia do rio Tapacurá, Pernambuco**. In: XI Encontro Nacional de Engenharia de Sedimentos. João Pessoa, PB.

SANTOS, L. C. C. **Estimativa de vazões máximas de projeto por modelos determinísticos e probabilísticos**. 2010. 172. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental), Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo.

Siebeneichler, T. J., Kolchinski, E. M., Sant'Anna, V., & Biondo, E. (2019). **Caracterização do arranjo produtivo local das agroindústrias familiares do Vale do Taquari, no estado do Rio Grande do Sul**. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 36(2), 26517.

SILVA, R. M.; SILVA, L. P.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; SANTOS, C. A. G. 2010. **Análise da variabilidade espaço-temporal e identificação do padrão da precipitação na bacia do rio Tapacurá, Pernambuco**. *Sociedade & Natureza*, v. 22, p. 357-372.

Sousa, S. D. S. (2017). **Zoneamento agroecológico: Implicações na estruturação de Arranjos Produtivos Locais–APL's da cultura de cana de açúcar no Município de Alagoa Grande/PB**.

XAVIER, A. P. C. **Modelagem temporal da dinâmica do uso e ocupação do solo nas perdas e deposição de sedimentos na bacia do rio Tapacurá (PE)**. Dissertação de mestrado – Universidade Federal da Paraíba. 2017.

12. PARECER DO ORIENTADOR

O bolsista desenvolveu suas atividades de acordo com o cronograma apresentado na proposta original, sempre com pontualidade e determinação, demonstrando interesse e aptidão pelas atividades de pesquisa.

Recife, julho de 2020.