



INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

COORDENAÇÃO
Benoit Paquereau
Cristiana Coutinho Duarte
José Geraldo Pimentel Neto





IS





A publicação deste manual foi realizada com recursos do projeto do CNPq “Implementação e estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica do Instituto de Tecnologia de Pernambuco - ITEP: Desenvolvimento de boas práticas para proteção e transferência de tecnologia objetivando o desenvolvimento institucional e estadual na área da PI”, processo nº 420725/2013-0.

I59i Instituto de Tecnologia de Pernambuco
Indicação geográfica : caracterização e delimitação do território (TERROIR) de produção do queijo de coalho de Pernambuco / Instituto de Tecnologia de Pernambuco ; coordenação Benoit Paquereau, Cristiana Coutinho Duarte, José Geraldo Pimentel Neto ; fotos e pesquisa fotográfica Sérgio Lobo de Oliveira. – Recife : ITEP, 2017.
91p. : il.

Inclui referências.

1. QUEIJO DE COALHO – PERNAMBUCO (AGRESTE) – FABRICAÇÃO. 2. LEITE – PERNAMBUCO (AGRESTE) – PRODUÇÃO. 3. GADO LEITEIRO – PERNAMBUCO (AGRESTE). 4. QUEIJO DE COALHO – PERNAMBUCO – CONSUMO. 5. PECUÁRIA – PERNAMBUCO (AGRESTE) – ASPECTOS GEOGRÁFICOS. 6. FAZENDAS AGRÍCOLAS – PERNAMBUCO (AGRESTE) – ASPECTOS GEOGRÁFICOS. 7. PERNAMBUCO (AGRESTE) – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. 8. QUEIJO DE COALHO – PERNAMBUCO (AGRESTE) – HISTÓRIA. I. Paquereau, Benoit Pascal Dominique. II. Duarte, Cristiana Coutinho. III. Pimentel Neto, José Geraldo. IV. Oliveira, Sérgio Lobo de. V. Título.

CDU 637.3
CDD 637.3

PeR – BPE 17-596

ISBN: 978-85-64942-57-8





INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

REALIZAÇÃO

ITEP (Instituto de Tecnologia de Pernambuco)

Diretor Presidente

Antonio Vaz de Albuquerque Cavalcanti

Diretor de Marketing

Osiris Luis da Cunha Fernandes

APOIO

MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento)

CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)

FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos)

CEPLEITE (Comitê Estratégico da Pecuária Leiteira de Pernambuco)

CQP (Associação de Certificação do Queijo de Coalho do Agreste de Pernambuco)

SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas)

REVISTA ENGENHO

UFRPE/UAG (Universidade Federal Rural de Pernambuco / Unidade Acadêmica de Garanhuns)

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária)

UPE (Universidade de Pernambuco)

CEPE (Companhia Editora de Pernambuco)

FACEPE (Fundação do Amparo a Ciência e Tecnologia)

IPA (Instituto Agrônomo de Pernambuco)

EQUIPE

Coordenação Geral

Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP

Coordenação Técnica

Cristiana Coutinho Duarte - ITEP

Coordenação de publicação

José Geraldo Pimentel Neto - ITEP

Apoio Técnico (diagramação e revisão)

Leonardo José Barbosa da Silva Junior - Revista Engenho

Fotos e pesquisa fotográfica

Sérgio Lobo de Oliveira

Apoio Administrativo

Maria Magaly G. Oliveira Branco - ITEP

Geoinformação

Ana Mônica Correia - ITEP

Maria Escorel - ITEP

Adauto Pereira Ramos Costa - ITEP

Felipe José Alves de Albuquerque - ITEP

I - INTRODUÇÃO

Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP

II - CONTEXTO DO ESTUDO

Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP

Cristiana Coutinho Duarte - ITEP

III - ASPECTOS NATURAIS DA BACIA LEITEIRA

Aspectos Climáticos

Ana Mônica Correia - ITEP

Romilson Ferreira da Silva - ITEP

Werônica Meira de Souza - UAG / UFRPE

Altimetria

(Adaptação do Atlas de Bacias Hidrográficas)

Recursos Hídricos

(Baseado no Atlas de Bacias Hidrográficas)

Regiões Fitogeográficas

(Baseado no Atlas de Bacias Hidrográficas)

Solos

Antônio Raimundo de Sousa – IPA Recife
Ademar Barros da Silva - Embrapa Solos - UEP Recife
José Carlos Pereira dos Santos - Embrapa Solos - UEP Recife
Erinaldo Viana de Freitas - IPA Recife
Roberto de Boa Viagem Parahyba Embrapa Solos - UEP Recife
Aspectos Naturais: Definição de Unidades Ambientais
José Coelho de Araújo Filho - Embrapa Solos - UEP Recife
Hilton Luis Ferraz da Silveira - Embrapa Solos - UEP Recife

Os geoambientes da bacia leiteira de Pernambuco

José Coelho de Araújo Filho - Embrapa Solos - UEP Recife
Hilton Luis Ferraz da Silveira - Embrapa Solos - UEP Recife
José Carlos Pereira dos Santos - Embrapa Solos - UEP Recife

IV – ASPECTOS HUMANOS DA BACIA LEITEIRA

Aspectos Demográficos

José Geraldo Pimentel Neto - ITEP
Cristiana Coutinho Duarte - ITEP

Aspectos Socioeconômicos

José Geraldo Pimentel Neto - ITEP
Cristiana Coutinho Duarte - ITEP

Características de Produção

Vânia Freire Lemos - ITEP
João José Clemente Fernandes - Sebrae

V – A TRADIÇÃO DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO

Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP
Maria Giseuda de Barros Machado - UPE
Sonia Romualda Napoleão Carvalho- BOLSISTA FACEPE
Ana Lucia Guimarães - IPA

Zoneamento da Palma Forrageira

Magna Soelma Beserra de Moura - Embrapa Semiárido, Petrolina
Airon Aparecido da Silva de Melo - UAG/ UFRPE

Conforto Térmico do Gado Leiteiro

Magna Soelma Beserra de Moura – Embrapa Semiárido, Petrolina

**VI – INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA
A FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO**

Erinaldo Viana de Freitas - IPA

Flavio Marcos Dias - IPA

Djalma Cordeiro dos Santos - IPA

**VII – DEFINIÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) TRADICIONAL DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE
COALHO DO AGRESTE DE PERNAMBUCO**

Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP

Cristiana Coutinho Duarte - ITEP

VIII – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP



MAPA INTERATIVO

Acesse www.oqueijodecoalhoempernambuco.com e tenha acesso ao mapa interativo, além de informações complementares sobre a história e a região de produção do queijo de coalho do estado e vídeos

8 21.858 - 30.290

9 30.291 - 39.048

10 39.049 - 49.751





SUMÁRIO

12 I. INTRODUÇÃO

15 II. CONTEXTO DO ESTUDO

22 III. ASPECTOS NATURAIS DA BACIA LEITEIRA

22 3.1 Aspectos climáticos

26 3.2 Altimetria

28 3.3 Recursos Hídricos

35 3.4 Regiões Fitogeográficas

37 3.5 Solos

40 3.6 Os Geoambientes da Bacia Leiteira de Pernambuco

47 IV. ASPECTOS HUMANOS DA BACIA LEITEIRA

47 4.1 Aspectos Demográficos

49 4.2 Aspectos Socioeconomicos

53 4.3 Características De Produção

58 V. A TRADIÇÃO DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO

58 5.1 História

60 5.2 Aspectos Legais

60 5.3 Produção De Queijo De Coalho Em Pernambuco

61 5.4 Tradição De Fabricação Do Queijo De Coalho: Homogeneidade E Heterogeneidade Da Área Pré-Delimitada

64 5.5 Zoneamento da Palma Forrageira

68 5.6 Conforto Térmico do Gado Leiteiro

71 VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

71 6.1 Caracterização dos Ecossistemas da Bacia Leiteira de Pernambuco

73 6.2 Os Sistemas de Produção da Bacia Leiteira de Pernambuco

78 6.3 O impacto dos fatores Edafoclimáticos sobre a produção de forragem

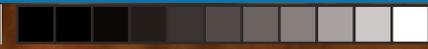
80 6.4 Impacto da Disponibilidade de Forragem sobre a Produção de Leite no Agreste de Pernambuco

81 6.5 Considerações Finais

84 VII. DEFINIÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) TRADICIONAL DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DO AGRESTE DE PERNAMBUCO

84 7.1 Decisão coletiva da área delimitada: Workshop Delimitação da Área Geográfica de Produção do Queijo de Coalho do Agreste de Pernambuco

89 VIII. CONCLUSÃO



I. INTRODUÇÃO

■ Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP

O Brasil passou de 2006 a 2010 de uma produção de 25 milhões de toneladas de leite para uma produção de quase 30 milhões de toneladas, ultrapassando a produção chinesa e atingindo o lugar de quinto produtor mundial. Mesmo assim, o Brasil se encontra longe da produção Europeia, dos Estados Unidos ou da Índia, mas fica ao mesmo nível que a Rússia e a China.

De acordo com a Universidade Federal de Viçosa e um estudo da Associação Leite Brasil, o consumo per capita de produtos lácteos aumentou 60 % nos últimos 30 anos no país, saindo de cem litros em 1980 para 161 litros em 2010.

Entre 2009 e 2010, o crescimento foi de 4,4 %, mesmo assim o consumo per capita de lácteos (leite fluido e outros derivados como queijo e iogurte) ainda está bem abaixo do recomendado pelo Ministério da Saúde, seja 200 litros por habitante ao ano.

De acordo com o IBGE (2010), a região Sudeste representou 35,6 % da produção nacional de leite bovino, seguida pelo Sul (31,3 %), Centro-Oeste (14,5 %), Nordeste (13 %) e Norte (5,7 %). Entre os anos de 2000 e 2010, a taxa de crescimento do Nordeste foi de 85,2 % atingido quase 4 bilhões de litros de leite. Pernambuco foi o segundo maior produtor do Nordeste (22 %) com 877 milhões de litros, tendo a seguinte distribuição na origem territorial produtiva: Agreste 70 %; Sertão 26 % e Zona da Mata 4 %; e apresentou uma taxa de crescimento de 200 % com produtividade de 1.523 litros/vaca/ano; produtividade superior à média nacional que é de 1.340 litros/vaca/ano. O Agreste, principal região produtora de leite de vaca no estado de Pernambuco, também chamado de Bacia Leiteira, é composto pelas regiões administrativas do Agreste Meridional (26 municípios), Agreste Central (26 municípios) e Agreste Setentrional (19 municípios), e corresponde a quase 25 % do território pernambucano (24.400 km²).

A produção leiteira da região Agreste de Pernambuco demonstra ser emergente e tem se consolidado. Contudo, as condições de produção das propriedades se revelaram precárias, mostrando a necessidade da melhoria das condições de instalações e manejo dos animais, e principalmente uma assistência eficiente em

relação à sanidade animal e boas práticas na ordenha, bem como da melhoria do sistema de abastecimento de água da região (Monteiro et al., 2007).

O queijo de coalho artesanal é um produto obtido originalmente de leite cru, que segue uma tradição familiar e histórica (Andrade, 2009).

A qualidade dos queijos produzidos com leite cru depende da composição físico-química do leite e de sua microbiota, além do ambiente onde ele é produzido. Todos esses fatores contribuem para a qualidade do produto final, e para as características inigualáveis de cada queijo, conhecidas genericamente como "terroir" (Casalta et al., 2009).

O queijo coalho artesanal, produto típico da região Nordeste, tendo sua produção concentrada nos estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, apresenta grande aceitação popular e representa fonte de renda e trabalho para parcela considerável de pequenos e médios produtores rurais. Todavia, é importante salientar que as características técnicas e sensoriais do queijo de coalho variam de forma significativa entre os estados.

A partir de dados do Sindicato das Indústrias de Laticínios e Produtos Derivados do Estado de Pernambuco (SINDILEITE) e da Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária (ADAGRO) em 2009, podemos avaliar que o estado possui 105 estabelecimentos registrados, seja pelo Sistema Federal (SIF - Selo de Inspeção Federal) ou Sistema Estadual (SIE - Selo de Inspeção Estadual); dos quais 78 % produzem queijo de coalho tipo B ou tipo A, mostrando a forte tradição com aqueles que produzem no Estado.

De acordo com os dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), vários produtos agroalimentares se diferenciam pela sua qualidade ou sua reputação devidas, principalmente, a sua origem, ou seja, ao seu lugar de produção, emprega-se, neste caso, a noção de produtos de "terroir".

Terroir é um termo de origem francesa (lê-se terroir), significa originalmente uma extensão limitada de terra considerada do ponto de vista de suas aptidões agrícolas. A expressão produtos de terroir designa um produto próprio de uma área limitada. O terroir é um conjunto de terras sob a ação de uma coletividade social congregada por relações familiares e culturais e

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

I. INTRODUÇÃO

por tradições de defesa comum e de solidariedade da exploração de seus produtos (caso de alguns tipos de vinhos, queijos, etc.).

Visando proteger esses produtos de qualquer usurpação, se desenvolveu o conceito de Indicação Geográfica (IG), conferido a produtos ou serviços que são característicos do seu local de origem, o que lhes atribui reputação, valor intrínseco e identidade própria, além de os distingui-los em relação aos seus similares disponíveis no mercado. São produtos que apresentam uma qualidade única em função de recursos naturais como solo, vegetação, clima e saber fazer (know-how ou savoir-faire). O Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI é a instituição que concede o registro e emite o certificado.

Através da lei 9.279 existem duas espécies ou modalidades de Indicação Geográfica: "Indicação de Procedência (IP)" e "Denominação de Origem (DO)":

A Indicação de Procedência (IP) é o nome geográfico de um país, cidade, região ou uma localidade de seu território, que se tornou conhecido como centro de produção, fabricação ou extração de determinado produto ou prestação de determinado serviço. Quanto à Denominação de Origem (DO) é o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.

O nome geográfico registrado junto ao INPI torna-se o elemento distintivo do produto ou serviço. Pode ser tanto quanto o nome oficial, quanto o tradicional ou costumeiro que designe a área geográfica aonde se desenvolve a atividade da indicação geográfica, desde que devidamente comprovado quando do pedido de proteção junto ao INPI.

A Indicação Geográfica (IG) confere ao produto ou ao serviço uma identidade própria, visto que o nome geográfico utilizado junto ao produto ou ao serviço estabelece uma ligação entre as suas características e a sua origem. Consequentemente, cria um fator diferenciador entre aquele produto ou serviço e os demais disponíveis no mercado, tornando-o mais atraente e confiável.

Uma vez reconhecida, a indicação geográfica só

poderá ser utilizada pelos membros daquela localidade que produzem ou prestam serviço, após a fiscalização nos termos do regulamento de uso apresentado no pedido de registro e aprovado pelo INPI.

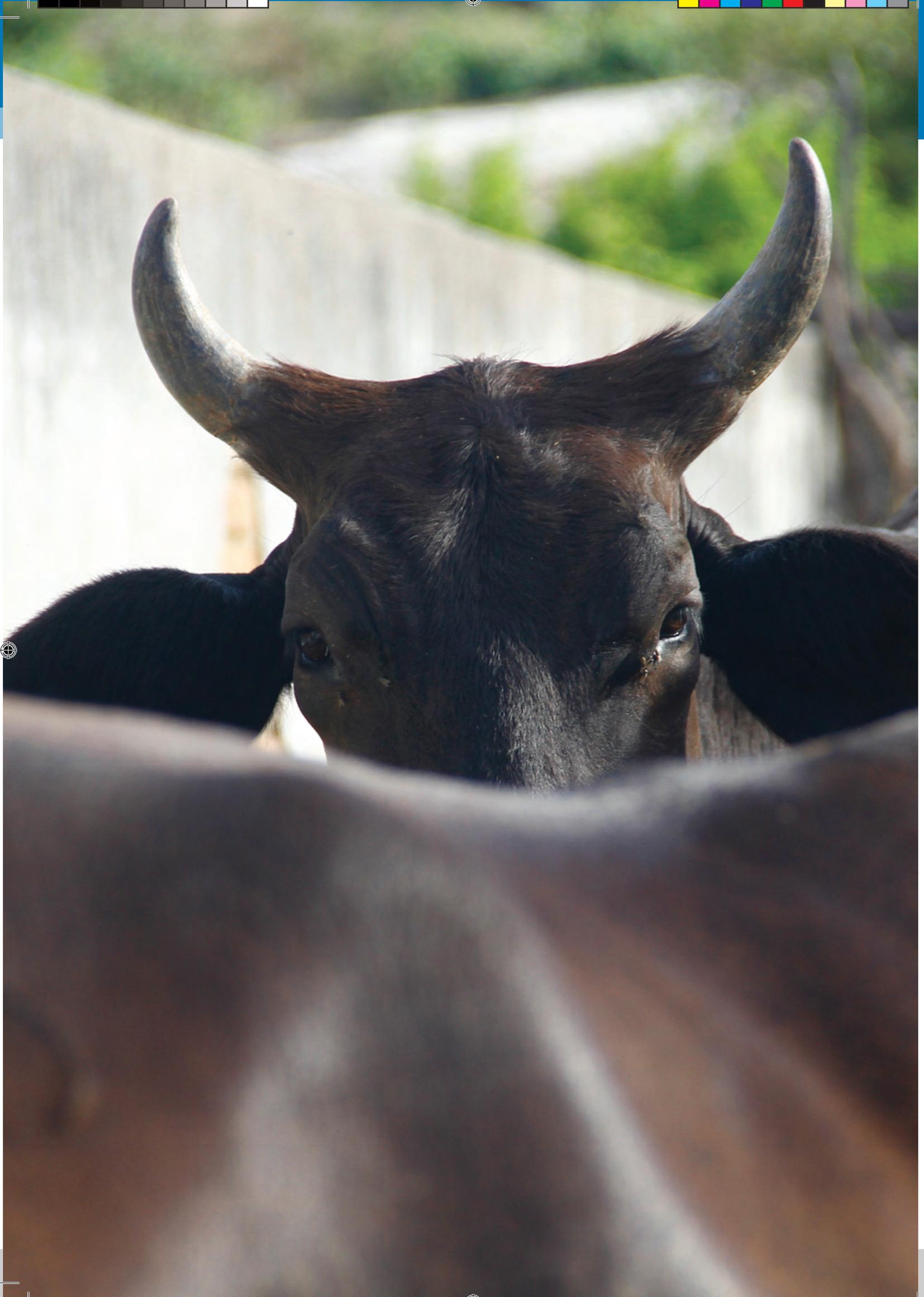
A proteção de uma indicação geográfica é um ato de reconhecimento público em relação à origem de um produto ou serviço. Tradicionalmente são geridas pelos próprios produtores, agrupados em entidades locais. No Brasil isso não é diferente.

Para obter o reconhecimento de indicação Geográfica, se faz necessário alguns requisitos que no Brasil são estabelecidos pela Instrução Normativa nº 25/2013, dentro desses requisitos consta no artigo 6º parágrafo IV – o instrumento oficial que delimita a área geográfica.

É neste sentido que foi realizado este trabalho de caracterização e delimitação do terroir (território) de produção do queijo de coalho de Pernambuco; buscando subsidiar a tomada de decisão que irá definir qual será a área geográfica oficialmente reconhecida a produzir o queijo de coalho de Indicação Geográfica em Pernambuco e, conseqüentemente oferecer aos seus produtores interessados e habilitados a usufruir deste sistema de valorização.

Referências

- ANDRADE, M. C. Queijo de Coalho. Pesquisa Escolar On-Line, 2009. Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <<http://www.fundaj.gov.br>>. Acesso em: 13/02/2013.
- CASALTA, E., SORBA, J.M., AIGLE, M., OGIER, J.C. Diversity and dynamic of the microbial community during the manufacture of Calenzana, an artisanal Corsican cheese. *International Journal of Food Microbiology* 133,243-251, 2009.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em set. 2013.
- MONTEIRO, A. A.; TAMANINI, R.; SILVA, L. C. C.; MATTOS, M. R.; MAGNANI, D. F.; D'OVIDIO, L.; NERO, L. A.; BARROS, M. A. F.; PIRES, E. M. F.; PAQUEREAU, B. P. D.; BELOTI, V. Características da produção leiteira da região do agreste do estado de Pernambuco, Brasil. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 28, p. 665-674, 2007.



II. CONTEXTO DO ESTUDO

■ **Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP**

■ **Cristiana Coutinho Duarte - ITEP**

Este estudo se situa entre dois domínios do conhecimento: de um lado, um campo de aplicação e do outro um campo científico. Tem como objetivo fornecer aos atores implicados e interessados na valorização do queijo de coalho, elementos de reflexão sob a forma de uma ferramenta de apoio a decisão, para a Indicação Geográfica do queijo coalho no Agreste Pernambucano. Para isso foi necessário evidenciar, delimitar e caracterizar os grandes tipos de territórios de pecuária leiteira do Agreste de Pernambuco, montar uma apresentação a partir de uma coleção de mapas e, por fim, realizar uma análise desse trabalho durante um workshop para poder, de forma coletiva, definir o território (terroir) tradicional de produção do queijo de coalho no Agreste de Pernambuco.

No entanto parece fundamental sinalizar que esse estudo não visou em nenhum caso definir geograficamente a área de Indicação Geográfica do queijo de coalho de Pernambuco, mas objetivou simplesmente o fornecimento às instâncias implicadas (órgãos, entidades, associações, cooperativas, etc.), ou a pessoas interessadas (produtores, técnicos, pesquisadores, estudantes, consumidores, etc.), elementos de reflexão permitindo visualizar as áreas homogêneas no nível do meio natural e dos seus sistemas de pecuária leiteira. Ele visou também abordar a coerência de cada área, em comparação aos seus diferentes elementos.

O que é um “terroir” de pecuária leiteira?

Essa pergunta, que subentende a problemática científica desse estudo, leva a duas interrogações principais:

- A primeira: De quais elementos está constituído um território de pecuária leiteira?
- E a segunda: Como identificá-lo, caracterizá-lo e representá-lo?

Várias definições são dadas ao nome “terroirs”. De acordo com o dicionário Quillet da língua francesa (1959), “terroir” vem do vocabulário latino popular “territorium”, que é uma alteração gallo-romano de territorium, esse última sendo a origem do nome “territoire” (território em português). A noção “de super-

fície limitada de terra considerada do ponto de vista das suas aptidões agrícolas” que fornece o dicionário Petit Robert (1986 e 1996) apareceu já no século XIII; e é geralmente empregado para o solo apto para cultura da uva. De acordo com o Dicionário Larousse Agrícola (1981) e o Grande Dicionário Enciclopédico Larousse (1985), um terroir é “o conjunto das terras de uma região fornecendo um produto característico (vinho, frutas, cereais...)”.

O “terroir” de acordo com o Instituto Nacional das Denominações de Origem (INAO, França):

Definição: Sistema dentro do qual se estabelecem interações complexas entre um conjunto de fatores humanos (técnicas, usos coletivos), uma produção agrícola e o meio físico (território). O “terroir” é valorizado por um produto ao qual ele confere uma originalidade (tipicidade).

A Denominação de Origem leiteira é multifatorial, proveniente de fatores naturais bem como de fatores humanos. Uma grande importância é dada às práticas, know-how, uso, história e a anterioridade. Isso não significa, portanto, que as coisas estejam permanentemente definidas, porque as práticas não são imutáveis. O fundamental é preservar um justo equilíbrio entre os elementos naturais e os elementos humanos; equilíbrio que pode ser diferente com as Denominações de Origem consideradas. Não tem um modelo de Denominação de Origem leiteira, mas existe uma verdadeira diversidade de apreensões procedente da história e dos fatores naturais, ou mesmo das realidades locais. Devem-se preservar essas diversidades respeitando as diversas apreensões, tamanhos e estratégias. Todos esses elos da corrente estão implicados na política de Denominação de Origem. Para respeitar a especificidade do produto, a transformação e a maturação são pelo menos tão importante quanto a produção do leite (Comunicação do INAO, durante uma reunião do Comitê Nacional dos Produtos Lácteos – abril 1995).

O “terroir” no caso dos queijos

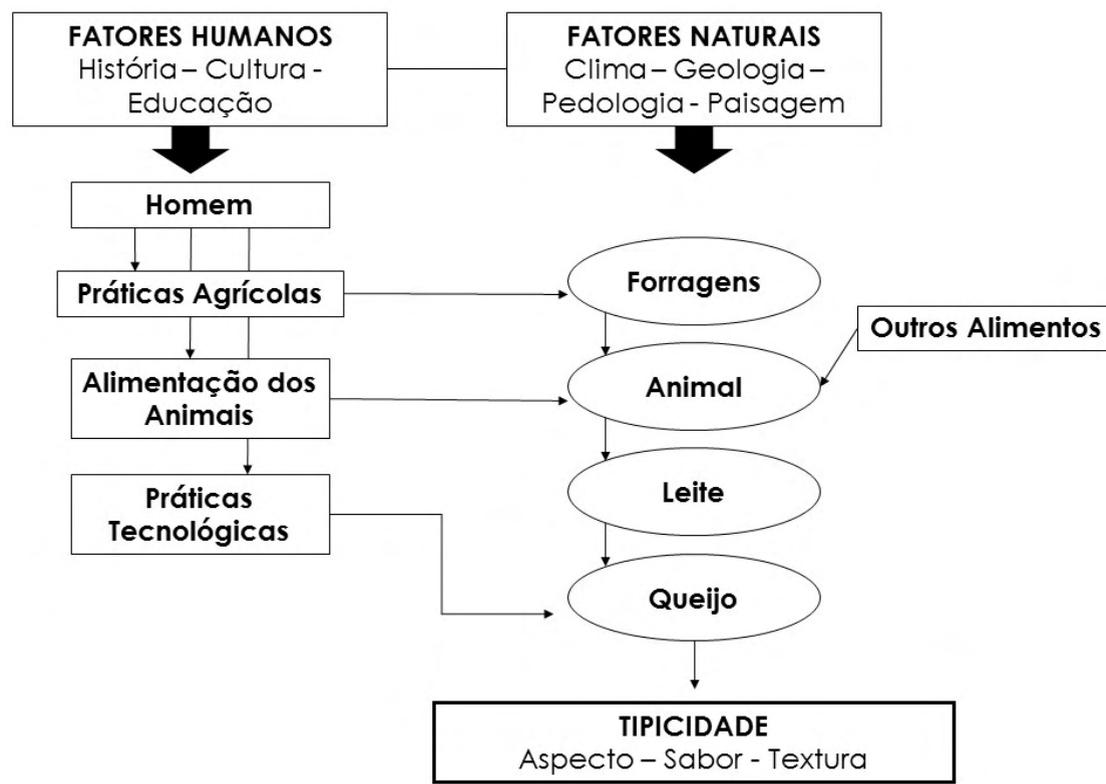


Figura 1: Fluxograma de “um terroir no caso dos queijos”
Realização Benoit Paquereau – ITEP.

Delimitação da área de estudo

No Estado de Pernambuco, não existia inicialmente uma delimitação geográfica oficial de produção do queijo de coalho. Por isso, foi preciso realizar uma pré-delimitação mais ampla para poder focar os estudos de caracterização sem correr o risco de deixar fora municípios tradicionalmente produtores.

Neste sentido, a área pré-delimitada foi definida a partir de um histórico da produção de leite, nos anos de 1995 – 2000 – 2005 e 2010. Usou-se para isso dados do IBGE (Pesquisa Agropecuária Municipal) dos 185 municípios do Estado de Pernambuco (incluindo Fernando de Noronha), onde é possível identificar as principais áreas de produção de leite do Estado. Como os dados do IBGE são divulgados por município e a área de produção nem sempre coincide com a área geográfica administrativa, optou-se por inserir a integralidade dos municípios vizinhos da área mapeada. Buscou-se, assim garantir a inserção de

todos os municípios que poderiam pretender a denominação, sabendo, contudo, que em alguns casos, áreas restritas de alguns municípios podem não ser produtores de leite e queijo de forma homogênea e tradicional.

Definiu-se, ainda, que o estudo seria limitado aos municípios do Estado de Pernambuco, tornando-se mais fácil solicitar e obter as informações necessárias aos futuros estudos a serem realizados. Entretanto, coletou-se informações também dos municípios periféricos ao estado, tendo em vista uma melhor interpolação dos dados agropecuários obtidos, como pode ser visualizado na Figura 2, que apresenta a distribuição de produção de leite por km² no Estado de Pernambuco.

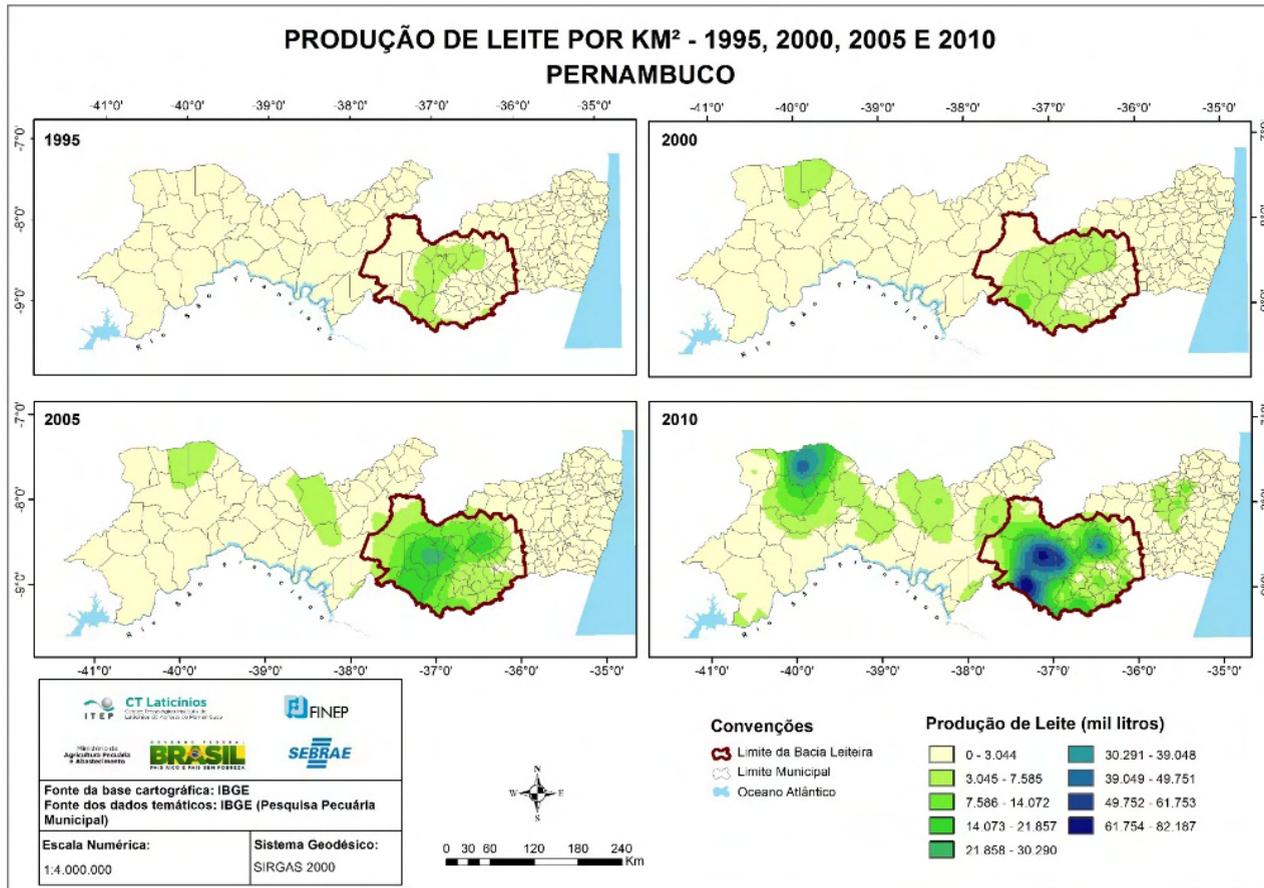


Figura 2: Mapas apresentando a distribuição espacial por km² da produção de leite no Estado de Pernambuco para os anos 1995, 2000, 2005 e 2010.

Assim, com o subsídio do mapa de produção de leite (Figura 2), foram identificados 42 municípios potencialmente como de tradição de produção de leite e conseqüentemente de queijo, principalmente, na macrorregião do Agreste de Pernambuco. Os municípios que fazem parte desta área geográfica pré-delimitada de produção de queijo de coalho são (Figura 3):

Municípios do Agreste Meridional (26): Águas Belas, Angelim, Brejão, Bom Conselho, Buíque, Caetés, Calçado, Canhotinho, Capoeiras, Correntes, Garanhuns, Iati, Itaíba, Jucati, Jupi, Jurema, Lagoa do Ouro, Lajedo, Palmeirina, Paranatama, Pedra, Saloá, São João, Terezinha, Tupanatinga e Venturosa.

Municípios do Agreste Central (12): Alagoinha, Altinho, Belo Jardim, Cachoeirinha, Ibirajuba, Panelas, Pesqueira, Poção, Sanharó, São Bento do Una, São

Caetano e Tacaimbó.

Municípios do Sertão do Moxotó (4): Arcoverde, Ibimirim, Manari e Sertânia.

Escala de trabalho adotada:

Como já sinalizado no manual dos “Terroirs d’élevage laitier du Massif Central” de Gilles Brunschwig (2000), a transposição da lógica viti-vinícola aos outros setores e principalmente ao setor da fabricação de queijos levanta numerosas perguntas, essencialmente, pela presença de um intermediário a mais: o animal, que tem como característica principal a sua mobilidade e sobre o qual a influência do homem pode ser importante.

De acordo com o período do ano e da disponibilidade forrageira, uma vaca pode precis-

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

II. CONTEXTO DO ESTUDO

ar se movimentar em várias pastagens de natureza variada. Num período de um dia, uma vaca pode eventualmente consumir um pasto natural, palma forrageira produzida no local ou procedente de outra propriedade e ingerir alimentos concentrados dos quais, uma parte pode proceder de outras regiões do Brasil. Situação bem diferente de uma cepa de uva que nunca deixará o local onde ela foi plantada. Esses elementos levam naturalmente a promover delimitações territoriais adequadas a pecuária leiteira baseados em outros princípios que os estabelecidos na área vinícola.

O conceito de Unidade “Terroir” de Base (UTB), correspondendo a uma unidade de funcionamento homogêneo e ao menor “terroir” podendo ser valorizado pelo proprietário, não pode ser usado no caso da produção leiteira. Um produtor geralmente possuirá um único rebanho de vacas leiteiras, adequará eventualmente o manejo ao potencial de produção e ao estado fisiológico de cada animal, mas misturará sempre e diariamente o leite do rebanho no mesmo

tanque seja de fabricação ou de resfriamento.

A menor unidade de funcionamento em pecuária leiteira é de fato a própria propriedade. Do outro lado, as parcelas das propriedades vizinhas estão muitas vezes imbricadas; a delimitação da menor entidade homogênea de “terroir” e de funcionamento da pecuária leiteira aparece nesse caso muito complexa. No caso do semiárido de Pernambuco, a situação está ainda mais complexa, sabendo que o leite produzido por pequenos produtores (5 a 10 vacas), muitas vezes necessita a mistura do leite de vários produtores para obter um volume suficiente para poder compensar os custos de investimento para fabricar o queijo.

Considerando esses diferentes argumentos e pelo tamanho da área estudada, optamos por não trabalhar abaixo da escala municipal.

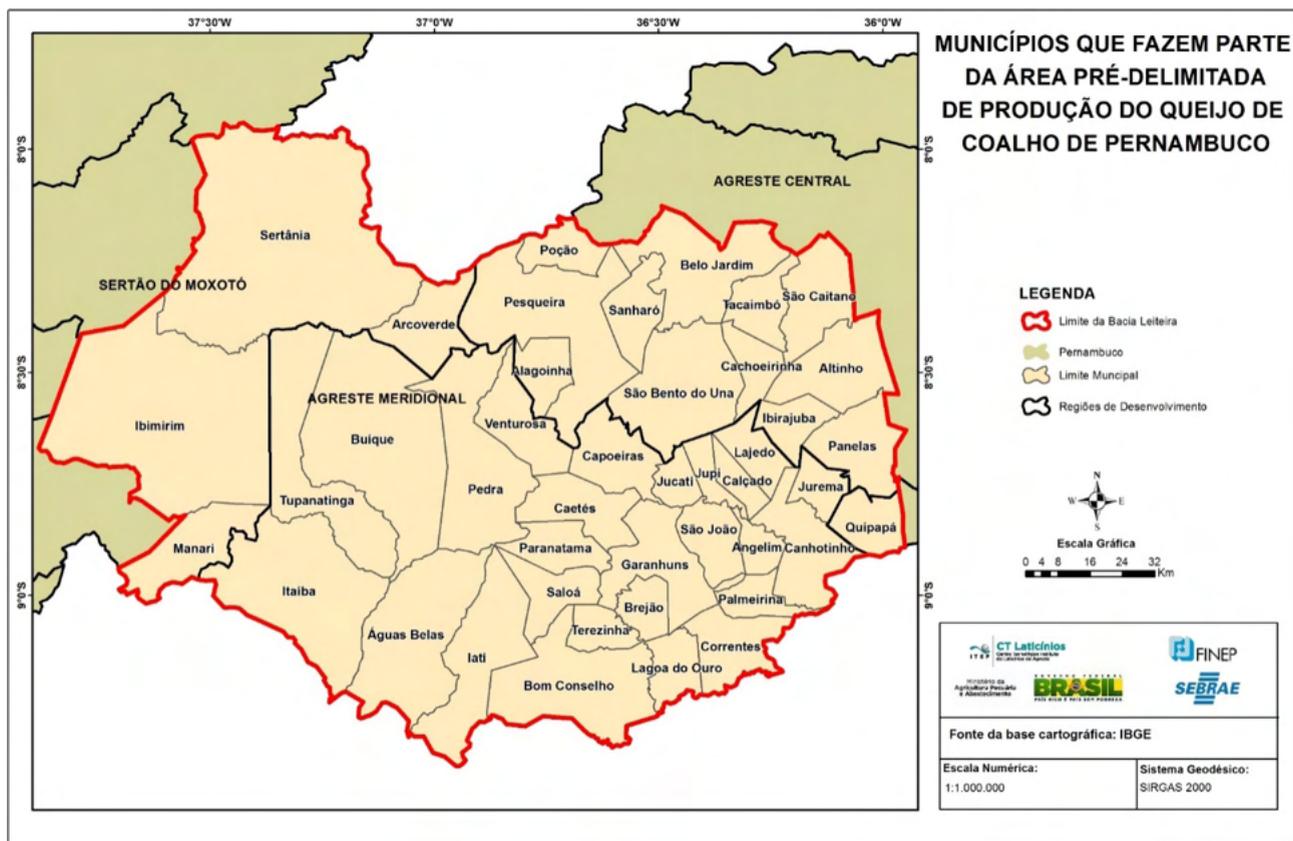


Figura 2: Mapas apresentando a distribuição espacial por km² da produção de leite no Estado de Pernambuco para os anos 1995, 2000, 2005 e 2010.

Mapeamento

Objetivando o fornecimento de uma visão global dos sistemas de produção e a caracterização do meio natural em cada município da área pré-delimitada, foi mapeado o máximo de informações, tanto no que tange ao meio natural quanto aos sistemas pecuaristas de leite, além dos aspectos socioeconômicos dos municípios. Resultou deste trabalho diversos mapas temáticos e um mapa síntese contemplando todo o estado de Pernambuco com foco na área pré-delimitada.

Como os mapas elaborados são destinados a um público com habilidades distintas (produtores, técnicos, professores, estudantes, consumidores, dentre outros), tivemos o cuidado de deixá-los claros e funcionais. Neste sentido, foram construídos com o princípio dos “mapas para ver” (Bertin 1977), com legendas visualmente ordenadas. Também, apresentamos a maioria dos mapas numa escala idêntica a fim de facilitar as interpretações. Cada mapa foi complementado, ainda, por um comentário destinado a área pré-delimitada identificando zonas homogêneas e heterogêneas.

Após o mapeamento dos sistemas de pecuária leiteira e do meio natural foi possível realizar o cruzamento destas informações e compreender como se dá a relação existente entre eles.

Todos os dados coletados foram tratados e selecionados rigorosamente para serem utilizados na elaboração de um banco de dados espacial e mapas temáticos. Para isso o Sistema de Informações Geográficas (SIG) revelou ser o instrumento mais apropriado, na medida em que as informações utilizadas eram de natureza geográfica, sejam elas localizadas ou georreferenciadas.

A sobreposição de diferentes mapas através de um SIG com o objetivo de se elaborar um mapa síntese leva a um grande número de mosaicos de micro áreas homogêneo. Assim, é preferível considerar os critérios mais adequados, que forneçam informações mais simplificadas, limitando-se, quando necessário, a precisão de cada um a fim de conseguir um documento final passível de ser interpretado. Enfim, a escala de um mapa síntese está condicionada a menor escala dos mapas iniciais, sendo esta escolha, então, funda-

mental.

Os dados colhidos foram gravados e tratados a partir de vários tipos de softwares. O software para Sistema de Informações Geográficas, ArcGIS 10.1, foi utilizado para tratar ou combinar vários temas e assim realizar mapas de síntese. A apresentação dos mapas foi em seguida otimizada através Aplicativo SIG, a partir do qual os atores poderão visualizar de forma integrada ou separadamente as informações desejadas. O aplicativo pode ser encontrado gratuitamente no site www.queijodecoalhoempernambuco.com.

Temas trabalhados:

Após a pré-delimitação da área de produção de queijo de coalho de Pernambuco, buscou-se informações relacionadas a sua caracterização ambiental, socioeconômica e do sistema leiteiro para melhor compreender a situação atual dos municípios relacionados e alguns aspectos mais específicos foram selecionados para a confecção do mapa síntese.

No total foram elaborados aproximadamente 40 mapas, que terão suas metodologias apresentadas no decorrer deste trabalho.

Os temas foram divididos em:

Aspectos Naturais:

a) Aspectos climáticos (amplitude térmica, precipitação média anual, temperatura máxima média anual, temperatura mínima média anual); b) Hipsometria; c) Solos; d) Regiões fitogeográficas; e) Recursos hídricos; e, f) Unidades de paisagem, com apresentação também das litologias por unidade e sua relação com os tipos de solos.

Aspectos humanos:

- **Aspectos Demográficos e Socioeconômicos:** a) Demográficos (densidade demográfica, população, total, rural e urbana); b) Socioeconômicos (PIB, PIB agropecuário, PIB a preços correntes, coeficiente de GINI e Índice de Desenvolvimento Humano – IDH);

- **Sistema Leiteiro e Tradição de Fabricação**



INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

II. CONTEXTO DO ESTUDO

do Queijo de Coalho: a) Produção de leite por km², efetivo de rebanho por km², ordenha por km²; b) Propriedades produtoras de leite, laticínios produtores de queijo de coalho (geral e por tipo A e B); c) Área plantada (ha) com cultura de palma forrageira.

Os mapas acima relacionados foram complementados por estudos realizados por pesquisadores da EMBRAPA e do IPA, que foram de suma importância para esse trabalho. Os quais são: Aptidão Agroclimática para o Cultivo da Palma Forrageira, Áreas Favoráveis ao Gado Leiteiro no Estado de Pernambuco e Influências Edafoclimáticas Sobre a Produção de Forragem e de Leite para a Fabricação de Queijo de Coalho no Agreste de Pernambuco.

Referências

- BERTIN, J. La graphique et le traitement graphique de l'information. Flammarion, nouvelle bibliothèque scientifique, Paris, 273p. 1977.
- BRUNSCHWIG, G. Terroirs d'élevage laitier du Massif Central: Identification & caractérisation. Pôle Fromager AOC Massif Central. 2000.
- LAROUSSE. Larousse agricole, publicado sob a direção de J.M. Clément. Editions Françaises, Washington, p 1094. 1981.
- ROBERT, P. Le petit Robert grand format, dictionário da língua francesa. Paris 2551p. 1996.
- ROBERT, P. Dictionnaire analogique et Alphabetique de la langue française, vol.2. Paris 1950p. 1966.





III. ASPECTOS NATURAIS DA BACIA LEITEIRA

3.1 ASPECTOS CLIMÁTICOS

- Ana Mônica Correia - ITEP
- Romilson Ferreira da Silva - ITEP
- Werônica Meira de Souza - UAG / UFRPE

O Estado de Pernambuco, localizado na região Nordeste do Brasil, apresenta grande variabilidade do ponto de vista climático, com irregularidades no regime de chuvas tanto espacial quanto temporal, condicionando, assim, incertezas nas atividades socioeconômicas. Possui uma área de cerca de 98.937,8 km² de extensão, cujos regimes de precipitação são classificados para as três Mesorregiões distintas do Estado: Litoral/Zona da Mata, Agreste e Sertão. Da área compreendida, 70 % pertencem ao Sertão, 19 % ao Agreste e 11 % a Zona da Mata/Litoral.

3.1.1 Principais Sistemas Meteorológicos atuantes em Pernambuco e na Bacia Leiteira

Em Pernambuco e na Bacia Leiteira existem pelo menos seis sistemas meteorológicos que produzem precipitação significativa, a saber: a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), as instabilidades associadas às Frentes Frias, os Distúrbios de Leste, os Ciclones na Média e Alta Troposfera do tipo Baixas Frias (conhecidos como Vórtices Ciclônicos de Ar Superior -VCAS), as Brisas Terrestre e Marítima e as Oscilações de 30-60 dias. Esses fenômenos atuam em sub-regiões distintas e, também, se superpõem em algumas sub-regiões, nas mesmas épocas ou em épocas diferentes. Alguns desses sistemas também são influenciados pelo albedo e orografia.

Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)

A confluência dos ventos alísios do Hemisfério Norte (alísios de nordeste) e os do Hemisfério Sul (alísios de sudeste) é quem forma a ZCIT. A atuação desta em Pernambuco e na Bacia Leiteira se dá, principalmente, nos meses de março e abril, e, em muitos anos, está presente nos meses de fevereiro e maio. Por outro lado, em anos nos quais a ZCIT não se apresen-

ta sobre Pernambuco nos meses de março ou abril, o estado sofre com a redução de chuvas, principalmente na sua parte semiárida.

Frentes Frias

A penetração de frentes frias provenientes de regiões sub-antárticas, adentrando o Brasil, o Nordeste do Brasil (NEB) e Pernambuco, ou instabilidades causadas pelo avanço desses sistemas, constitui um dos mecanismos da produção de chuvas em Pernambuco.

As bandas de nebulosidade associadas aos sistemas frontais que penetram em Pernambuco e na Bacia Leiteira são na verdade remanescentes de frentes frias que avançam sobre o sul da região, nos meses de dezembro a fevereiro. Esses sistemas podem influenciar na precipitação nos meses de maio a agosto, em alguns casos interagindo com outros sistemas meteorológicos. Pernambuco recebe o máximo de precipitação no período de maio a julho, justamente durante o início do inverno do Hemisfério Sul, época em que as frentes frias são mais intensas.

Perturbações de Leste e Ondas de Leste

Em geral, as perturbações de leste e as ondas de leste são perturbações de pequena amplitude observadas nos campos de vento e pressão à superfície, atuantes no leste do NEB, desde o Rio Grande do Norte até a Bahia (50 a 130 S), incluindo o Estado de Pernambuco, no período de maio a agosto.

Apesar da sua pequena amplitude, as ondas de leste podem produzir chuvas intensas e inundações, particularmente em áreas costeiras, e podem penetrar até 400 Km dentro do continente.

Vórtices Ciclônicos da Atmosfera Superior (VCAS)

Os Vórtices Ciclônicos da Alta Troposfera ou Vórtices Ciclônicos da Atmosfera Superior (VCAS), também conhecidos como baixas frias, atuam sobre Pernambuco, o NEB e outras regiões do Brasil, preferencialmente, nos meses de novembro a fevereiro.

Brisas

As brisas são a parte superficial de uma circulação térmica causada pelo aquecimento diferencial dos oceanos e da superfície sólida da Terra, são observados no Litoral e Zona da Mata de Pernambuco e do NEB, durante todo ano. Entretanto, são observadas com maior definição nos meses de outono e inverno, principalmente quando da atuação de sistemas meteorológicos que ocorrem nesta época do ano. Em geral, produzem chuvas de intensidade fraca a moderada.

Oscilação de 30-60 dias

As oscilações de 30-60 dias são pulsos de energia que se move de oeste para leste (ondas de Kelvin), na faixa equatorial. Sabe-se que eles atuam na parte norte do NEB por períodos de 10 a 30 dias com falta de chuvas na sua fase positiva, e chuvas na sua fase negativa. Esse tipo de atuação pode produzir veranicos prolongados, prejudicando a agricultura e a pecuária, mas também pode vir a beneficiá-las com chuvas de alguma intensidade naqueles anos que são considerados secos.

3.1.2 Variáveis meteorológicas e climatológicas

3.1.2.1 Dados e metodologia

Para a confecção dos mapas de precipitação (mm) foram utilizados os dados dos postos pluviométricos cedidos pela Unidade de Geoinformação do Instituto de Tecnologia de Pernambuco (UGEO/ITEP), que também forneceram os dados de temperatura. Ressalta-se que para a confecção dos mapas foram somente utilizadas as séries com mais de 20 anos de dados, formando uma grade de pontos que cobre o estado e localidades vizinhas. Estes por sua vez foram interpolados pelo método geoestatístico de Krigagem ordinária, gerando um *Raster* de distribuição espacial da precipitação média anual e das temperaturas máxima e mínima média anual.

3.1.2.2 Distribuição da precipitação média pluvial

Com relação à distribuição espacial das chuvas (Figura 4), os maiores valores são observados no Litoral e Zona da Mata com médias anuais oscilando entre 1000 mm a 2300 mm, no Agreste as chuvas são iguais

ou inferiores a 800 mm, e no Sertão têm uma média de 400 mm a 600 mm, excetuando-se as regiões de microclima.

No Litoral e na Zona da Mata, o principal período chuvoso ocorre entre os meses de abril a agosto, com os totais pluviométricos médios anuais oscilando em média entre 1000 mm e 2300 mm. Esta região caracteriza-se por apresentar clima úmido, com precipitações pluviométricas de até 2300 mm nas localidades litorâneas. Os maiores totais anuais são observados ao longo do Litoral e na Mata Sul de Pernambuco, destacando-se as localidades Sirinhaém (2307 mm), Rio Formoso (2267 mm), Recife (2254 mm), Igarassu (2227 mm) e Tamandaré (2157 mm) com os maiores valores da precipitação média anual.

O Agreste, devido a sua localização, é considerado uma região intermediária entre as áreas de clima úmido (Litoral e Zona da Mata) e clima seco (Sertão). Nas áreas mais próximas ao Sertão, o período chuvoso inicia-se em fevereiro e estende-se até junho, e nas áreas próximas da Zona da Mata, a estação chuvosa ocorre no período de abril a julho. Os totais pluviométricos anuais variam, em média, entre 600 mm e 1000 mm, destacando-se algumas áreas de brejos onde as precipitações são superiores a 1000 mm, como exemplo: Brejão (1404 mm) e Bom Jardim (1412 mm).

No Sertão, as chuvas concentram-se em média entre os meses de janeiro a abril com totais pluviométricos anuais oscilando entre 500 mm e 800 mm. Nessa região, destaca-se o município de Triunfo, localizado no Sertão do Pajeú, considerado o ponto mais alto do Estado de Pernambuco, cuja localidade possui um microclima bastante peculiar, com precipitações médias anuais de 1230 mm, equivalentes à região da Zona da Mata.

3.1.2.3 Distribuição das Temperaturas Máxima Média Anual e Mínima Média Anual

A temperatura é um parâmetro climático que depende da latitude e da altitude, sendo assim, a temperatura aumenta dos polos para o Equador e diminui com a altitude.

O estado de Pernambuco localiza-se dentro das baixas latitudes, visto que de Norte a Sul o estado vai de 7 a 10 graus de Latitude Sul, por isso apresenta

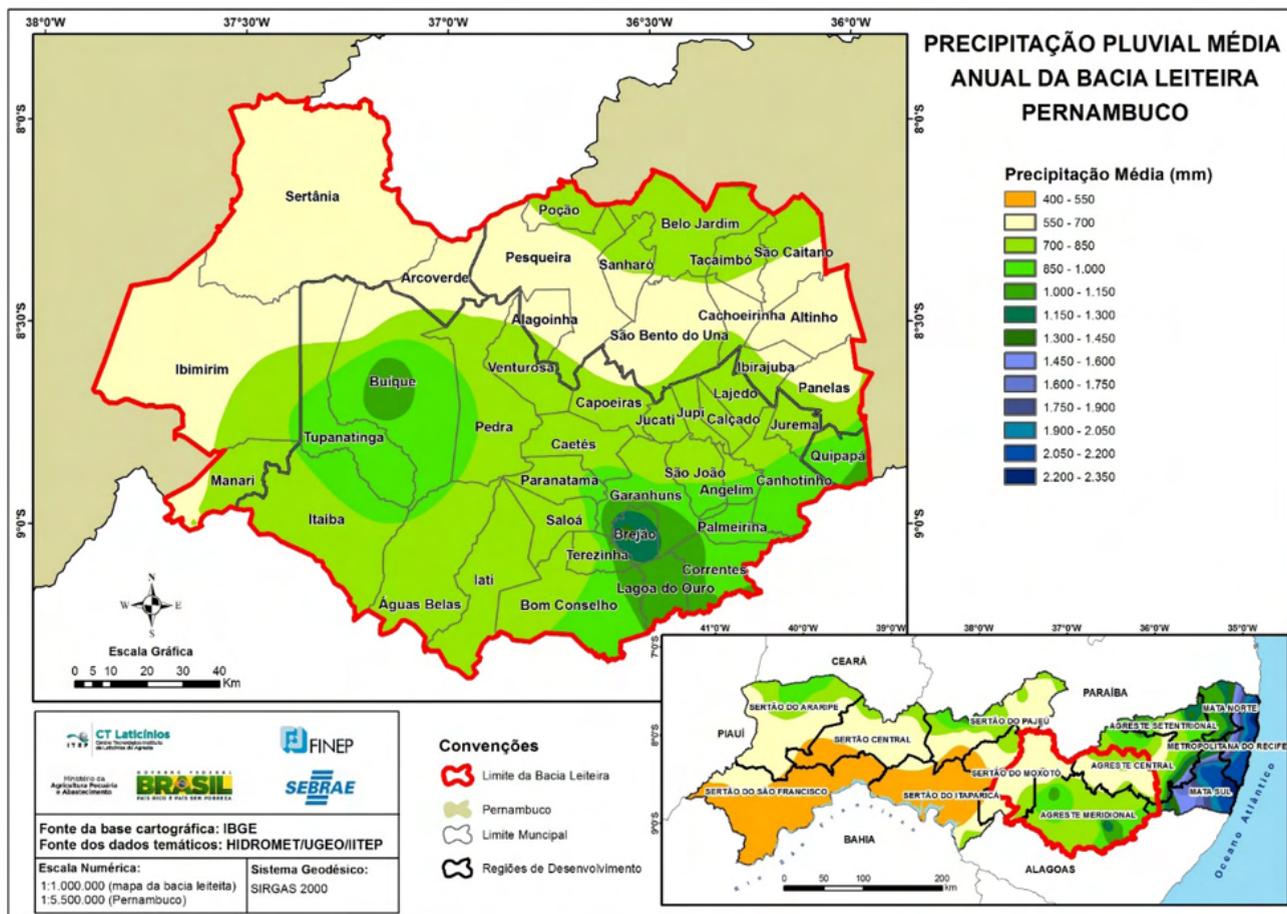


Figura 4: Mapa representativo da distribuição espacial da precipitação pluvial média anual da bacia leiteira (área pré-delimitada) de Pernambuco.

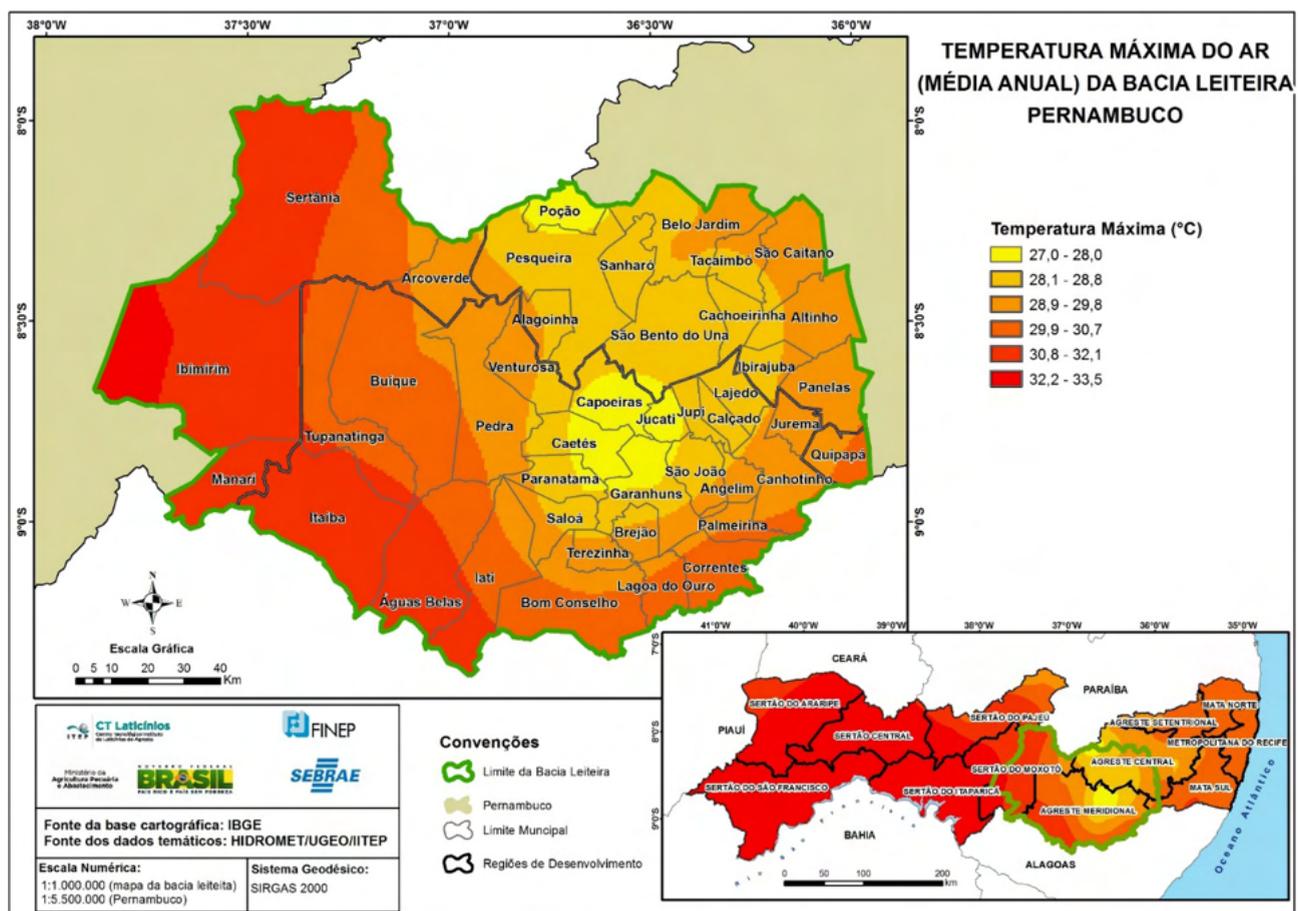


Figura 5: Mapa representativo da distribuição espacial da temperatura máxima do ar (média anual) da Bacia Leiteira de Pernambuco.



INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

III. ASPECTOS NATURAIS DA BACIA LEITEIRA

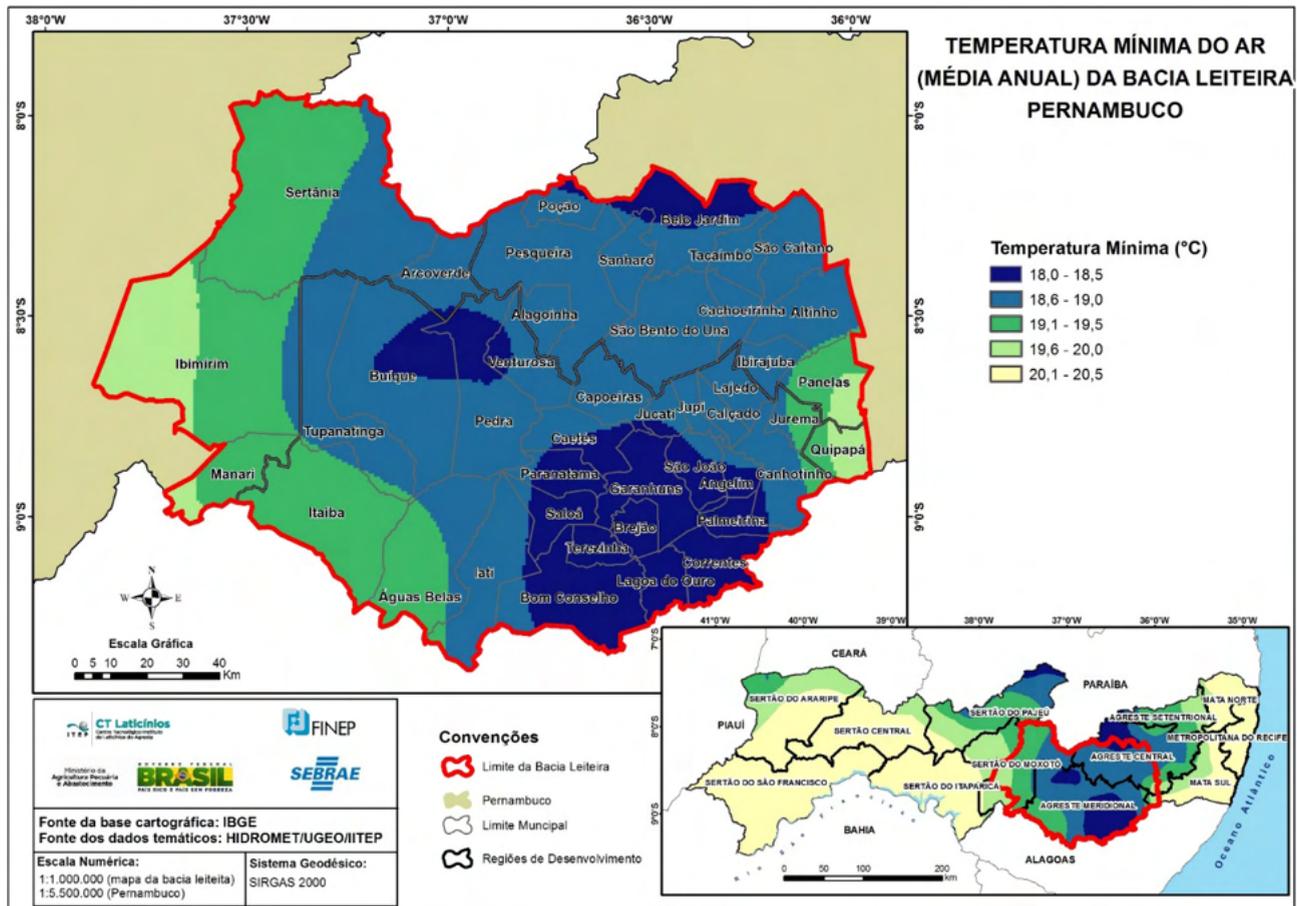


Figura 6: Mapa representativo da distribuição espacial da temperatura mínima do ar (média anual) da Bacia Leiteira de Pernambuco.

temperaturas elevadas, praticamente o ano inteiro.

As temperaturas médias máximas anuais variam de 27°C a 33°C (Figura 5) e as mínimas médias anuais variam de 18°C a 20°C (Figura 6). Para as temperaturas máximas médias anuais os maiores valores são encontrados no Sertão do Estado e as menores temperaturas mínimas médias anuais, no Agreste do Estado, entre os municípios de Bom Conselho, Brejão e Garanhuns, explicado pela influência da altitude, ou seja, a presença do Planalto da Borborema.

As temperaturas elevadas ocorrem nos meses de outubro, novembro e dezembro e os menores valores de temperatura são observados nos meses de junho, julho e agosto.

As maiores amplitudes térmicas são encontradas no Sertão do Estado e as menores entre o Agreste Meridional e o Agreste Central (Figura 7).

3.1.3 Homogeneidade e heterogeneidade da área pré-delimitada

Em relação à precipitação pluvial média anual, podemos identificar cinco faixas:

De 550 a 700 – Atinge municípios do Sertão e Agreste Central, como, Sertânia e Ibimirim (Sertão), Pesqueira, São Bento do Una e Altinho (Agreste Central).

De 700 a 850 - Abrange áreas do Agreste Central e principalmente o Agreste Meridional.

De 850 a 1.000 – Municípios de Buíque e Tupanatinga e região de Garanhuns, Palmeirina e Bom Conselho;

De 1.000 a 1.150 – Pequenas porções que abrangem os municípios de Buíque e Lagoa do Ouro;

De 1.150 a 1.300 – Uma pequena área do município de Brejão;

Em relação à temperatura mínima do ar, percebemos uma grande influência do relevo, podendo-se encontrar quatro faixas de temperatura. As menores en-

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

III. ASPECTOS NATURAIS DA BACIA LEITEIRA

Foram utilizadas as cenas SB_24_Z_D, SC_24_X_A, SC_24_X_B, SC_24_X_C, SC_24_X_D, SC_25_V_A, com resolução espacial de 90 metros, adquiridas no projeto Brasil em Relevo da EMBRAPA.

3.2.1 Homogeneidade e heterogeneidade da área pré-delimitada

A área pré-delimitada de produção do queijo de coalho do estado de Pernambuco abrange extensas áreas de superfícies elevadas, que influenciam fortemente no regime pluviométrico e nas baixas temperaturas da região.

Podemos identificar quatro faixas altimétricas

(Figura 8):

Faixa 1 - 201 a 400 m – Coincide com a área da Depressão Sertaneja, mais precisamente no vale do Ipanema;

Faixa 2 – 401 a 600 m – Na porção oriental constituem em grande parte a “frente” da Borborema. Já na porção centro ocidental essa faixa também engloba setores expressivos da depressão sertaneja, fazendo parte de uma depressão morfológica no Vale do Ipanema;

Faixa 3 – 601 a 800 m - Engloba boa parte do Planalto da Borborema;

Faixa 4 – Acima de 800 m – É o domínio da superfície de cimeira.

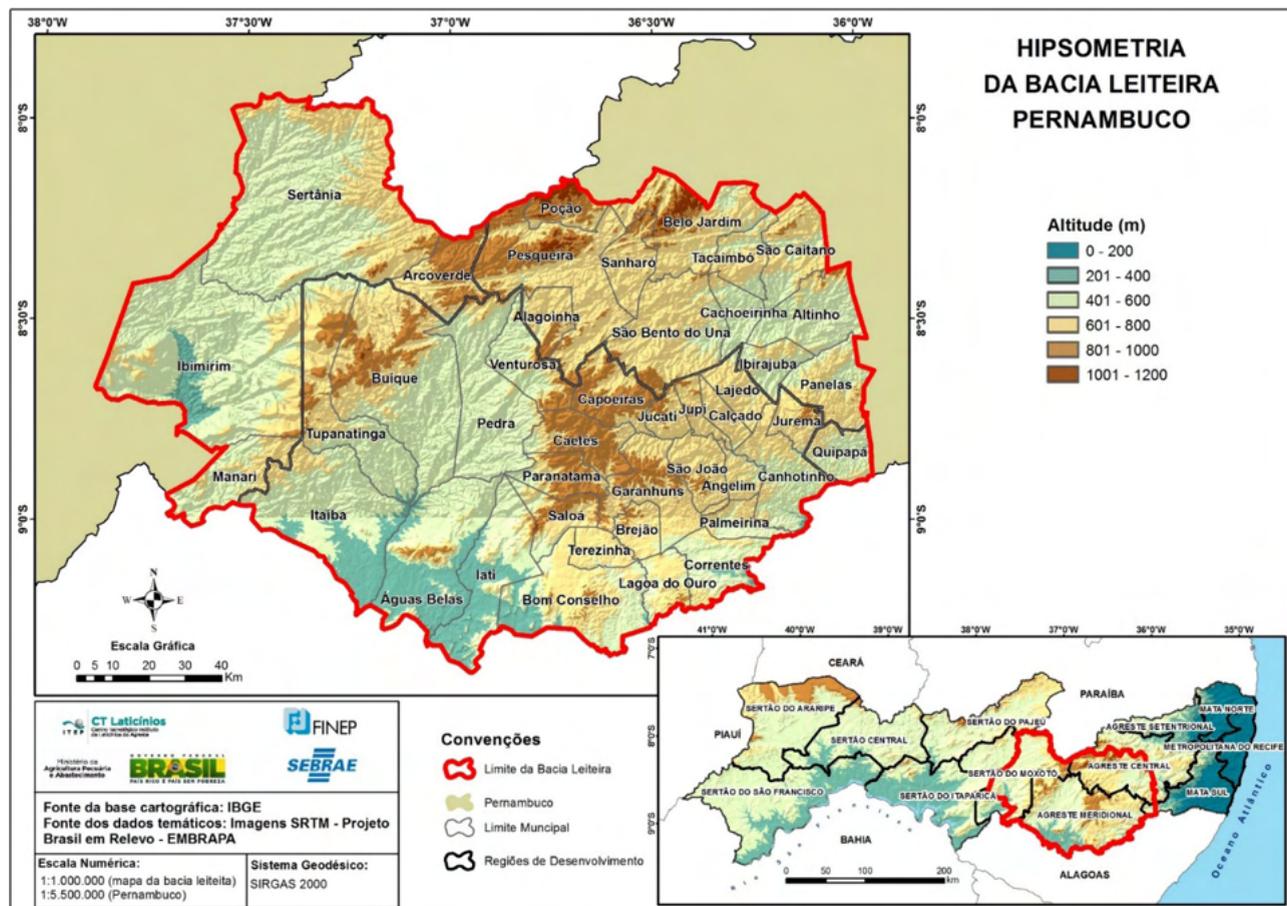


Figura 8: Mapa ilustrativo das distribuições espaciais das classes altimétricas na Bacia Leiteira de Pernambuco.

Referências

JATOBÁ L. Hipsometria. In: Pernambuco, Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente. Atlas de bacias hidrográficas de Pernambuco / Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Recife: A Secretaria, 2006. 104 p. il.

3.3 RECURSOS HÍDRICOS

■ Baseado no Atlas de Bacias Hidrográficas

As bacias hidrográficas do estado de Pernambuco são divididas entre as que escoam para o Rio São Francisco e as que escoam para o Oceano Atlântico. As que desaguam no rio São Francisco formam os chamados Rios Interiores, sendo os principais: Pontal, Brígida, Terra Nova, Pajeú, Moxotó, Ipanema, além do grupo dos pequenos rios interiores, os GI's.

As principais bacias, cujos rios, desaguam no Oceano Atlântico são: Goiana, Capibaribe, Ipojuca, Sirinhaém, Una, Mundaú e os Grupos de Bacias Litorâneas, os GL's (Silva, 2006).

A maior parte das grandes bacias hidrográficas pernambucanas situa-se integralmente dentro do limite do estado, exceto as bacias dos rios Una, Mundaú, Ipanema e Moxotó que possuem parte das suas áreas de drenagem no Estado de Alagoas. Estas,

por sua vez, são as principais bacias localizadas na área pré-delimitada da bacia leiteira.

Por conseguinte, a área pré-delimitada abrange as bacias hidrográficas do Moxotó, à Oeste, a bacia do Ipanema, no centro, a bacia do Mundaú a Sudeste e as bacias de Ipojuca e Una a Leste. Na porção Nordeste aparece uma pequena área da bacia do rio Capibaribe. Além destas bacias tem-se o grupo de pequenos rios interiores, GI 1 e GI 2 (Figura 9).

Por se localizar em uma área de transição entre a Zona da Mata e o Sertão e com grande variabilidade temporal e espacial da precipitação pluvial, a área pré-delimitada apresenta déficits hídricos significativos em uma boa parte do ano, tornando os rios, em sua maioria, intermitentes, havendo, neste caso, a necessidade da utilização de outros meios para a captação de água voltada ao abastecimento humano e irrigação, como exemplos têm os reservatórios superficiais, as adutoras e as barragens subterrâneas.

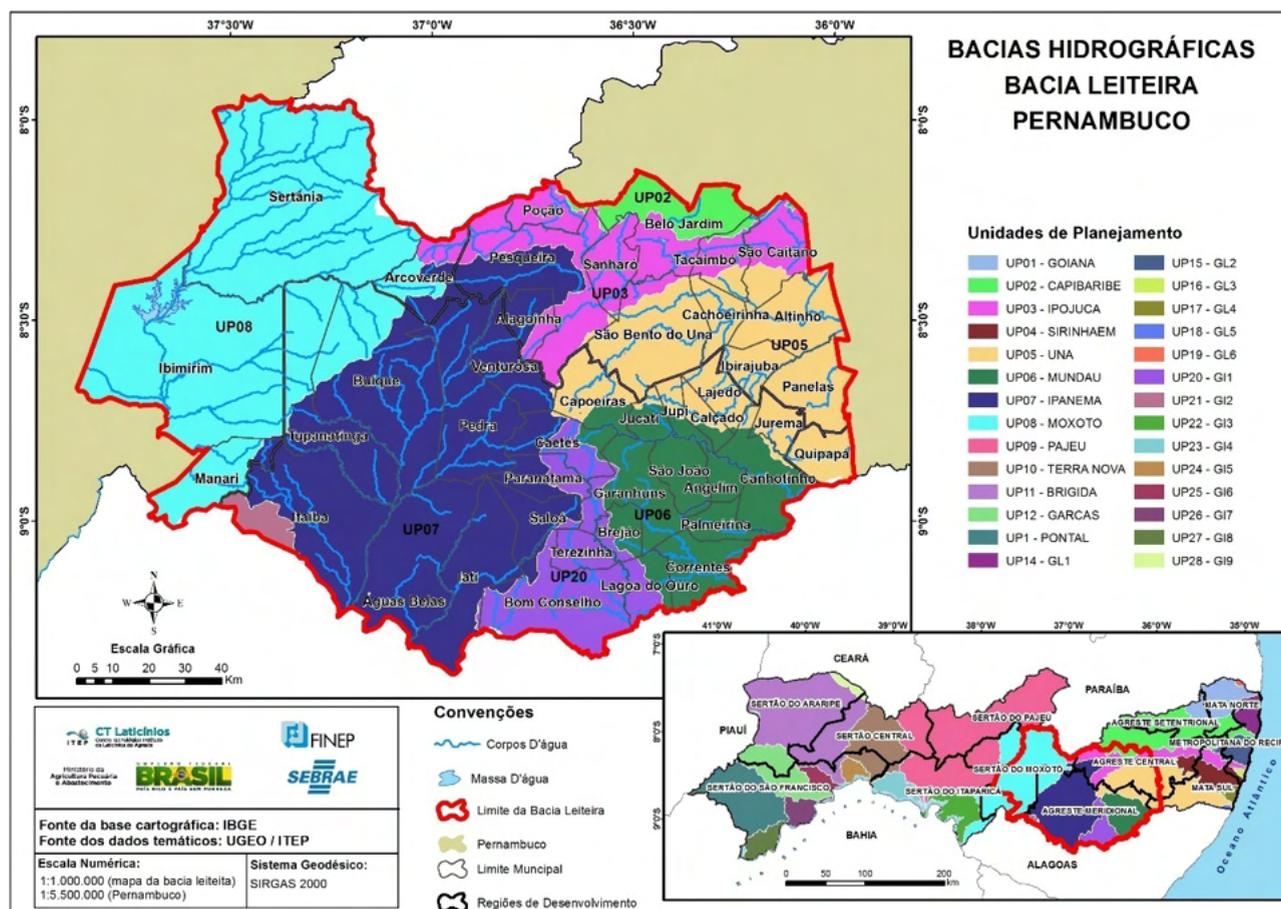


Figura 9: Mapa ilustrativo das bacias hidrográficas existentes na área pré-delimitada da bacia leiteira de Pernambuco.

Tendo em vista que a maior parte do subsolo do Agreste e Sertão de Pernambuco é formada por rochas cristalinas, em muitos poços perfurados nessas regiões as águas são impróprias para o consumo humano, em função dos altos índices dos sais dissolvidos. Assim, o sistema de salinização torna-se um complemento fundamental para garantir água com qualidade própria para consumo humano em localidades rurais muito afastadas dos centros urbanos e redes de abastecimento de água.

3.3.1 Metodologia

As informações sobre os recursos hídricos superficiais, como a delimitação das bacias hidrográficas, seus principais afluentes, os reservatórios e as adutoras contidas na região; e sobre os recursos hídricos subterrâneos, como as barragens subterrâneas e os sistemas de dessalinização implantados que serão apresentadas para a área pré-delimitada da bacia

leiteira foram coletadas no Atlas de Bacias Hidrográficas de Pernambuco e atualizadas a partir dos dados fornecidos pela APAC (Agência Pernambucana de Águas e Clima) e pela Unidade de Geoinformação do Instituto de Tecnologia de Pernambuco – UGEO / ITEP.

3.3.2 Descrição das Bacias Hidrográficas que fazem parte da área pré-delimitada de produção de queijo de coalho

Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca

A bacia do Rio Ipojuca tem uma área total de 3.435,34 km² no Estado e ocupa 9 % da área pré-delimitada (Figura 10). A bacia é predominantemente orientada na direção leste-oeste, abrangendo os municípios de Pesqueira, Alagoinha, Poção, Sanharó, Tacaimbó, Belo Jardim e São Caetano, na área em estudo.

No alto curso da bacia os rios são intermitentes, tornando-se perene no seu médio curso, próximo ao

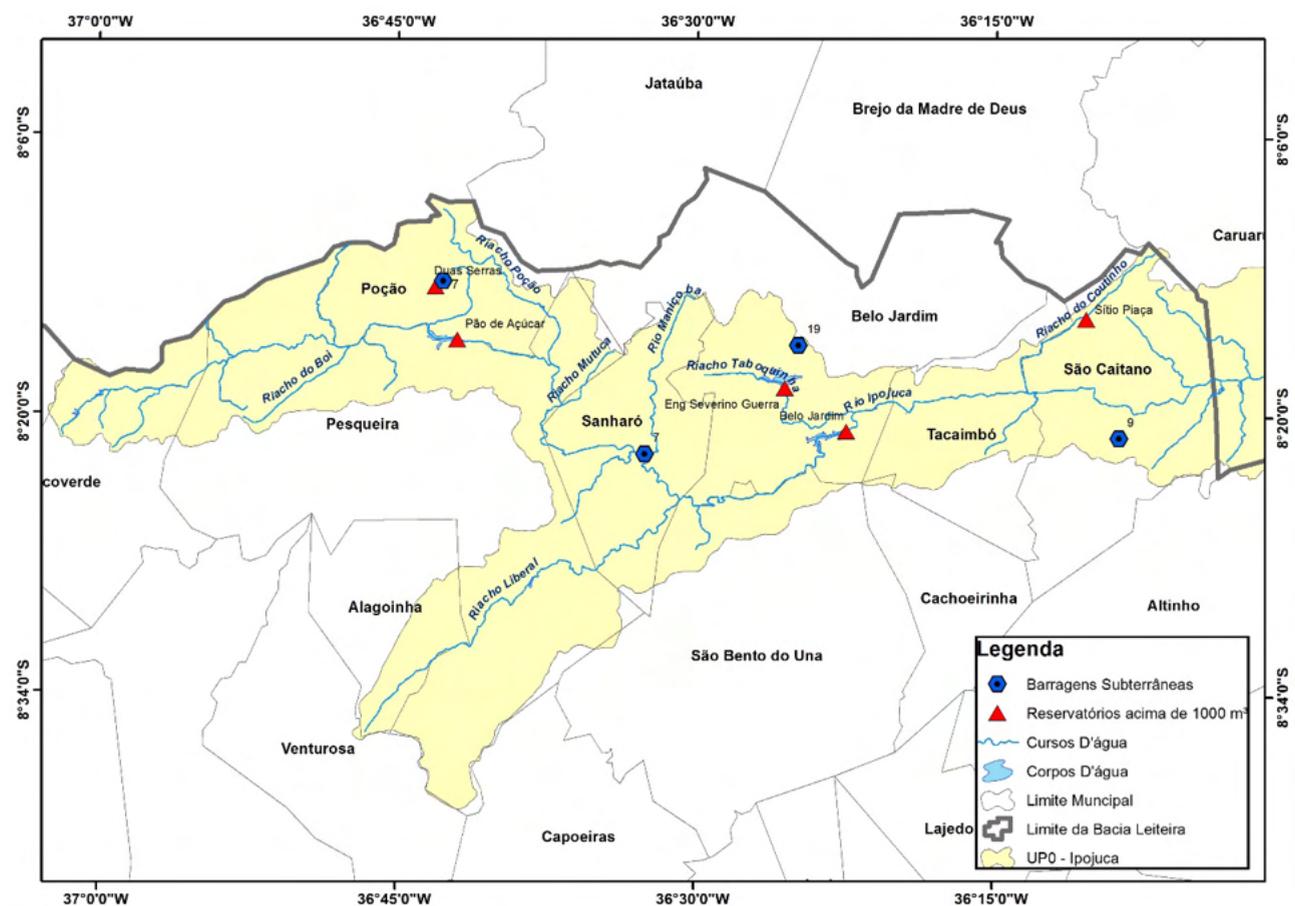


Figura 10: Mapa ilustrativo do trecho da bacia hidrográfica do rio Ipojuca que faz parte da área pré-delimitada da bacia leiteira em Pernambuco, apresentando os principais rios, os reservatórios capacidade acima de mil m³ e as barragens subterrâneas.

município de São Caetano. Os principais afluentes na margem direita são o Riacho Liberal, Riacho Taquara e Riacho do Mel e, pela margem esquerda, o Riacho Coutinho, Riacho dos Mocós, Riacho do Muxoxo e Riacho Pata Choca.

No trecho desta bacia, dentro da área pré-delimitada existem cinco reservatórios, destinados ao abastecimento, são eles: Belo Jardim, Engenho Severino Guerra e Tabocas – Piacá, localizados no município de Belo Jardim, com capacidade máxima de 30.740 mil m³, 17.776 mil m³ e 1.167 mil m³, respectivamente; Duas Serras, localizado no município de Poção, com capacidade de 2.032 mil m³; Sapatos, em Sanharó, com capacidade de 577 mil m³; e um voltado para abastecimento e irrigação, o Pão de Açúcar, localizado em Pesqueira, com capacidade de 34.230 mil m³.

Em relação às barragens subterrâneas, na bacia do rio Ipojuca, elas estão instaladas nos municípios de Poção (7), Sanharó (7) e São Caetano (9).

Bacia Hidrográfica do Rio Una

A bacia hidrográfica do rio Una possui uma área de 6.740,31 km² no estado e ocupa 15 % da área pré-delimitada. Os municípios que tem suas áreas sob domínio da bacia do rio Una são: Capoeiras, São Bento do Una, Jucati, Jupí, Calçado, Lajedo, Jurema, Quipapá, Panelas, Altinho, Cachoeirinha, São Caetano e Tacaimbó.

O rio Una nasce no município de Capoeiras, apresentando-se intermitente até a cidade de Altinho.

O único reservatório existente na área da bacia da Una, pertencente ao território pré-delimitado da bacia leiteira é o Gurjão, localizado no município de Capoeiras, com capacidade máxima de 3.847 mil m³, com uso voltado para irrigação e abastecimento (Figura 11).

Por sua vez, as barragens subterrâneas estão localizadas nos municípios de Capoeiras (3), São Bento do Una (1), Cachoeirinha (6), Jupí (1), Ibirajuba (4) e Altinho (3).

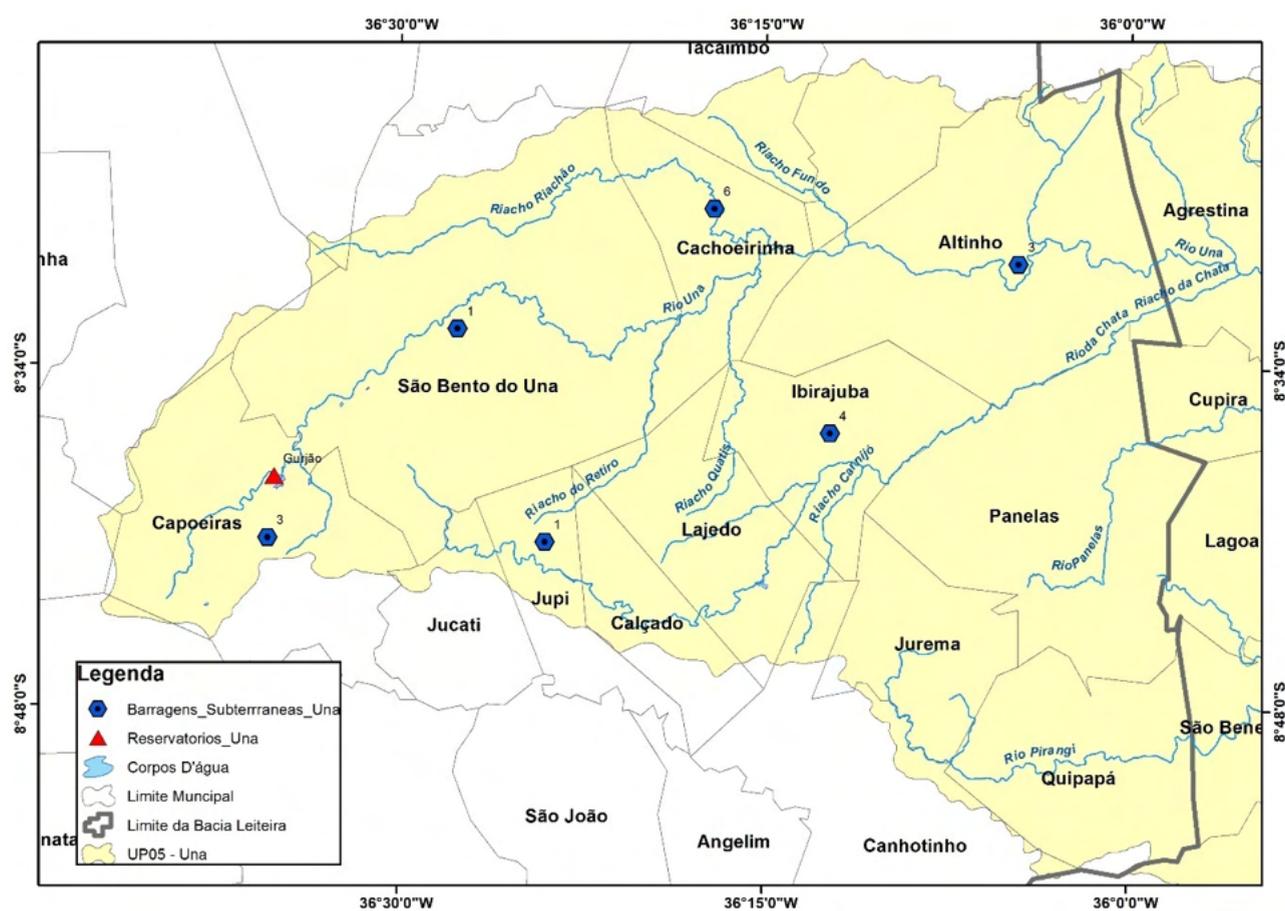


Figura 11: Mapa ilustrativo do trecho da bacia hidrográfica do rio Una que faz parte da área pré-delimitada da bacia leiteira em Pernambuco, apresentando os principais rios, os reservatórios capacidade acima de mil m³ e as barragens subterrâneas.

Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú

A nascente do rio Mundaú está localizada no município de Garanhuns. Toda a sua extensão tem uma área de 4.090,39 km² e ocupa 10 % da área pré-delimitada e representando por completo o território da bacia no Estado de Pernambuco com 2.161 km², abrangendo os municípios de Lagoa do Ouro, Correntes, Palmeirina, Angelim, São João, Garanhuns, Canhotinho, Caetés, Capoeira, Jucati, Jupi e Calçado.

Os principais afluentes do rio Mundaú são: pela margem direita, Riacho Conceição, Riacho Salgado, Rio Correntes e Rio Mundaúzinho; e, pela margem esquerda o Rio Canhoto, sendo este último o afluente mais importante na bacia e tem, por sua vez, o tributário mais importante, o rio Inhaúma, que drena todo o município de Palmeirina.

Estão contidos nesta bacia cinco reservatórios, quatro destes, o Inhumas, localizado no município de Palmeirina, com capacidade máxima de 7.873 mil m³, Mundaú e Mundaú II (Cajueiro), em Garanhuns, com

capacidade máxima de 1.969 e mil m³ e 19.283 mil m³, respectivamente; e, Cajarana, localizado entre Garanhuns e Capoeiras, com capacidade de 2.594 mil m³ voltado para irrigação.

Ao lado da bacia do Mundaú encontra-se o Grupo de Bacias de Pequenos Rios Interiores I – GI I, ocupando 7 % da área pré-delimitada, a qual tem como principais cursos d'água o rio Traipu, o Rio Paraíba e o Riacho Seco, com extensões de 12 km, 46 km e 90 km, respectivamente. Abrange os municípios de Bom Conselho, Lagoa do Ouro, Terezinha, Brejão, Saloá, Garanhuns, Paranatama e Caetés.

Em relação às barragens subterrâneas, pode-se observar na figura 12 a ocorrência de barragens nos municípios de Paranatama (15), Caetés (4), Jucati (4) e São João.

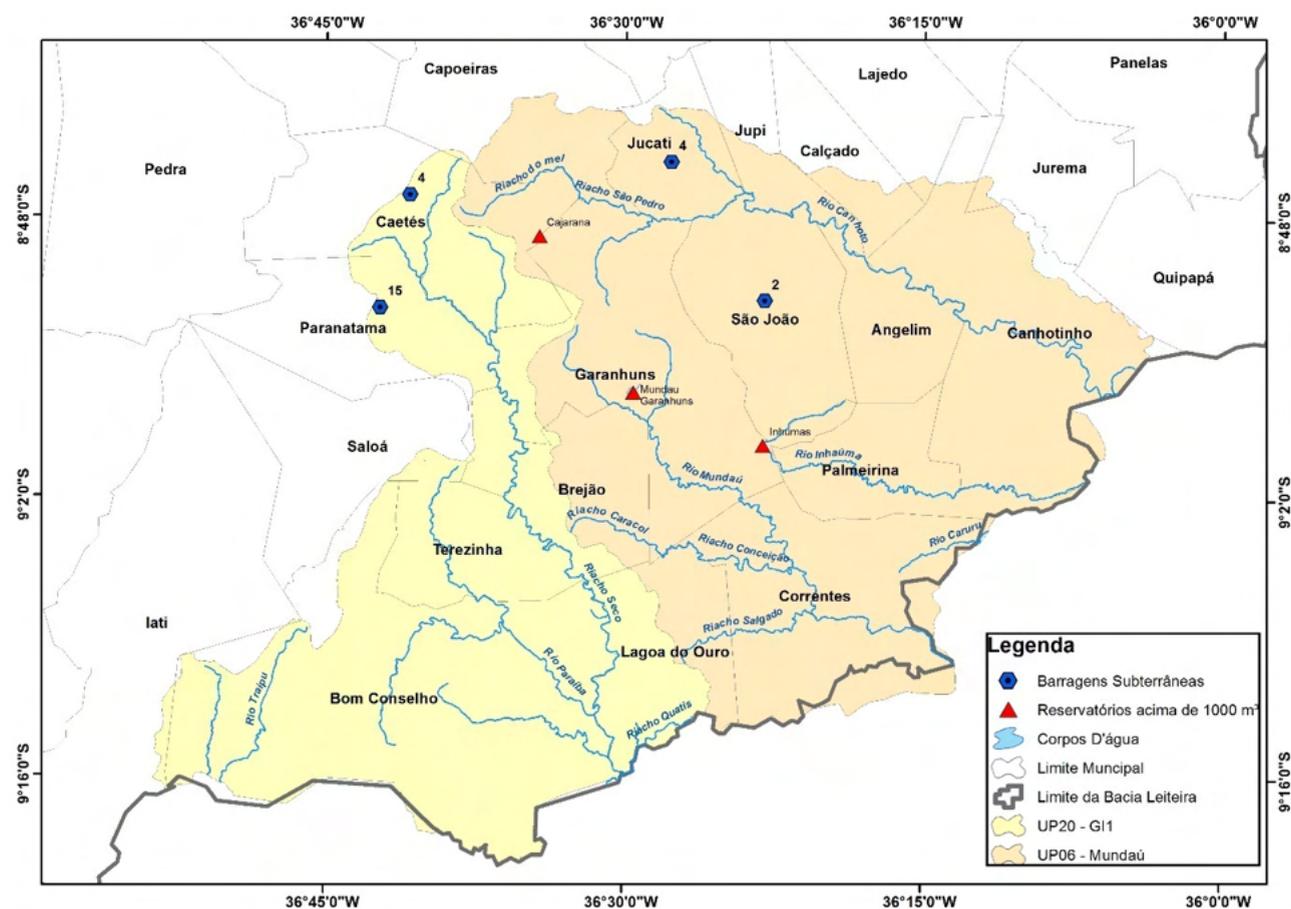


Figura 12: Mapa ilustrativo dos trechos das bacias hidrográficas dos rios Mundaú e GI I que fazem parte da área pré-delimitada da bacia leiteira em Pernambuco, apresentando os principais rios, os reservatórios capacidade acima de mil m³ e as barragens subterrâneas.

Bacia Hidrográfica do Rio Ipanema

A bacia do rio Ipanema localizado no centro da área pré-delimitada tem uma área total de 6.209,67 km² e na área pré-delimitada ocupa 30 % do território desta. Abrange os municípios de Pesqueira, Alagoinha, Venturosa, Buíque, Pedra, Tabatinga, Itaíba, Águas Belas, Iatí, Saloá, Paratama e Caetés.

A nascente do rio Ipanema situa-se no município de Pesqueira e possui como principais afluentes na margem direita o Riacho do Mororó, Riacho Mulungú, Riacho do Pinto, Riacho Mandacaru e Rio Topera; e, pela margem esquerda Rio dos Bois, Riacho da Luíza, Rio Cordeiro e Rio dos Riachos.

Os principais reservatórios pertencentes a bacia do Ipanema são: Arcoverde, localizado no município de Pedra, com capacidade máxima de 16.800 mil m³, destinado ao abastecimento; Ingazeira, localizado em Venturosa, com capacidade de 4.800 mil m³, destinado à irrigação e abastecimento; Ipaneminha, no município de Pesqueira, com capacidade de 3.900 mil

m³, Mororó, localizado no município de Pedra, com capacidade de 2.930 mil m³, e Mulungu, localizado em Buíque com 1.2281 mil m³, estando os três últimos também destinados ao abastecimento.

As barragens subterrâneas estão localizadas nos municípios de Buíque (13), Águas Belas (8), Saloá (2), Pedra (4), Alagoinha (15), Pesqueira (3).

Grupo de Bacias de Pequenos Rios Interiores 2 – GI 2

O Grupo de Bacias de Pequenos Rios Interiores 2 – GI 2 – é composto por diversas nascente do Riacho do Capim, afluente pela margem esquerda do Rio São Francisco, que se encontra em território Alagoano. Dentre os riachos que compõem a GI 2, destacam-se o Riacho Trapiche e o Rio do Mel.

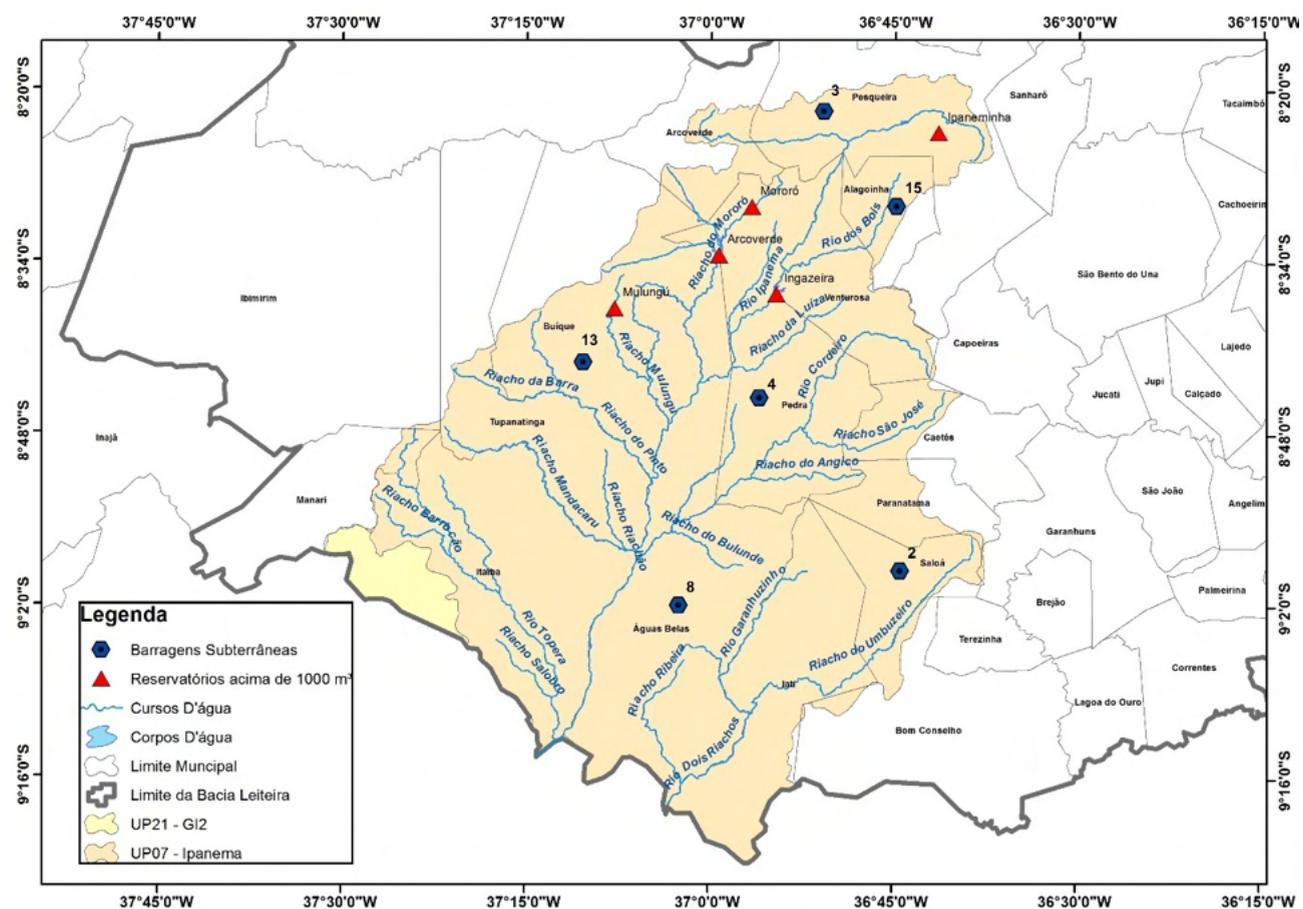


Figura 13: Mapa ilustrativo dos trechos das bacias hidrográficas dos rios Ipanema e GI2 que fazem parte da área pré-delimitada da bacia leiteira em Pernambuco, apresentando os principais rios, os reservatórios capacidade acima de mil m³ e as barragens subterrâneas.

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

III. ASPECTOS NATURAIS DA BACIA LEITEIRA

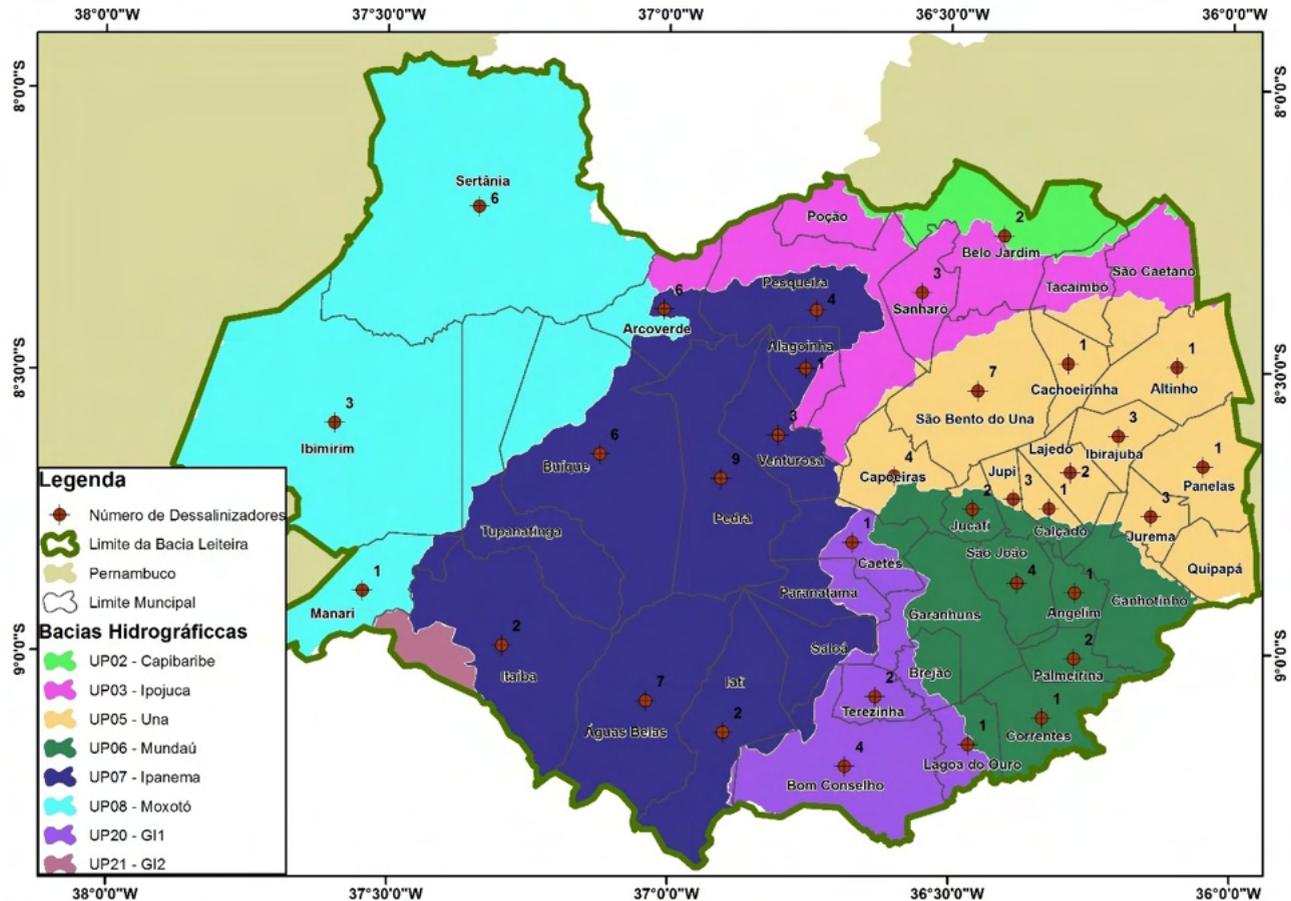


Figura 15: Mapa ilustrativo apresentando o número de dessalinizadores instalados por município.

nicípios de Belo Jardim, Cachoeirinha, Pesqueira, Sanharó, São Bento do Uma e Tacaimbó.

A adutora frei Damião terá uma extensão de 595 km, tem como manancial as águas do São Francisco. Será destinada ao abastecimento humano e beneficiará vários municípios, dentre eles, os que fazem parte da área pré-delimitada são: Manari, Tupanatinga, Buíque, Pedra, Venturosa, Arcoverde, Alagoinha, Pesqueira, Itaíba, Águas Belas, Iati, Saloá, Brejão, Capoeiras, Paranatama, Caetés, Jupí, Jucati, Garanhuns, São João, Calçado, Lajedo e Angelim.

Sistemas de Dessalinização Implantados

A escassez de água é devida, principalmente, às irregularidades da precipitação nas regiões do Sertão e Agreste, além da alta concentração de sais nas águas dos aquíferos, limitando a captação de água subterrânea, principalmente, por poços tubulares, levou a implantação de sistemas de dessalinização nessas regiões. Estes sistemas são compostos basicamente por

poço tubular, bomba de poço, tanque de alimentação (água bruta), abrigo de alvenaria, dessalinizador, tanque do permeado (potável) e tanque do concentrado (rejeito).

De acordo com Junior e Costa (2006) o Governo do Estado de Pernambuco, até o ano de 2006, possuía duzentos e quatro dessalinizadores distribuídos em setenta e um municípios, atendendo a uma população de aproximadamente 27.000 pessoas. Tais equipamentos foram instalados por diversos órgãos estaduais como o SEIN (46), IPA (102), SECTMA (38), EMATER (7), RENASCER (10) e outros (5).

A maioria dos dessalinizadores está localizada nos municípios das regiões do Agreste e Sertão Pajeú / Moxotó. Na área pré-delimitada eles estão distribuídos nos seguintes municípios:

Bacia Hidrográfica do rio Moxotó – Ibirimir (3), Manari (1) e Sertânia (6);

Bacia hidrográfica do rio Ipanema -Arcoverde (6), Pesqueira (4), Alagoinha (1), Venturosa (3), Pedra (9),

Itaíba (2), Águas Belas (7) e Iati (2);

Grupo de pequenos rios interiores I – Caetés (1), Terezinha (2), Bom Conselho (4) e Lagoa do Ouro (1);

Bacia Hidrográfica do rio Mundaú – Jucati (2), São João (4), Angelim (1), Palmerina (2) e Correntes (1);

Bacia Hidrográfica do rio Una – Capoeiras (4), Jupi (3), São Bento do Una (7), Cachoeirinha (1), Altinho (1), Ibirajuba (3), Lajedo (2), Calçado (1), Jurema (3), Panelas (1) e Altinho (1);

Bacia Hidrográfica do rio Ipojuca – Sanharó (3) e Belo Jardim (2).

3.4 REGIÕES FITOGEOGRÁFICAS

■ Baseado no Atlas de Bacias Hidrográficas

O Estado de Pernambuco apresenta variações significativas da vegetação em função do gradiente longitudinal, expressa com o aumento do efeito da continentalidade. Além disso as variações topográficas, como planaltos, chapadas, serras e bacias sedimentares, contribuem, no interior do estado, para a ocorrência de pequenas variações, como podem ser provocadas também por diferenças em relação à altitude, climáticas, geológicas e pedológicas de forma isolada ou em seus diversos graus de interligação (Rodal, 2006).

3.4.1 Metodologia

O mapa de regiões fitogeográficas foi confeccionado a partir dos geodados fornecidos pelo Zoneamento Agroecológico de Pernambuco – ZAPE, na escala 1:100.000.

3.4.2 Classificação das Regiões Fitogeográficas

No território pré-delimitado de produção do queijo de coalho tem-se representações das zonas fitogeográficas da Mata e Caatinga e as suas subdivisões.

A região de Mata Úmida, uma sub-região da zona fitogeográfica da Mata, localiza-se mais na porção oeste do território em análise devido a presença de serras que contribui para as chuvas orográficas, obtendo um maior teor de umidade nestas áreas. É uma vegetação do tipo perenifólia (que não perde suas folhas),

exuberante, de folhagem verde-escuro e rica em cipó.

A zona da caatinga é a maior zona fitogeográfica do estado de Pernambuco, caracteriza-se por uma vegetação de porte médio a baixo, tipicamente decídua, rica em espinhos, na qual se interpõem cactáceas e bromeliáceas. Localizam-se em áreas de clima seco e sobre solos geralmente rasos. Dentre as sub-regiões dessa zona, pode-se encontrar na área de estudo, a região de Agreste e Sertão.

A região de Agreste possui características fitogeográficas semelhantes a Caatinga, tais como: presença de espécies decíduas com abundância de cactáceas e bromeliáceas. No entanto, a vegetação é mais densa que no Sertão, o solo mais profundo e a precipitação pluvial mais regular e elevada.

A região do Sertão apresenta características específicas em função dos efeitos das estiagens prolongadas como a presença de solos mais rasos do que o Agreste. Existem variações nesta subzona do Sertão quanto à presença de serras graníticas, chapadões cretáceos e a depressão são-franciscana.

Dentro da área de estudo encontram-se as subdivisões do Sertão Central e Sertão dos Chapadões Cretáceos.

A vegetação do Sertão Central é, no conjunto, arbórea de pequeno porte, entretanto existem áreas em que, devido à devastação feita pelo homem, reduz-se a arbustiva ou quase nula.

A vegetação dos Chapadões Cretáceos localiza-se sobre uma vasta área de sedimentos, com ocorrência de solos profundos, possuindo porte que varia de arbustiva à arbórea baixa.

3.4.3 Homogeneidade e heterogeneidade da área pré-delimitada

Podemos encontrar na área pré-delimitada três zonas fitogeográficas, que estão interligadas à configuração do relevo (topografia), ao clima e aos tipos de solos (Figura 16).

Na porção sudeste do território, encontra-se a região da mata úmida, devido a presença de serras e das chuvas orográficas que ocorrem no local, obtendo-se maior umidade nestas áreas.

Ainda na porção oeste com maior predominância temos o Agreste, devido a um comportamento plu-

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

III. ASPECTOS NATURAIS DA BACIA LEITEIRA

vial menor do que a área da mata e maior do que o Sertão.

Na porção oeste encontramos o Sertão Central, localizados sobre solos rasos, mesclado pela vegetação dos chapadões cretáceos, que estão sobre vasta área de sedimentos da bacia do Jatobá.

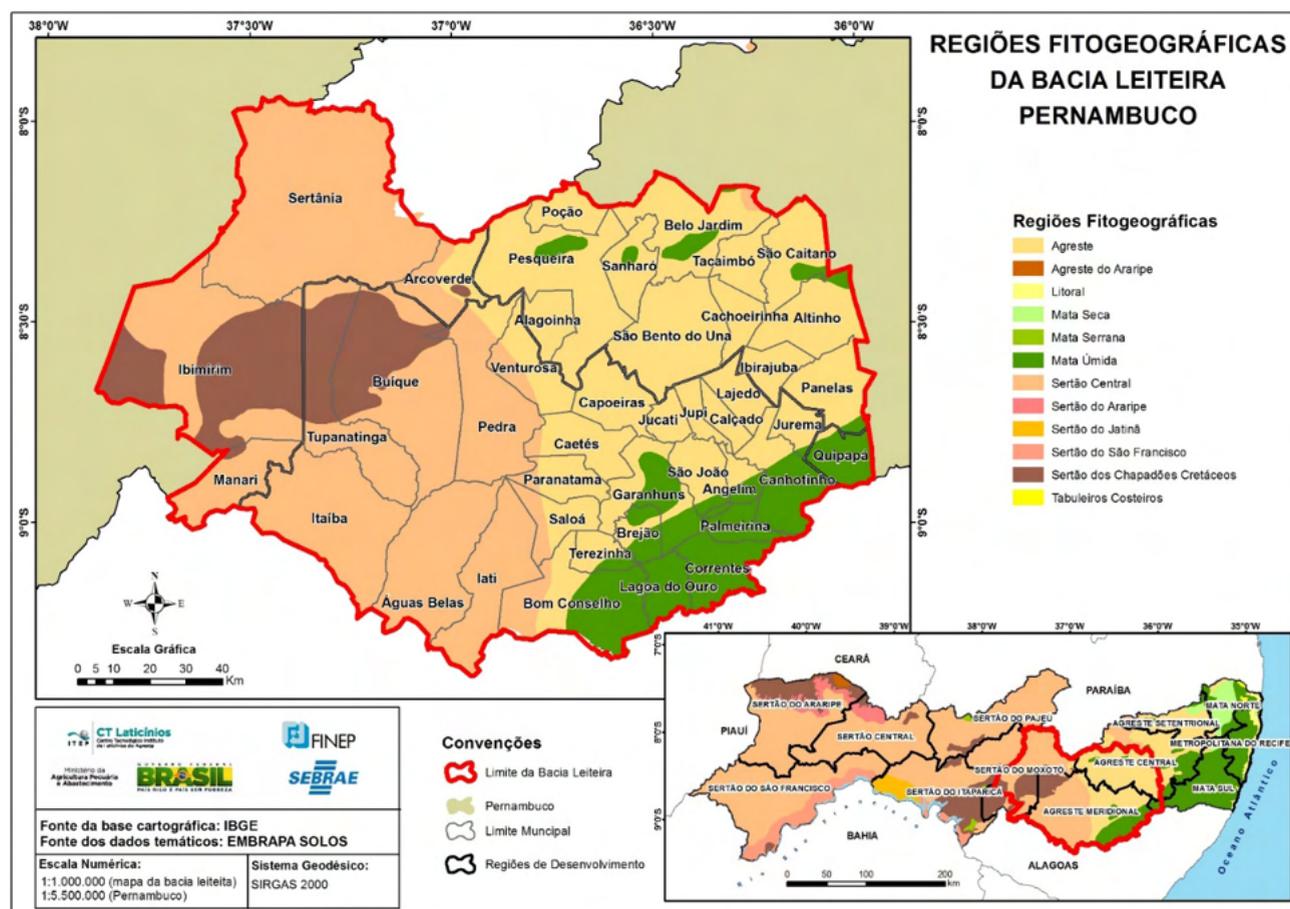


Figura 16: Regiões Fitogeográficas da Bacia Leiteira de Pernambuco.

Referências

RODAL M. J. Regiões Fitogeográficas. In: Pernambuco, Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente. Atlas de bacias hidrográficas de Pernambuco / Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Recife: A Secretaria, 2006. 104 p. il.

SILVA, S. R., Bacias Hidrográficas. In: Pernambuco, Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente. Atlas de bacias hidrográficas de Pernambuco / Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Recife: A Secretaria, 2006. 104 p. il.

3.5 SOLOS

- Antônio Raimundo de Sousa – IPA Recife
- Ademar Barros da Silva - Embrapa Solos - UEP Recife
- José Carlos Pereira dos Santos - Embrapa Solos - UEP Recife
- Erinaldo Viana de Freitas - IPA Recife
- Roberto de Boa Viagem Parahyba Embrapa Solos - UEP Recife
- Aspectos Naturais: Definição de Unidades Ambientais
- José Coelho de Araújo Filho - Embrapa Solos - UEP Recife
- Hilton Luis Ferraz da Silveira - Embrapa Solos - UEP Recife

Os solos da área pré-delimitada de produção do queijo de coalho são bastante variados e podem ser agrupados em algumas classes (Brasil, 1972; Araújo Filho et al., 2000; Embrapa, 2006), cada uma delas relacionada com um conjunto de características e de previsibilidades de comportamento sob o uso. Dentre os solos mais importantes na área em estudo destacam-se os Planossolos, os Argissolos e os Neossolos (Regolíticos, Litólicos, e Quartzarênicos).

São extremamente importantes questões como a distribuição e a posse da terra, a produção de gêneros alimentícios de primeira necessidade; a diversificação de atividades rurais, o modelo de fixação do homem a terra, a política ambiental do estado e o potencial de otimização de uso da terra. Estes são assuntos que devem ser prioritários e repensados, como base de um planejamento adequado para a região.

3.5.1 Metodologia

Os dados para a elaboração do mapa de solos foram fornecidos pela Embrapa Solos UEP Recife, a partir do “Levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado de Pernambuco” (Araújo Filho et al., 2000) fazendo-se atualização da legenda conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos em vigência (Embrapa, 2006).

3.5.2 Solos dominantes encontrados na área pré-delimitada da bacia leiteira de Pernambuco

Apresenta-se uma descrição resumida dos principais solos dominantes da área de estudo, dos mais para os menos desenvolvidos pedogeneticamente.

Latossolos – São solos de alto grau de intemperismo, normalmente profundos, bem drenados e bastante uniformes no conjunto de suas características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas no horizonte diagnóstico Bw (B latossólico). Apresentam textura de média a muito argilosa com pequena variação no conteúdo de argila ao longo de perfil de solo e podem apresentar cores amarela, vermelho-amarela, vermelha e até mesmo acinzentada. Ocupam apenas 3,7 % da área da região pré-delimitada, principalmente nos municípios de Garanhuns, Brejão e Paranatama (Agreste Meridional).

Argissolos – Estes solos caracterizam-se por apresentar uma acentuada variação no conteúdo de argila entre a camada superficial, horizonte (A) ou (A+E), e o horizonte subjacente Bt (B textural). Dominantemente possuem argila com atividade baixa (CTC < 27 cmolc kg⁻¹ de argila), mas quando for alta, a saturação por bases obrigatoriamente será baixa (V < 50 %). Ao contrário dos Latossolos, esta classe compreende solos com uma variabilidade muito ampla de características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas. As cores podem ser amarela, vermelho-amarela, vermelha e acinzentada; a textura varia de arenosa a argilosa na superfície e de média a muito argilosa em subsuperfície; a profundidade, desde pouco até muito profunda; a drenagem, desde imperfeita até acentuadamente drenada; a CTC, de baixa a alta, entre outras. Ocupam 13,7 % da área da bacia, localizando-se, em sua maioria, na porção sudeste do Agreste Meridional, normalmente associados com Latossolos e relacionados às áreas de maiores índices pluviométricos.

Planossolos – São solos imperfeitamente ou mal drenados e se caracterizam por apresentar uma transição abrupta, geralmente associada a uma mudança textural abrupta, entre a camada superficial, horizontes (A) ou (A+E), e o horizonte subjacente B plânico

praticamente impermeável. O B plânico constitui um impedimento à drenagem por ser adensado, com permeabilidade lenta ou muito lenta e, por vezes, cimentado. Por isso apresenta cores acinzentadas comumente com a presença de mosqueados. Essa classe que ocupa a maior extensão da área pré-delimitada, 31,6 %. Apresentam-se bem distribuídos ao longo da bacia leiteira, os Planossolos Háplicos e Planossolos Nátricos localizam-se nas áreas mais secas, como no Vale do Ipanema, na porção oeste do Agreste Meridional, nos municípios de Pedra, Itabaíba, Venturosa e Buíque e no Sertão do Moxotó, nos municípios de Sertânia e Ibimirim. Já os Planossolos Háplicos, concentram-se na porção Oeste, nos municípios do Agreste Central (São Bento do Una, Ibirajuba, Altinho, Cachoeirinha e Sanharó) e nos municípios do Agreste Meridional (Águas Belas, Iati, Bom Conselho, Lagoa do Ouro e Terezinha).

Luvissolos – São solos normalmente pouco profundos a rasos e caracterizam-se por apresentar argila com atividade alta (CTC > 27 cmolc kg⁻¹ de argila), saturação por bases alta associada com elevada soma de bases, e uma variação acentuada no conteúdo de argila entre a camada superficial, horizonte (A) ou (A+E), e o horizonte subjacente Bt (B textural). As cores mais comuns são vermelhas ou bruno-avermelhadas no horizonte Bt. Ocorrem comumente associados com pedregosidade superficial. Ocupam 7,2 % da área, predominantemente, no Vale do Ipanema, abrangendo os municípios de Pedra, Buíque e Venturosa e os municípios do Sertão do Moxotó, Sertânia, principalmente, e partes do município de Ibimirim.

Cambissolos – São solos pedogeneticamente pouco evoluídos, com pequena variação no conteúdo de argila ao longo do perfil e apresentando um horizonte diagnóstico Bi (B câmbico) em subsuperfície. Variam muito em termos de características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas, em função da natureza do material de origem. Podem ser rasos e até muito profundos, bem a moderadamente drenados, com CTC alta ou baixa, pedregosos e não pedregosos, entre outras. Ocupam apenas 0,02 % da área, em pequenos trechos dos municípios de Arcoverde, Pesqueira e Belo Jardim.

Vertissolos – Caracterizam-se por apresentar horizonte vértico, pequena variação no conteúdo de argila ao longo do perfil e alto conteúdo de argilas expansivas (grupo da esmectita). Tais características propiciam um elevado poder de expansão e contração conforme o conteúdo de umidade dos solos. Esses solos tipicamente formam grandes fendas no período seco as quais se projetam até a superfície do terreno. Outra feição pedológica característica é a presença de superfícies de fricção inclinadas, lustrosas, conhecidas como “slikensides” que são típicas de solos com horizonte vértico. Ocupam somente 0,09 % da área, em pequenos trechos dos municípios de Ibimirim, Cachoeirinha e Altinho.

Neossolos – Caracterizam-se por serem solos pedogeneticamente pouco desenvolvidos, com sequência de horizontes do tipo A-C ou A-R, e apresentando características mineralógicas relativamente próximas às do material de origem. Estes solos ocupam 43 % da área previamente delimitada da bacia leiteira, e podem ser subdivididos em quatro subordens: Neossolos Quartzarênicos (8,7 %), Neossolos Regolíticos (19,03 %), Neossolos Litólicos (14,45 %) e Neossolos Flúvicos (0,79 %). Todos exigem cuidados com as práticas de manejo e conservação de solos.

Neossolos Quartzarênicos: São solos essencialmente arenoquartzosos, predominantemente profundos a muito profundos, com drenagem acentuada a excessiva e profundidade mínima do contato lítico (R) maior que 50 cm. Estes solos estão totalmente relacionados com a Bacia do Jatobá, abrangendo áreas, predominantemente, no município de Ibimirim e áreas dos municípios de Manari, Tupanatinga e Buíque.

Neossolos Regolíticos: São solos geralmente pouco profundos a profundos, com textura comumente arenosa ou média (leve), e apresentando cores claras ou esbranquiçadas. Apresentam uma reserva de minerais primários alteráveis, geralmente feldspatos potássicos, nas frações silte, areia e, ou, cascalho, maior que 4 %. O material de origem está correlacionado com rochas ácidas granitóides ou com outras rochas cristalinas com composição mineralógica se-

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

III. ASPECTOS NATURAIS DA BACIA LEITEIRA

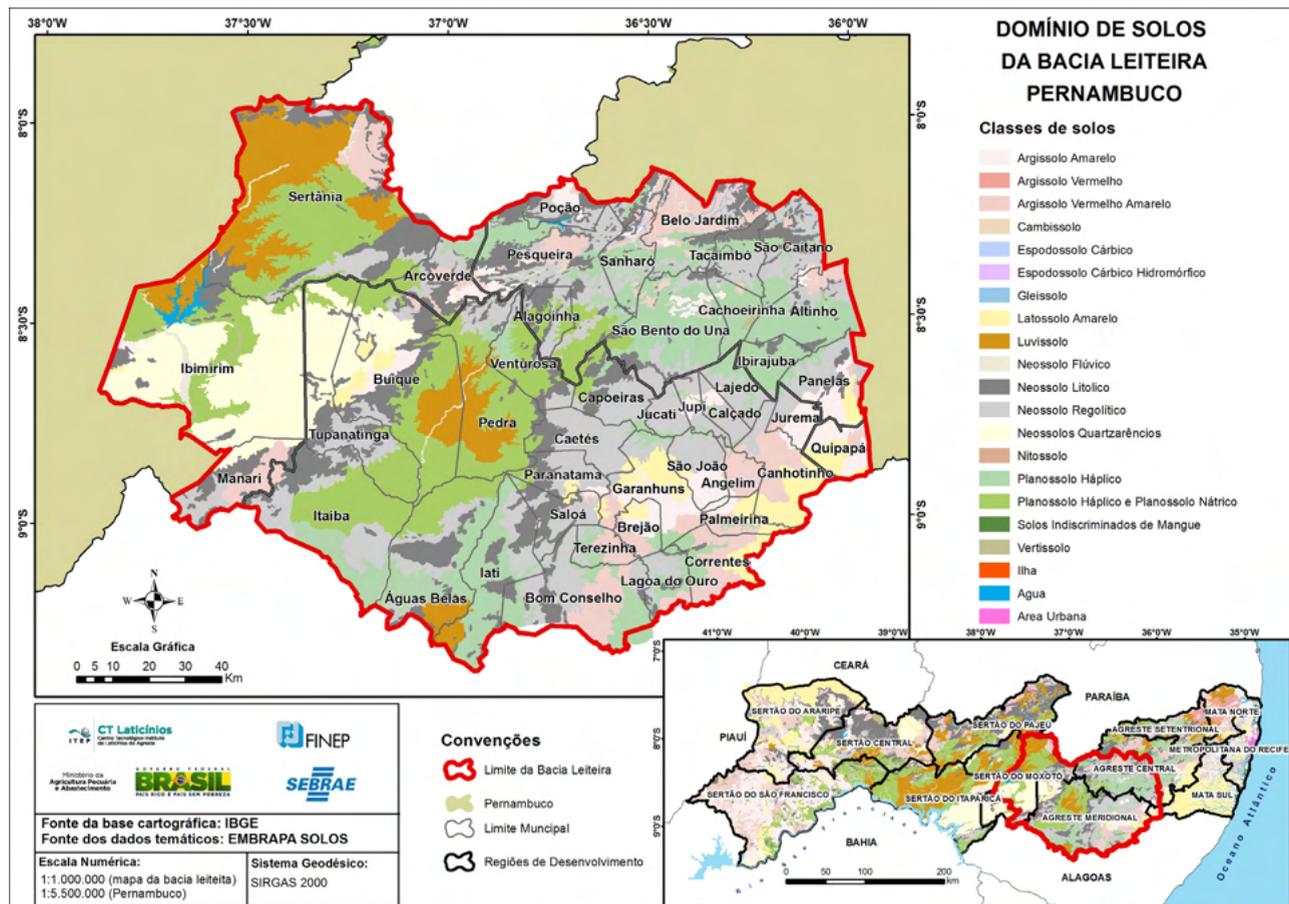


Figura 17: Domínio de Solos da Bacia Leiteira de Pernambuco.

melhante. É comum apresentarem horizontes cimentados do tipo fragipã ou duripã em subsuperfície. Os Neossolos Regolíticos encontram-se bem distribuídos na área pré-delimitada da bacia leiteira normalmente relacionados às áreas mais elevadas, controlados pelos relevos de serras e serrotes.

Neossolos Litólicos: São solos rasos, isto é, com o contato lítico dentro de 50 cm de profundidade, e normalmente ocorrem associados com pedregosidade e rochiosidade. Apresentam muitas variações de características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas, em conformidade com a natureza do material de origem. Os Neossolos Litólicos também ocorrem de forma bem distribuída ao longo da bacia leiteira. De modo geral, são solos mais apropriados para preservação permanente da flora e fauna.

Neossolos Flúvicos: São solos desenvolvidos a partir de sedimentos aluviais recentes e estratificados,

de modo que as camadas não guardam relação pedogenética entre si. Por isso podem apresentar grandes variações e/ou disparidades de características e propriedades entre estratos, como, por exemplo, a granulometria e o conteúdo de carbono. Alguns solos nos ambientes mais úmidos podem apresentar horizonte glei, mas em posição não diagnóstica para Gleissolos.

3.5.3 Homogeneidade e heterogeneidade da área pré-delimitada

Como foi visto a área pré-delimitada de produção do queijo de coalho de Pernambuco, possui uma grande variedade espacial de tipos de solos (Figura 17), com predominância dos Planossolos (31,6%), dos Neossolos Regolíticos (19,0%), Neossolos Litólicos (14,5%) e Argissolos (13,7%).

Uma melhor descrição quanto à potencialidade para uso agrícola e localização quanto às unidades de paisagens são apresentadas no item 3.6.

3.5.4. Considerações Finais

Na Bacia Leiteira pernambucana, região objeto deste estudo, as grandes propriedades rurais estão voltadas para a pecuária, mostrando pouco interesse por gêneros alimentícios de primeira necessidade, enquanto as pequenas praticam uma agricultura familiar de subsistência, sendo que os restos de cultura são utilizados como fonte de alimentos para a pequena produção animal.

Na agricultura da região predominam as relações de troca, parceria, arrendamento, trabalho familiar e as lavouras de subsistência e o uso de práticas de cultivo tradicional, o que tem limitado a produtividade das culturas. Isto caracteriza fundamentalmente uma agricultura familiar de subsistência, pastagens nativas e algumas áreas de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) e palma forrageira (*Opuntia ficus indica*) usadas como complemento da alimentação animal na época crítica do ano.

O uso das terras é diferente entre os diversos ecossistemas, o que justifica a identificação e a separação desses pedossistemas para usos específicos.

Os mesoclimas de altitude, devido uma melhor regularidade pluvial, da presença de mananciais de água e de seus solos, são mais propícios a uma agricultura bem desenvolvida, diversificada e com maior rentabilidade, com boa aptidão para bovinocultura de leite.

Os solos presentes na Bacia Leiteira são os Luvisolos, Argissolos, Cambissolos e Latossolos, quase sempre eutróficos, e de modo geral ocupam as posições mais elevadas na paisagem; os Neossolos (Regolíticos e Litólicos), as posições intermediárias; e os Planossolos, os Neossolos Flúvicos que estão na maioria das vezes estão associados aos Neossolos Regolíticos, ocupam a parte mais baixa. Todos esses solos são bastante arenosos na superfície, sendo este fato muito importante no uso de práticas de manejo e conservação do solo, principalmente quando o seu uso é com pastagem e/ou agricultura familiar.

Referências

ARAÚJO, FILHO J. C.; BURGOS, N.; LOPES O. F.; SILVA, F. H. B. B.; MEDEIROS, L. A. R.; MÉLO FILHO, H. F. R.; PARAHYBA, R. B.

V.; CAVALCANTI, A. C.; OLIVEIRA NETO, M. B.; SILVA, F. B. R.; LEITE, A. P.; SANTOS J. C. P.; SOUSA, NETO, N. C.; SILVA, A. B.; LUZ, L. R. Q. P.; LIMA, P. C.; REIS, R. M. G.; BARROS, A. H. C. Levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do estado de Pernambuco. Recife: Embrapa Solos – UEP Recife; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2000. 252 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa, 11). 1 CD-ROM.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco. V. 1. Recife: Sudene, 1973, 359p. (Boletim Técnico, 26).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

SILVA, F.B.R.; SANTOS, J.C.P.; SILVA, A.B.; CAVALCANTI, A.C.; SILVA, F.H.B.B.; BURGOS, N.; PARAHYBA, R.B.V.; OLIVEIRA NETO, M.B.; SOUSA NETO, N.C.; ARAÚJO FILHO, J.C.; LOPES, O.F.; LUZ L.R.P.P.; LEITE, A.P.; SOUZA L.G.M.C.; SILVA, C.P.; VAREJÃO-SILVA, M.A.; BARROS A.H.C. Zoneamento agroecológico do Estado de Pernambuco: Recife: Embrapa Solos – Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento – UEP Recife, 2001. (Embrapa Solos. Documentos, 35). 1 CD ROM.

3.6 OS GEOAMBIENTES DA BACIA LEITEIRA DE PERNAMBUCO

- José Coelho de Araújo Filho - Embrapa Solos - UEP
- Hilton Luis Ferraz da Silveira - Embrapa Solos - UEP
- José Carlos Pereira dos Santos - Embrapa Solos - UEP

Diante das análises dos temas apresentados anteriormente, percebemos uma interação entre clima, relevo, vegetação, solos e geologia. Por isso, nesse item será apresentada uma análise integrada destes temas, a partir da compartimentação dos ambientes em unidades de paisagem. Essa análise facilitará a compreensão dos potenciais agrícolas e de uso da terra na área em estudo.

A área pré-delimitada de produção do queijo de coalho localiza-se no semiárido do Estado de Pernambuco, na porção oeste do agreste pernambucano, fazendo uma pequena interface com a região sertaneja. Neste contexto, verificam-se ambientes com características muito distintas em reflexo, principalmente, às variações integradas de fatores como o relevo, a geologia e o clima. Cumpre salientar que o clima, em geral, é o fator de maior peso na evolução dos solos,

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

III. ASPECTOS NATURAIS DA BACIA LEITEIRA

pois é decisivo na velocidade e natureza do intemperismo das rochas (Thomas, 1994). Porém, à medida que a umidade vai ficando escassa, no sentido de leste para oeste do Estado de Pernambuco, sobretudo no ambiente semiárido (zonas do Agreste e do Sertão), o clima vai perdendo gradativamente importância (menor ação do intemperismo químico) e a geologia (litologia) passa a assumir, cada vez mais, destaque no conjunto de características e propriedades dos solos. Tais fatores atuando de forma integrada, como é o caso da geologia, do relevo, e do clima, condicionam o surgimento de diferentes tipos de cobertura vegetal assim como os vários padrões de arranjo de solos nas diferentes paisagens e, em última análise, determinam as diferentes potencialidades e limitações geoambientais.

Ao se percorrer a região, desde as áreas mais elevadas até as zonas mais baixas, logo se percebe que existem muitas diferenças ambientais. Nota-se, especialmente, um gradiente de umidade, relativamente bem correlacionado com o gradiente de altitude, de

modo que os ambientes mais úmidos situam-se nas partes mais elevadas e os mais secos, nas partes mais baixas. A associação dos mapas hipsométricos, de temperatura e de precipitação pluvial, tornará bastante clara a percepção dessas interrelações aqui expostas. São notórias, também, diferenças importantes no relevo, na geologia e na fitofisionomia da vegetação. Como resultado dessas variações, destacam-se mudanças importantes em termos da geografia dos solos bem como nas potencialidades das terras e na forma como estas são utilizadas atualmente.

O presente estudo tem como objetivo principal discriminar os diferentes ambientes e as relações solo-paisagem na região pré-delimitada de produção do queijo de coalho de Pernambuco pondo em evidência as suas potencialidades e limitações.

3.6.1 Materiais e método

Tendo como base o Zoneamento Agroecológico do Nordeste (Silva et al., 1993) e o de Pernambuco

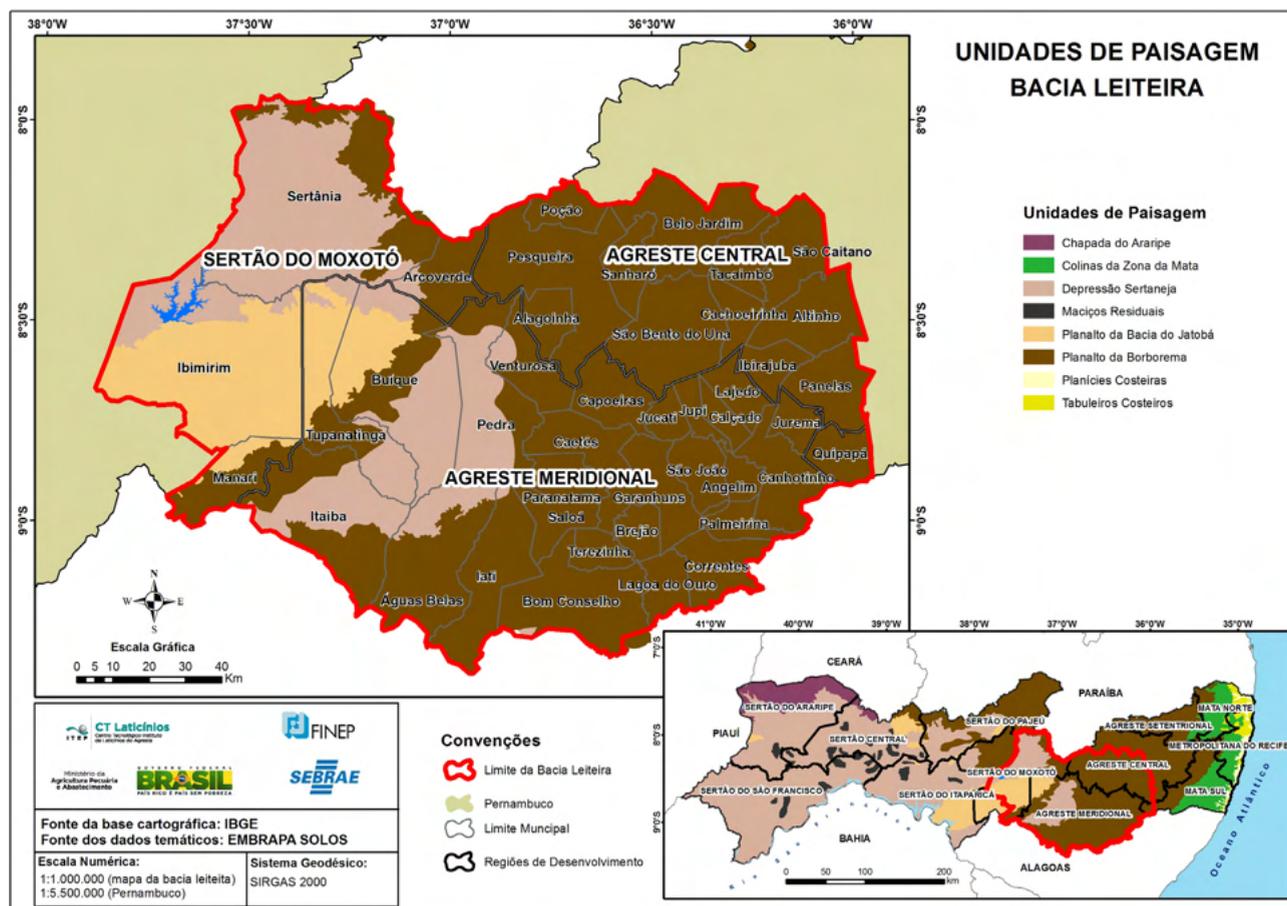


Figura 18 - Unidades de Paisagem da Bacia Leiteira de Pernambuco.

(Silva et al., 2001), com algumas adaptações e generalizações para atingir os fins práticos deste trabalho, a área pré-delimitada para esse estudo foi compartimentada nos seguintes ambientes: Planalto da Borborema; Bacia do Jatobá; e Depressão Sertaneja (Figura 18). As adaptações realizadas foram feitas especialmente na nomenclatura das unidades de paisagem e no limite que distingue o Planalto da Borborema com a Depressão Sertaneja. Esse limite foi ajustado com base em informações de relevo proveniente do SRTM e observando os tipos de cobertura vegetal.

O Planalto da Borborema

Características gerais e solos dominantes – Este é o ambiente dominante na área pré-delimitada. É uma grande unidade de paisagem que tem a forma de uma estrutura elevada, apresentando uma topografia irregular e com altitudes dominantes entre 400 m e 900 m. Situa-se em quase a sua totalidade no ambiente semiárido, entre a Zona Úmida Costeira e a Depressão Sertaneja. Apresenta grandes áreas com relevos suaves a pouco movimentados e também algumas elevações na forma de serras e serrotes. Possui, ainda, algumas superfícies bastante elevadas que podem atingir até mais de 1.000 m de altitude como ocorre na região de Garanhuns. Nas superfícies acima de 800 m, observa-se geralmente os denominados brejos de altitude, que são ambientes diferenciados não só pela maior altitude, mas especialmente pelo clima mais úmido, temperaturas mais amenas, recursos de solos mais profundos e maior conteúdo de matéria orgânica do que nos arredores em posições de cotas inferiores.

Quanto à geologia predominam rochas plutônicas ácidas do Pré-Cambriano, principalmente os granitos, e uma menor proporção de granodioritos (Dantas, 1980). Também ocorre com destaque, uma mistura de rochas vulcânicas e metamórficas, em proporções variadas, pertencentes ao Complexo Migmatítico-Granitóide. Verificam-se, ainda, domínios mais localizados de rochas metamórficas como xistos, gnaisse e quartzitos que podem incluir metarcósios e calcário cristalino.

Neste contexto geológico e climático da zona

semiárida do Agreste pernambucano, o intemperismo químico é restringido pela falta de umidade, porém de forma menos acentuada do que na Depressão Sertaneja. Por isso, nos domínios desta unidade de paisagem, já são observadas áreas expressivas com afloramentos rochosos e solos com presença marcante de frações grossas (cascalhos e calhaus) contendo minerais primários facilmente alteráveis.

A partir das rochas vulcânicas ácidas, os principais solos desenvolvidos incluem Planossolos, Neossolos Regolíticos, Neossolos Litólicos e Argissolos Vermelho-Amarelos. Já nos domínios com rochas ricas em minerais máficos os principais solos desenvolvidos incluem Luvissolos e alguns poucos Vertissolos. Argissolos Amarelos e Argissolos Acinzentados também ocorrem na região, mas estão relacionados com um material de origem pobre em minerais ferromagnesianos. Nos brejos de altitude, em função do clima diferenciado, são comumente encontrados solos com horizonte superficial espesso e escuro, rico em matéria orgânica, como por exemplo, Latossolos Amarelos e Argissolos Amarelos e/ou Argissolos Vermelho-Amarelos. Nas áreas íngremes onde se destacam as serras e serrotes, além de solos como Argissolos e Neossolos Litólicos, também se sobressaem os afloramentos rochosos.

Potencialidades, limitações, vocações naturais e aspectos de usos – As melhores potencialidades, para fins de uso agrícola, relacionam-se às áreas onde o relevo é pouco movimentado (declives < 20 %) e com solos profundos e bem drenados. São os ambientes onde dominam Argissolos, Latossolos e grande parte dos Neossolos Regolíticos. Afora as restrições climáticas da zona agrestina, destacam-se as limitações ambientais relacionadas com o relevo movimentado de algumas áreas; áreas com grandes domínios de solos rasos (como é o caso dos Neossolos Litólicos) associados ou não com afloramentos rochosos; áreas mais íngremes onde se destacam serras e serrotes; áreas com deficiência de drenagem, especialmente onde se destacam os Planossolos; e áreas com expressiva rochosidade/pedregosidade onde também é comum a presença de solos rasos. Por conseguinte, trata-se de uma região com um menor número de

culturas climaticamente adaptadas em relação à zona úmida costeira, e com maior risco para produção agrícola, face à irregular distribuição das chuvas.

Em termos de uso agrícola praticado na zona do Agreste, nota-se um grande domínio da exploração familiar com cultivos de subsistência (policultura). Destacam-se, também, as áreas com pastagens (plantada ou natural) relacionadas, sobretudo, à atividade pecuária, destacadamente com o gado leiteiro. Nos ambientes mais úmidos, geralmente nas zonas de altitude, o sistema de uso da terra inclui, ainda, café, frutas e hortaliças.

Bacia do Jatobá

Características gerais e solos dominantes

– Na área pré-delimitada, a Bacia do Jatobá é uma área sedimentar posicionada entre os municípios de Arcoverde e Ibimirim, na direção nordeste-sudoeste, com altitudes dominantes na faixa de 350 m a 650 m. Caracteriza-se por apresentar diferentes feições geomórficas, incluindo topos aplanados na forma de chapadas; áreas com relevo movimentado nas encostas dos vales que dissecam de forma esparsa a região sedimentar; encostas suaves na forma de rampas alongadas nas bordas da bacia; e serras e serrotes areníticos que emergem com relevos, comumente, escarpados como se observa no Parque Nacional da Serra do Catimbau.

Do ponto de vista geológico caracteriza-se por apresentar uma coluna estratigráfica compreendendo sedimentos diversos desde o período Siluro-Devoniano até o Quaternário (Dantas, 1980). O material geológico mais antigo corresponde a determinadas rochas areníticas que afloram, comumente, na forma de serras, serrotes ou lajeados. Os sedimentos finos (folhelhos, argilitos e siltitos), com ou sem intercalações de arenitos, normalmente contendo calcários ou margas, datam do período Jurássico ao Cretáceo; e, externamente, a bacia é recoberta por um manto de sedimentos arenoquartzosos terciário-quaternários.

Em conformidade com o material geológico superficial das bacias e nas condições climáticas regionais vigentes, os solos mais dominantes são os Neossolos Quartzarênicos. Ocorrem, em menores proporções,

algumas áreas de sedimentos bastante intemperizados, com textura na faixa média, onde desenvolveram-se Latossolos e alguns Argissolos (Amarelos e Vermelho-Amarelos). Por vezes ocorrem, também, Planossolos onde se destacam materiais com granulometria contrastante posicionados em áreas de cotas mais baixas e com restrições de drenagem. Finalmente, onde dominam sedimentos finos, geralmente muito afetadas por processos erosivos, via de regra, com presença de carbonatos, destacam-se solos das classes Luvisolos, Vertissolos e alguns Cambissolos.

Potencialidades, limitações, vocações naturais e aspectos de usos

– O maior potencial dessa unidade, para fins de uso agrícola, está relacionado aos ambientes situados na parte do Agreste, onde o relevo é pouco movimentado (declives < 20 %), com solos profundos, bem drenados, e com textura na faixa média. São ambientes com vocação natural para fruticultura e outras culturas climaticamente adaptadas como, por exemplo, caju, mandioca, batata, amendoim, melancia, entre outras. Nos ambientes localizados na zona do Sertão, o clima semiárido muito mais seco do que no Agreste, constitui a limitação mais forte para fins de uso agrícola. Porém, além do clima, a textura arenosa de grandes extensões da bacia, o relevo movimentado e os afloramentos de rocha constituem outras limitações importantes dessa unidade em sua porção sertaneja.

Vale destacar ainda a existência de áreas específicas na Bacia do Jatobá, com potencial turístico, como é o caso do Parque Nacional da Serra do Catimbau (antigo Vale do Catimbau). As demais áreas impróprias para exploração agrícola são mais recomendadas para preservação ambiental, podendo comportar alguma exploração com apicultura.

Depressão Sertaneja

Características gerais e solos dominantes – Trata-se de uma vasta superfície rebaixada, pouco movimentada, com substrato de rochas cristalinas. Fica posicionada entre o Planalto da Borborema e a Chapada do Araripe; e na área pré-delimitada desse estudo destaca-se nos municípios de Venturosa, Pedra, Buíque, Tupanatinga, Itaíba, Águas Belas e Iati.

As altitudes dominantes situam-se na faixa de 300 m a 500 m. Nesta vasta superfície, por vezes, emergem serras e serrotes, de forma esparsa, quebrando a monotonia do relevo. Esta unidade insere-se completamente na zona do Sertão onde o clima semiárido é bem mais acentuado do que na zona do Agreste. O relevo predominante é o suave ondulado (declives de 3 % a 8 %), com partes planas e/ou onduladas. Já as elevações residuais (serras e serrotes) apresentam relevo bastante movimentado e com altitudes dominantes na faixa de 500 m a 850 m.

Quanto à geologia caracteriza-se por apresentar uma litologia diversificada (Dantas, 1980). O grande destaque é para as rochas do Complexo Migmatítico-Granitóide e do Gnáissico-Migmatítico, incluindo algumas áreas com calcário cristalino e anfíbolito. Ocorrem, ainda, vários domínios descontínuos de granitos, sienitos e cristas quartzíticas.

Em conformidade com a geologia e o clima semiárido do Sertão pernambucano, onde o intemperismo químico fica restringido pela falta de umidade de forma mais intensa do que na zona do Agreste, destacam-se solos rasos a pouco profundos, com presença significativa de frações grossas contendo minerais primários facilmente alteráveis. Outra feição marcante é a pedregosidade (superficial ou interna) dos solos e a presença expressiva de áreas com afloramentos rochosos.

Os principais solos incluem Neossolos Litólicos, Planossolos, Luvisolos e manchas isoladas com Neossolos Regolíticos. Ocorrem, também, com muito baixa expressão alguns Argissolos e Cambissolos. Os Neossolos Litólicos derivam-se praticamente de todos os tipos de materiais geológicos da região. Os Luvisolos têm como principal material de origem as rochas ricas em minerais máficos (principalmente biotita-xisto). Os Planossolos derivam-se de substratos diversificados (principalmente rochas ácidas) e estão mais correlacionados com as áreas onde ocorrem problemas de deficiência de drenagem, comumente, junto às calhas de rios e riachos. Os Neossolos Regolíticos desenvolvem-se, principalmente, de rochas graníticas. Os Cambissolos, assim como os Neossolos Litólicos, formam-se a partir dos mais diversos materiais de origem. Já os Argissolos ficam mais localizados em áreas onde as condições ambientais são favoráveis a uma

maior evolução pedogenética como, por exemplo, em ambientes ligeiramente mais úmidos (a exemplo de áreas serranas).

Potencialidades, limitações, vocações naturais e aspectos de usos – Em toda Depressão Sertaneja a condição do clima semiárido regional, com chuvas escassas e muito irregulares (intra-anual e interanual) é o fator que mais restringe qualquer atividade agrícola dependente de chuvas. Depois das restrições climáticas, destacam-se ainda, como fatores limitantes, as grandes extensões de solos rasos pedregosos e comumente associados com afloramentos rochosos; solos com deficiência de drenagem e com presença de sais; solos erodidos ou com alto risco de erosão; áreas com relevo movimentado; áreas em processo de desertificação, entre outros. Por isso essa região, nas condições naturais, tem um potencial muito restrito para fins de uso agrícola.

Portanto, a Depressão Sertaneja, não apresenta muita vocação natural para atividades agrícolas, mas pode ser destinada para pastagem natural e/ou plantada, principalmente para uso com a criação de espécies mais adaptadas como caprinos, ovinos e apicultura, além da preservação ambiental. Mesmo com todas essas restrições de solos e riscos climáticos, notam-se grandes domínios com exploração agrícola, sobretudo com agricultura familiar e cultivos de subsistência (incluindo milho e feijão), sendo essa atividade associada, normalmente, com pecuária extensiva.

3.6.2 Homogeneidade e heterogeneidade da área pré-delimitada

A região pré-delimitada de produção do queijo de coalho de Pernambuco, inserida no ambiente semiárido, exhibe uma variabilidade ambiental relativamente grande. Tais variações, de modo geral, são refletidas pelos solos e têm como uma das causas mais relevantes os diferentes materiais geológicos que integram a região, além das variações climáticas.

No Planalto da Borborema, que corresponde a parte mais extensa da bacia, as variações de umidade que decorrem, principalmente, das condições climáticas influenciada pela altitude e relevo, permitem o desenvolvimento de solos que refletem maior e menor grau de desenvolvimento pedogenético e in-

cluem Latossolos, Argissolos, Planossolos, Neossolos Regolíticos, Neossolos Litólicos e Neossolos Flúvicos. Entre estes, os mais favoráveis para fins de uso agrícola são os Argissolos, Latossolos e Neossolos Regolíticos.

A Bacia Jatobá tem como solos mais expressivos os Neossolos Quartzarênicos que são uma consequência do seu material de origem. Os ambientes onde os sedimentos são menos arenosos, com expressão ocorrência dos Latossolos, são os que oferecem as melhores condições para o uso no setor agrícola.

A Depressão Sertaneja é uma das paisagens mais secas no contexto da área em questão e nela se destacam solos pouco profundos a rasos geralmente associados com pedregosidade e/ou rochiosidade. Entre os principais solos têm-se os Neossolos Litólicos, Planossolos, Luvisolos e Neossolos Regolíticos, e a sua distribuição geográfica é controlada principalmente pela natureza do substrato geológico e, em certos casos, pela maior ou menor influência do relevo e da drenagem. Nessa paisagem, além das condições climáticas muito restritivas e da presença marcante de pedregosidade e/ou de rochiosidade, destaca-se ainda, os riscos de erosão e de salinização que já ocorrem de forma natural. Portanto, a Depressão Sertaneja, não apresenta vocação natural para atividades agrícolas, mas pode ser destinada para pastagem natural e/ou plantada e para preservação ambiental.

É possível que haja algumas diferenciações para a nutrição mineral de plantas em conformidade com os materiais geológicos das grandes unidades de paisagem, pois as diferenças marcantes entre as mesmas decorrem, sobretudo, do seu substrato geológico. Os materiais geológicos mais pobres de nutrientes para as plantas são aqueles da Bacia do Jatobá onde se destacam rochas areníticas e sedimentos arenoquartzosos, assim como também aqueles relacionados com rochas ácidas (ricas em minerais félsicos) nas outras unidades paisagens. Portanto, os materiais geológicos pobres em nutrientes são os mais dominantes na região de estudo. Por outro lado, os materiais geológicos mais ricos de nutrientes para as plantas são aqueles relacionados com rochas intermediárias e básicas (ricas em minerais máficos). Todavia, no contexto regional, estes são de baixa expressão geográfica. O grande indicador ambiental onde se destacam ocor-

rência de materiais geológicos mais ricos em nutrientes é a ocorrência de solos das classes dos Luvisolos e Vertissolos.

Referências

- ARAÚJO FILHO, J. C.; BURGOS N.; LOPES, O. F.; SILVA F. H. B. B.; MEDEIROS, L. A. R.; MÉLO FILHO, H. F. R.; PARAHYBA, R. B. V.; CAVALCANTI, A. C.; OLIVEIRA NETO, M. B.; SILVA, F. B. R.; LEITE, A. P.; SANTOS, J. C. P.; SOUSA NETO, N. C.; SILVA, A. B.; LUZ, L. R. Q. P.; LIMA, P. C.; REIS, R. M. G.; BARROS, A. H. C. Levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do estado de Pernambuco. Recife: Embrapa Solos/UEP Recife; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2000. 252 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa, 11). 1 CD-ROM.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco. Recife: SUDENE: DNPEA, 1972. v. 2, 354 p. (SUDENE. Boletim Técnico, 26).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco. Recife: SUDENE, 1973. v. 1, 359 p. (SUDENE. Boletim Técnico, 26).
- DANTAS, J. R. A. Mapa geológico do Estado de Pernambuco. Recife: DNPM, 1980. 112 p. il.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2.ed). Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2006. 306 p.
- SILVA, F. B. R.; RICHÉ, G. R.; TONNEAU, J. P.; SOUSA NETO, N. C.; BRITO, L. T. L.; CORREIA, R. C.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B.; SILVA, A. B.; ARAÚJO FILHO, J. C. Zoneamento agroecológico do Nordeste: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA; Recife: EMBRAPA-CNPS; UEP Recife, 1993. 2 v. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 80).
- SILVA, F.B.R.; SANTOS, J.C.P.; SILVA, A.B.; CAVALCANTI, A.C.; SILVA, F.H.B.B.; BURGOS, N.; PARAHYBA, R.B.V.; OLIVEIRA NETO, M.B.; SOUSA NETO, N.C.; ARAÚJO FILHO, J.C.; LOPES, O.F.; LUZ L.R.P.P.; LEITE, A.P.; SOUZA, L.G.M.C.; SILVA, C.P.; VAREJÃO-SILVA, M.A.; BARROS, A.H.C. Zoneamento agroecológico do Estado de Pernambuco: Recife: Embrapa Solos – Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento – UEP Recife, 2001. (Embrapa Solos. Documentos, 35). 1 CD ROM.
- THOMAS, M. F. Geomorphology in the tropics: a study of weathering and denudation in low latitudes. New York: John Wiley, 1994. 460 p.



IV. ASPECTOS HUMANOS DA BACIA LEITEIRA

4.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

■ José Geraldo Pimentel Neto - ITEP

■ Cristiana Coutinho Duarte - ITEP

Para melhor caracterizar a área pré-delimitada de produção do queijo de coalho é importante destacar os indicadores de população dessa área que possui municípios nas Regiões de Desenvolvimento de Pernambucano do Sertão do Moxotó (4 municípios), Agreste Central (12 municípios) e Agreste Meridional (26 municípios) e Mata Sul (1), tendo um total de quarenta e três (43) municípios distribuídos nas macrorregiões: Agreste e Sertão.

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2010, a população do Estado de Pernambuco foi de 8.796.448 habitantes, correspondendo aproximadamente a 5 % da população brasileira e 16 % da nordestina, tendo uma forte concentração na Região Metropolitana do Recife e uma densidade demográfica (habitantes por km²) de 89,47.

Os municípios do Agreste Central, Meridional e Setentrional, possuem respectivamente 12,2 %, 7,8 % e 6,4 % da população total do Estado (IBGE, 2010), bem atrás da Região Metropolitana, a qual detém 39 % da população, concentrando nesta região as maiores densidades demográficas, bem como, a maior contribuição no PIB estadual.

Analisando a taxa de crescimento geométrico populacional entre os dois censos do IBGE (2000 e 2010) a área em estudo possui um crescimento menor do que um 1 % ficando com 0,95 %. Isso indica que a população nos últimos dez anos não variou demasiadamente. Em números absolutos isso significa um aumento populacional de, aproximadamente, 80 mil habitantes. O principal município é Garanhuns com um quantitativo absoluto de 129.408 habitantes (Figura 19) e, comparando com o estado de Pernambuco, equivale a aproximadamente, 1,5 % da população do estado para o ano de 2010.

Dentro da área pré-delimitada as maiores densidades demográficas podem ser encontradas nos municípios a leste desta (Figura 20), ou seja, mais próximos do litoral, tendo em vista que a ocupação do Es-

tado de Pernambuco se deu do Litoral para o Interior, devido à proximidade dos portos por onde eram escoadas toda a produção. Entretanto, com a melhoria das rodovias, principalmente, com a duplicação da BR 232, atualmente está havendo um processo inverso, a população que antes vivia próximo ao litoral está retornando para os municípios mais interioranos e que apresentam atrativos sejam econômicos, culturais ou ligados à educação, como exemplo, a descentralização das Universidades Federais e Estaduais e os Institutos Federais Tecnológicos.

Os municípios mais importantes da área do estudo são: Garanhuns, Belo Jardim e Arcoverde, pois são eles que possuem as maiores densidades demográficas e contribuem com a maior participação no PIB estadual (Agência CONDEPE/FIDEM 2009) em 1,2 %, 0,89 % e 0,45 %, respectivamente, além disso, possuem as maiores taxas de urbanização, outro indicador de dinamismo econômico.

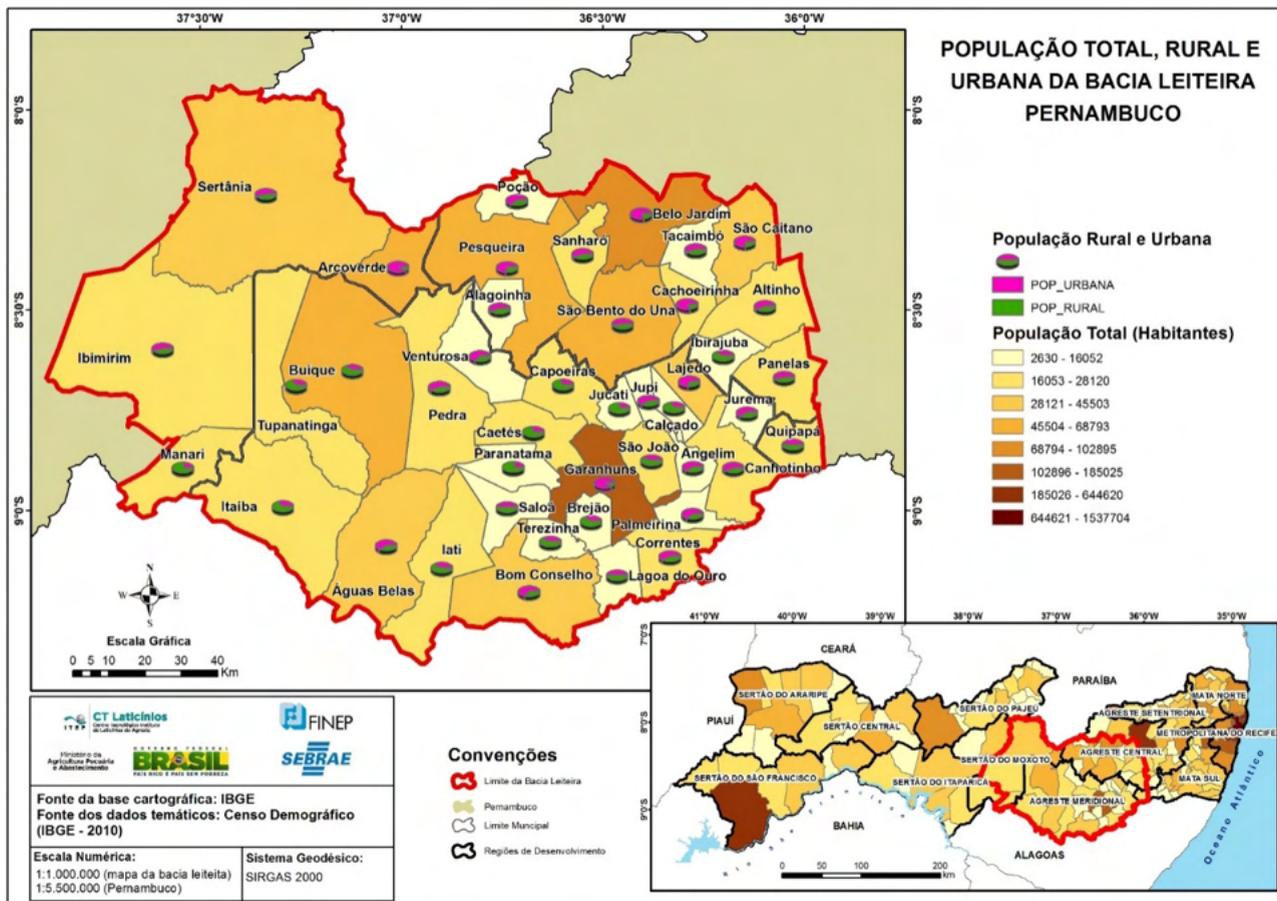


Figura 19: População total, rural e urbana da Baía Leiteira de Pernambuco (2010).

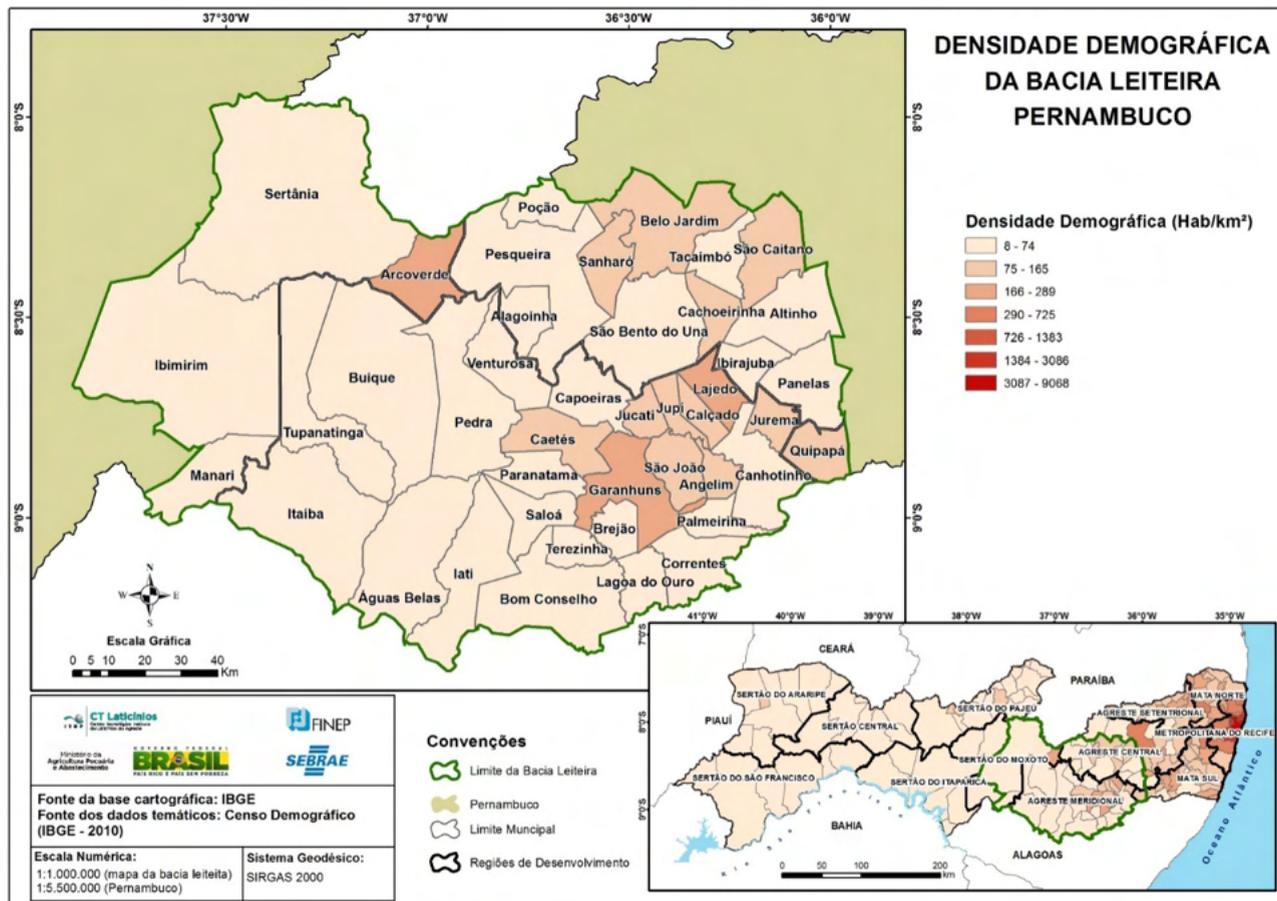


Figura 20: Densidade demográfica da Baía Leiteira de Pernambuco (2010).



INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

IV. ASPECTOS HUMANOS DA BACIA LEITEIRA

4.2 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

■ José Geraldo Pimentel Neto - ITEP

■ Cristiana Coutinho Duarte - ITEP

No que tange a economia do Estado, o Produto Interno Bruto (PIB) é de, aproximadamente, R\$ 62 bilhões (IBGE 2008) que correspondente a cerca de 2 % do PIB brasileiro e 17,34 % do PIB nordestino. Sua renda per capita é de, aproximadamente, R\$ 6.000, que é ligeiramente superior à nordestina. De acordo com a CEPLAN (Consultoria Econômica e Planejamento), em 2011, o Estado de Pernambuco liderou os indicadores econômicos no nordeste brasileiro possuindo um crescimento do PIB da indústria no terceiro trimestre de 2011 com 5,4 %, superando o índice nacional que ficou em 1 % e as respostas negativas do Ceará, de -6,2 % e da Bahia, -1,7 %.

O objetivo do PIB é mensurar a atividade econômica de uma área para verificar seu dinamismo

em relação a outras localidades. Neste sentido, o PIB a preços correntes para a área pré-delimitada é de R\$ 5.570.961.000,00 (IBGE, 2010). Pernambuco possui um PIB de, aproximadamente, 95 bilhões de reais e o valor da participação da regionalização é de 5,85 %.

A figura 21 representa o Produto Interno Bruto a preços correntes da Bacia Leiteira de Pernambuco referente ao ano de 2010 (IBGE, 2010). Nota-se um destaque para os municípios de Arcoverde (Sertão do Moxotó), Garanhuns (Agreste Meridional) e Belo Jardim (Agreste Central), com valores de PIB na faixa aproximadamente de R\$ 357.516.000,00 e R\$ 1.252.574.000,00.

Como a área em estudo está relacionada aos fatores agropecuários é importante destacar a participação dela no PIB agropecuário que para o ano de 2010 tem-se um valor absoluto de R\$ 609.646.000,00. Percentualmente, comparando com o Estado de Pernambuco, que possui um total no PIB agropecuário de 3.662 bilhões de reais, possui uma

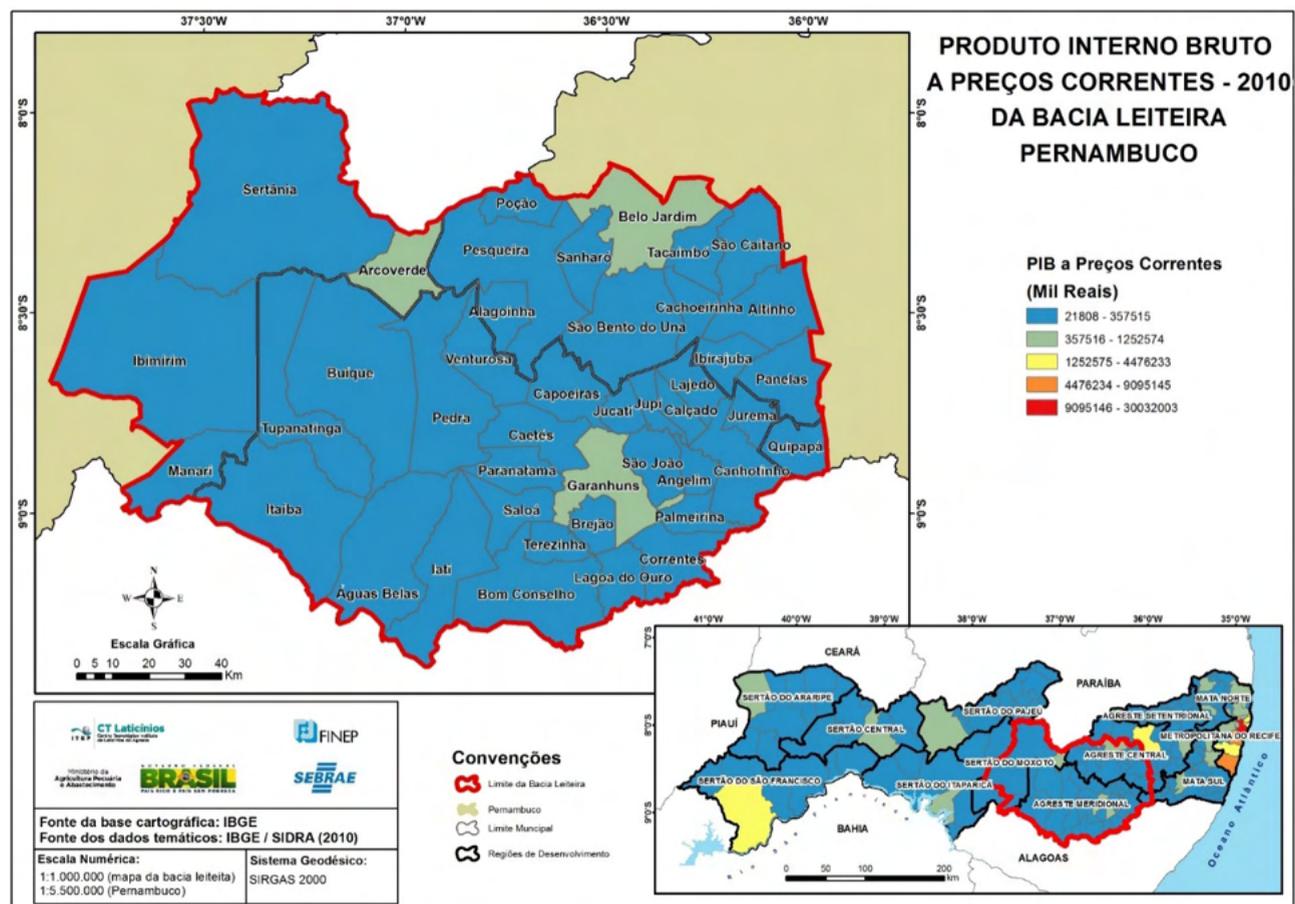


Figura 21: Produto Interno bruto a preços correntes da bacia leiteira de Pernambuco (2010).

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

IV. ASPECTOS HUMANOS DA BACIA LEITEIRA

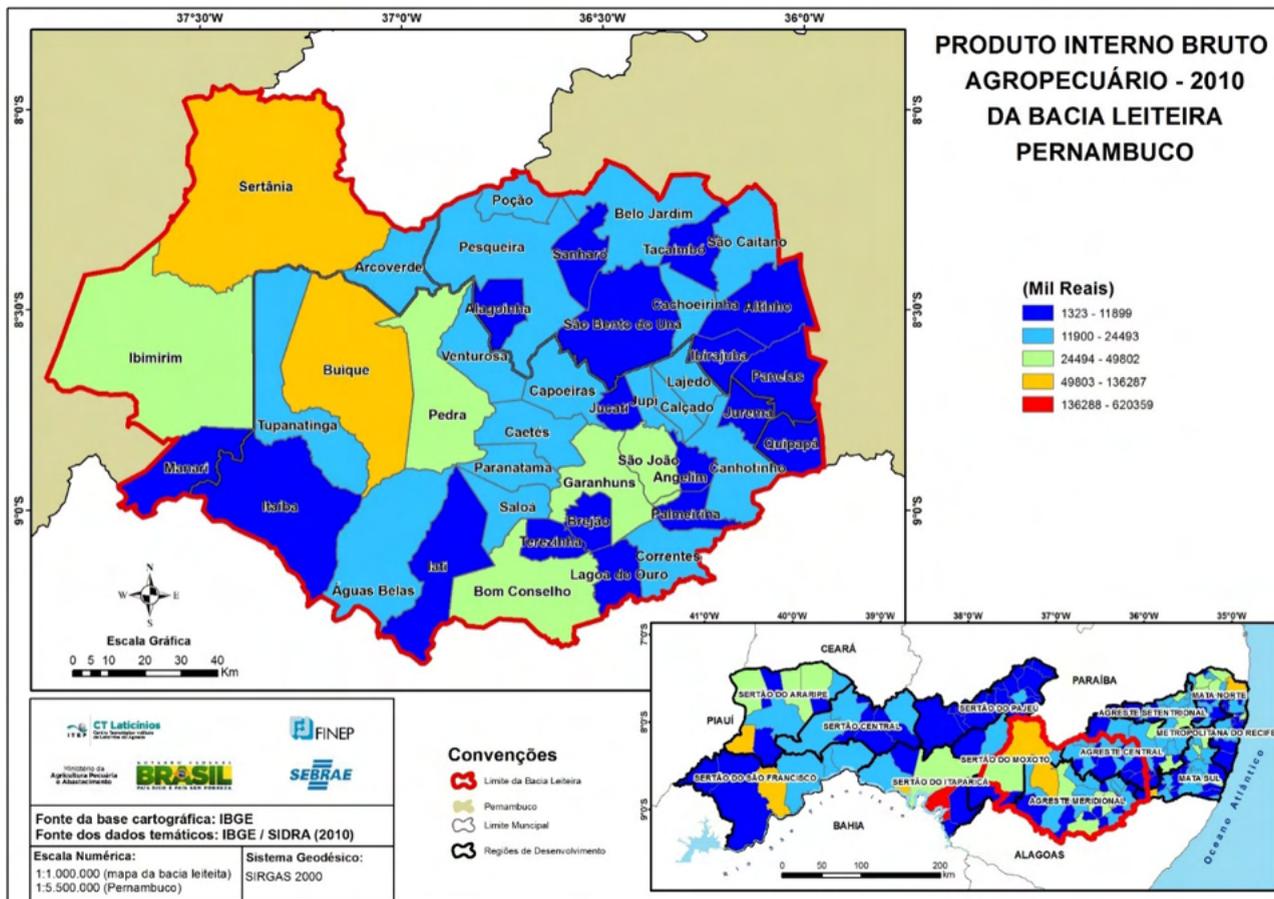


Figura 22: Produto Interno Bruto – Agropecuário – da Bacia Leiteira de Pernambuco (2010).

participação de 16,65 %, ou seja, uma fatia importante do PIB do estado está centralizada na área de estudo.

A Figura 22 representa a distribuição do PIB Agropecuário da Bacia Leiteira do estado de Pernambuco. Destacam-se os municípios de Sertânia e Buíque, seguidos de Igarassu, Pedra, Garanhuns, São João e Bom Conselho.

Outro indicador que ressalta a importância desta região é a taxa de crescimento geométrico do PIB a preços correntes. Nos últimos 10 anos (2000 – 2010), de acordo com o IBGE, foi de 14,10 %, significando, em números absolutos, um total de 4.080.770.000 reais. Da mesma forma, é visto esse crescimento econômico para o PIB agropecuário de 15,66 % nos últimos dez anos. Esse valor em números absolutos indica uma diferença de R\$ 467.301.000,00, significando, assim, um aumento na dinâmica econômica da região.

Sobre o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e Souza (2006) explicam como

se calcula a variável. Para este cálculo é necessário trabalhar com três pilares (saúde, educação e renda) para se chegar ao IDH.

Para fazer a interpretação do índice é utilizado o PNUD que explica da seguinte forma: quando a variável está em até 0,499 a localidade tem um desenvolvimento humano baixo; as áreas com índices entre 0,500 e 0,799 são consideradas de médio desenvolvimento humano e finalmente, localidades com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano alto.

Em relação ao Brasil, Pernambuco apresenta os mais baixos índices de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2010) e elevados índices de exclusão social, visto que o IDH médio do Brasil é de 0,727 e o de Pernambuco 0,673. Na área pré-delimitada é onde se encontram os municípios com menor IDH do Estado, como por exemplo, os municípios de Manari (0,487), Jurema (0,571), Itaíba (0,510) e Tupanatinga (0,519) (Figura 23). No mapa da distribuição dos valores do IDH por município, pode-se observar perfeitamente

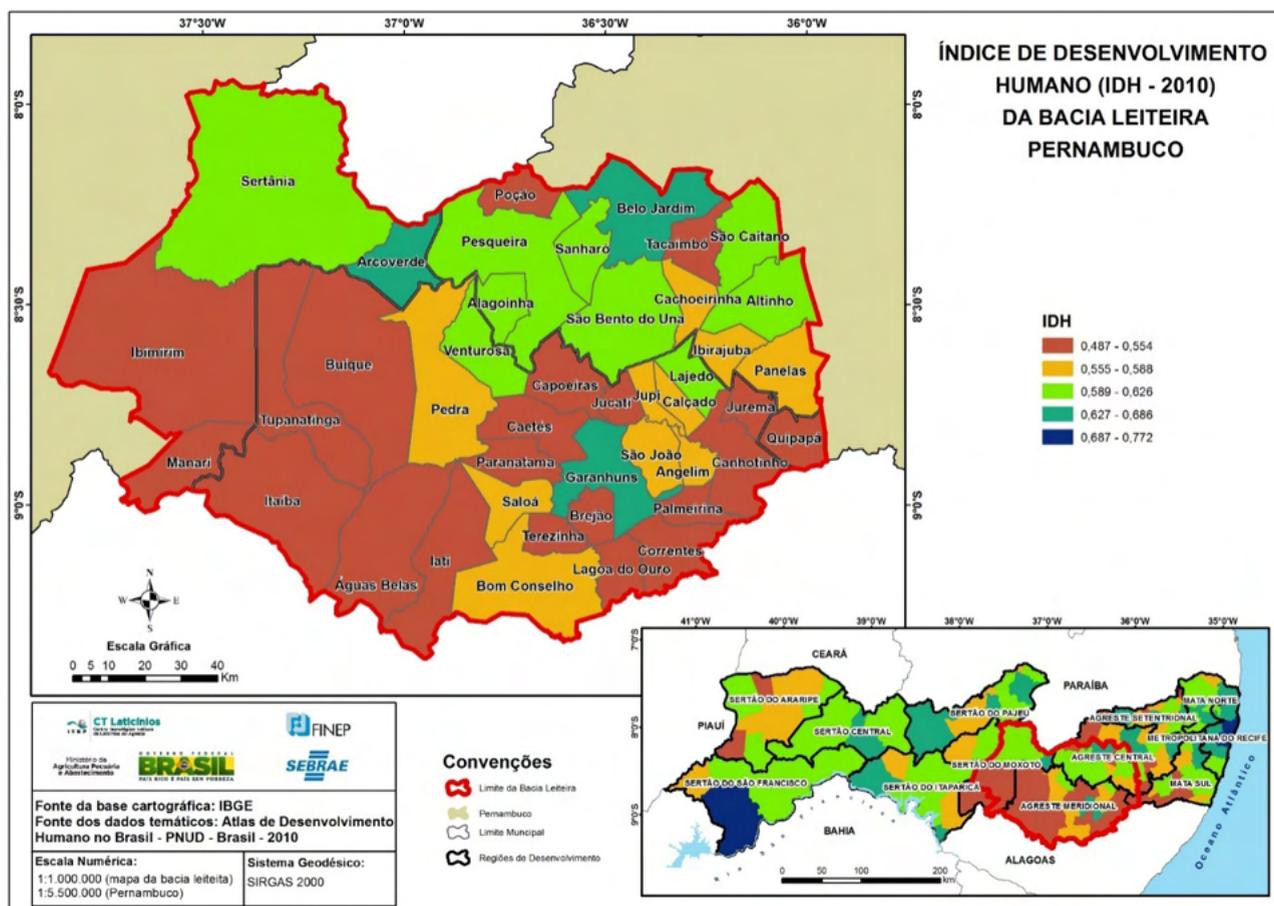


Figura 23: Índice de Desenvolvimento Humano da Bacia Leiteira de Pernambuco (2010).

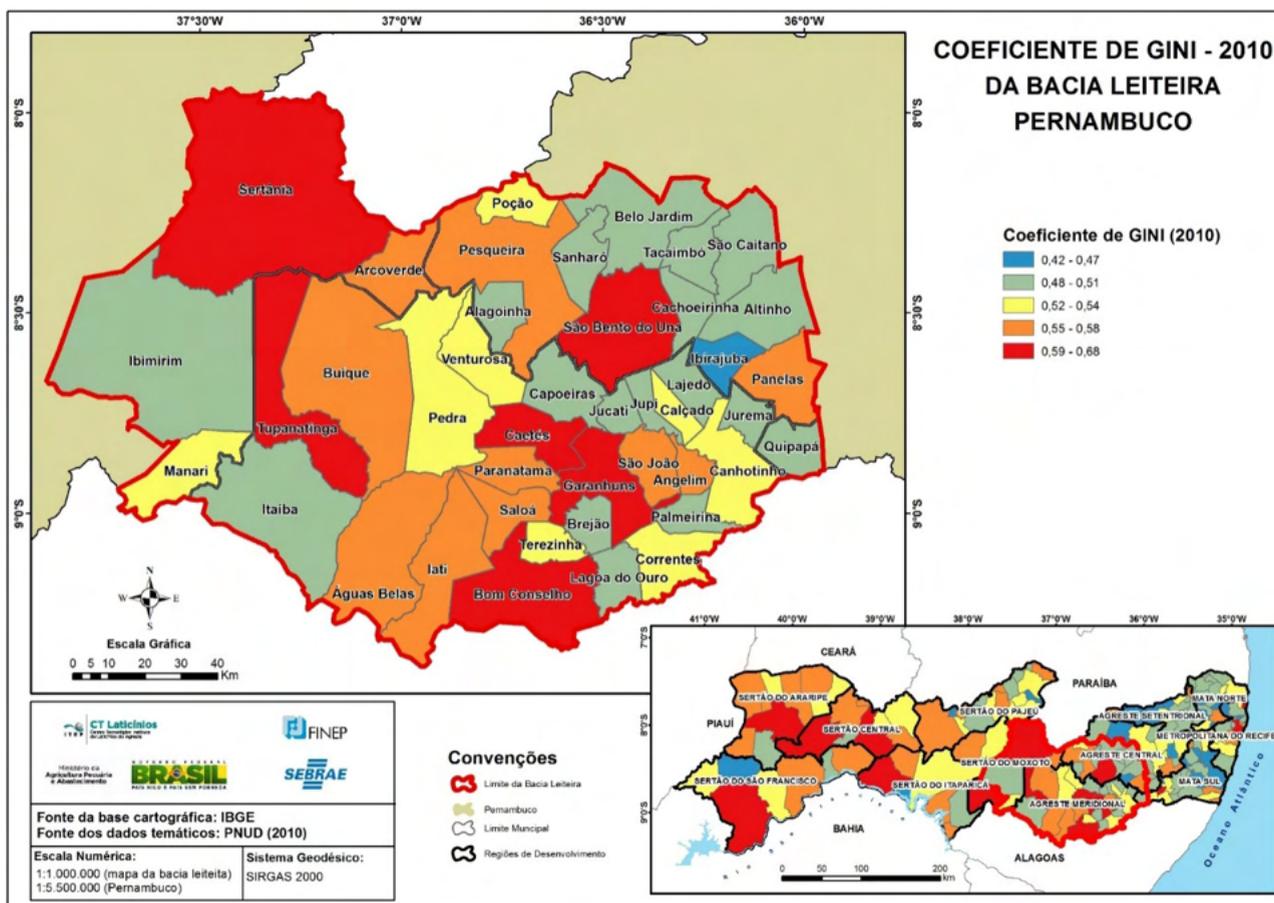


Figura 24: Coeficiente de Gini da Bacia Leiteira de Pernambuco (2010).



INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

IV. ASPECTOS HUMANOS DA BACIA LEITEIRA

a concentração dos menores valores de IDH justamente no Agreste Meridional e os melhores na Região Metropolitana do Recife e no município de Petrolina.

Outro bom indicador para se analisar a desigualdade, especificamente, o grau de concentração de renda, dentro de um país é o Coeficiente de GINI, que varia de 0 a 1. Quando for 0 significa que há uma perfeita igualdade, todos em um determinado território tem a mesma renda e quando for 1, significa que apenas uma pessoa possui toda a renda da localidade.

A maioria dos municípios do Estado de Pernambuco estão na faixa de Coeficiente de GINI brasileira, entre 0,5 a 0,6. No Estado de Pernambuco, o município com o maior coeficiente de GINI é Recife. Dentro da Bacia Leiteira, existem municípios com valores elevados, tais como Sertânia (0,6), Tupanatinga (0,61), Caetés, São Bento do Una (0,6), Garanhuns (0,59) e Bom Conselho (0,62), o que significa que esses municípios têm elevada concentração de renda (Figura 24).

Referências

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo 2010. SIDRA. Disponível em www.sidra.ibge.gov.br. Acesso: Agosto de 2013.

_____. Censo Agropecuário. SIDRA. Disponível em www.sidra.ibge.gov.br. Acesso: Agosto de 2013.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, 2013. Disponível em http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013. Acesso: Novembro de 2013.

SOUZA, L. E. S. Elementos de demografia econômica. São Paulo, Editora LCTE, 2006.

4.3 CARACTERÍSTICAS DE PRODUÇÃO

■ Vânia Freire Lemos - ITEP

■ João José Clemente Fernandes - Sebrae

A produção de leite no Estado de Pernambuco foi da ordem de 213.765 milhões de litros/ano em 1995; 292.130 milhões de litros/ano em 2000; 526.515 milhões de litros/ano em 2005 e 877.420 milhões de litros/ano em 2010 (IBGE 2010), assim, observamos que houve um aumento de aproximadamente 311 % em 15 anos (de 1995 a 2010). Neste período, houve significativo ganho de produtividade em quase todas as regiões do estado, destacando a bacia leiteira do Araripe e do Agreste; esta última correspondendo para mais de 70 % da produção de leite do estado de Pernambuco (Figura 25).

4.3.2 Ordenha

O número de vacas ordenhadas no Estado de Pernambuco no período de 2000 a 2010 apresentou

um aumento de 79,4 %, passando de 321.216 para 576.195 cabeças, respectivamente, enquanto que a produção no mesmo período saltou de 292.130 para 877.420 mil/litros/ano apresentando um aumento de 200,4 %, indicando que além do aumento do número de cabeças houve também um aumento na produtividade do rebanho (IBGE, 2012).

Dentre os municípios que compõem a área pré-delimitada de produção de queijo de coalho de Pernambuco, observa-se que o número de vacas ordenhadas por km² evoluiu consideravelmente em Itaíba, Buíque, parte de Pedra e Águas Belas, seguidos de São Bento do Una e Bom Conselho (Figura 26), a partir dos anos de 2005, atingindo a concentração mais alta em 2010. Em número de vacas ordenhadas, observa-se que em 1995, as regiões do agreste meridional e setentrional detinham a maioria do plantel, com uma concentração de bastante baixa de 1.954-3.933 vacas ordenhadas ao passo que em 2010, esta concentração passou para 20.825- 29.677 vacas ordenhadas.

4.3.1 Produção de Leite

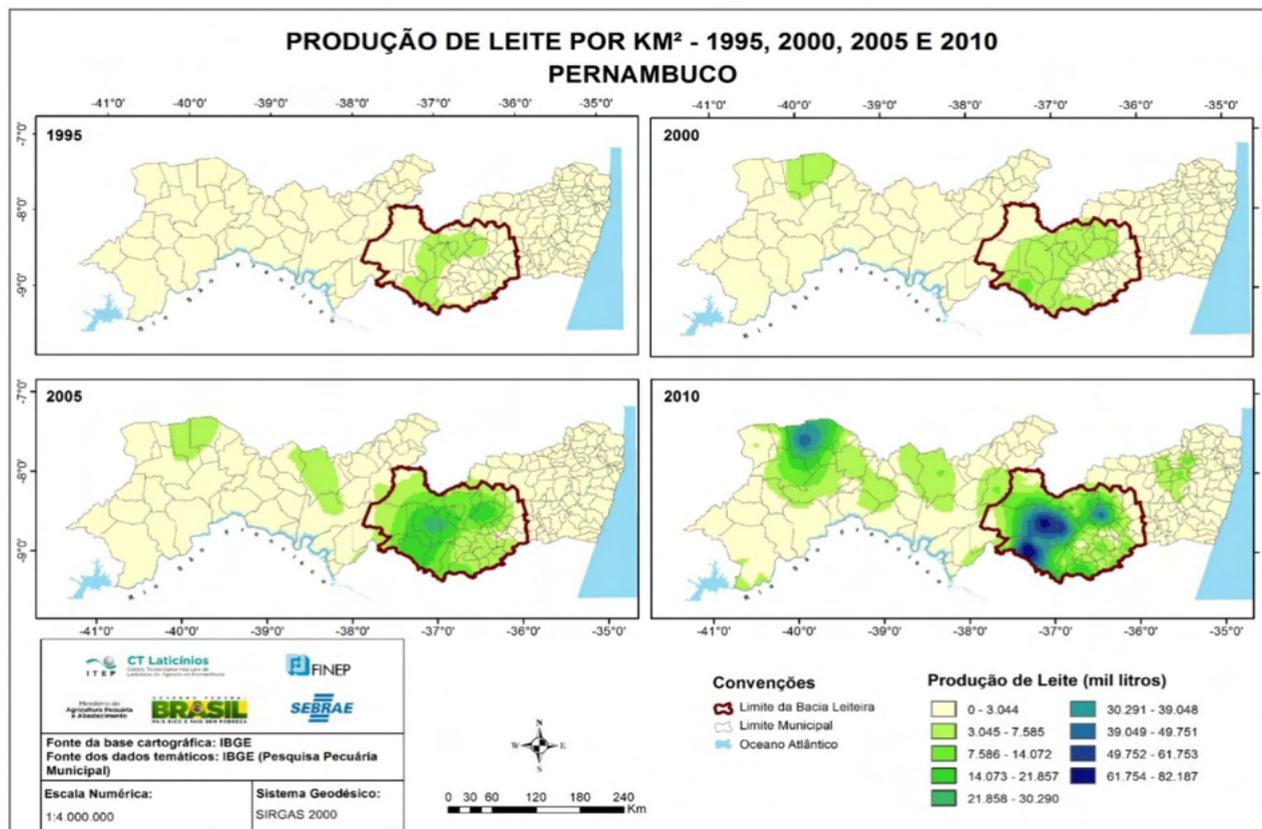


Figura 25: Produção de leite por km² - 1995, 2000, 2005 e 2010 para o estado de Pernambuco.

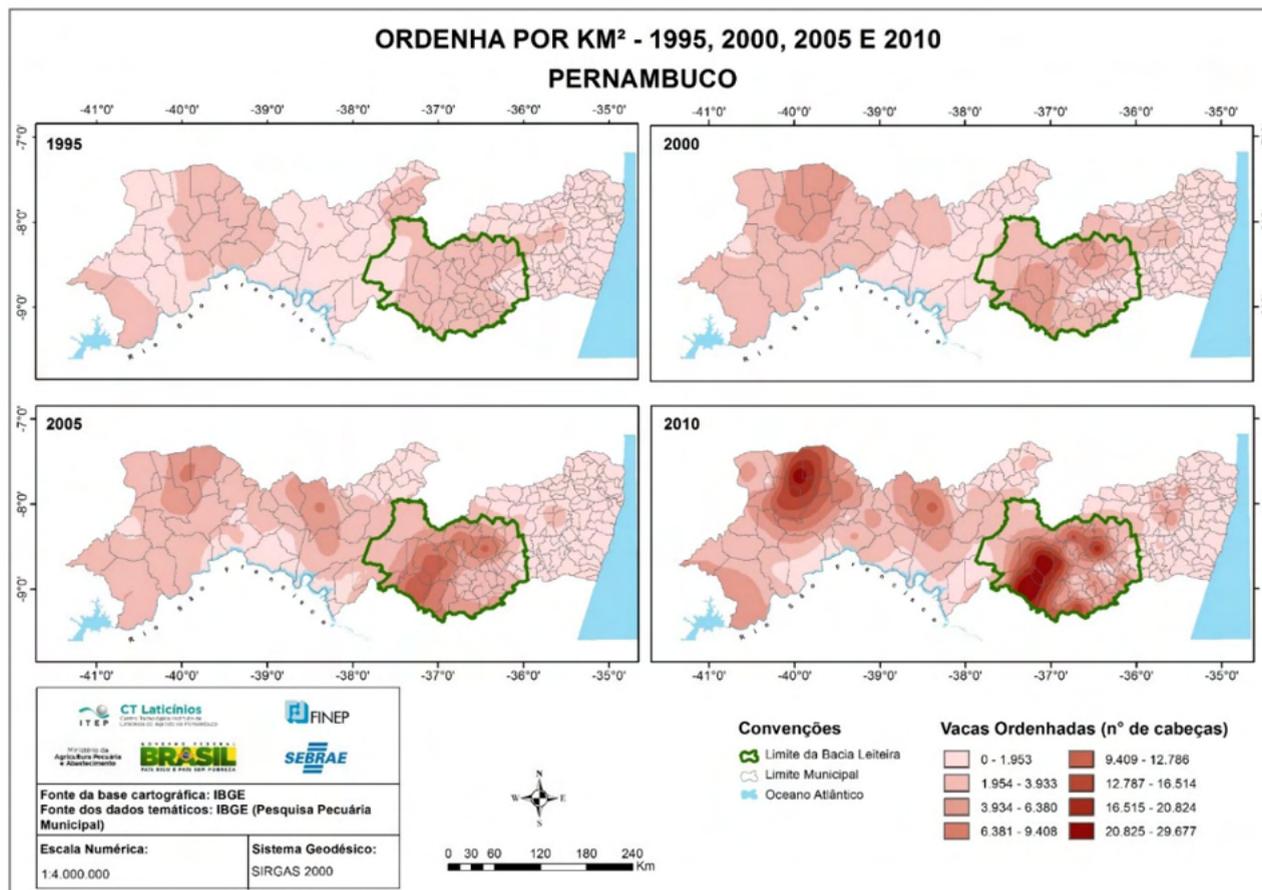


Figura 26: Ordenha por km² - 1995, 2000, 2005 e 2010 do estado de Pernambuco.

4.3.3 Efetivo de rebanho

Com relação ao efetivo de rebanho na área pré-delimitada de produção de queijo de coalho de Pernambuco verifica-se que em 1995 existia uma maior concentração de bovinos leiteiros principalmente nos municípios de Itaíba e Águas Belas. No ano 2000 esta concentração em número de cabeças se estendeu para parte do agreste central e Sertão de Moxotó, abrangendo além dos municípios de Itaíba e Águas Belas também Buíque, Tupanatinga e parte de Pedra, Iati e Sertânia. A partir de 2005 a concentração de rebanho bovino passou de uma concentração na faixa de 28.558 a 38.086 cabeças para a faixa de 65.211 a 93.800 cabeças em 2010, principalmente nos municípios de Itaíba, Águas Belas, Pedra e Buíque.

Percebe-se que as regiões com maior concentração de vacas ordenhadas são praticamente as mesmas regiões de efetivo de rebanho, enquanto que a produção de leite se concentrou mais especifica-

mente nos municípios de Itaíba e Pedra apresentando valores na faixa de 61.754 a 82.187 mil litros/ano em 2010 (Figura 27).

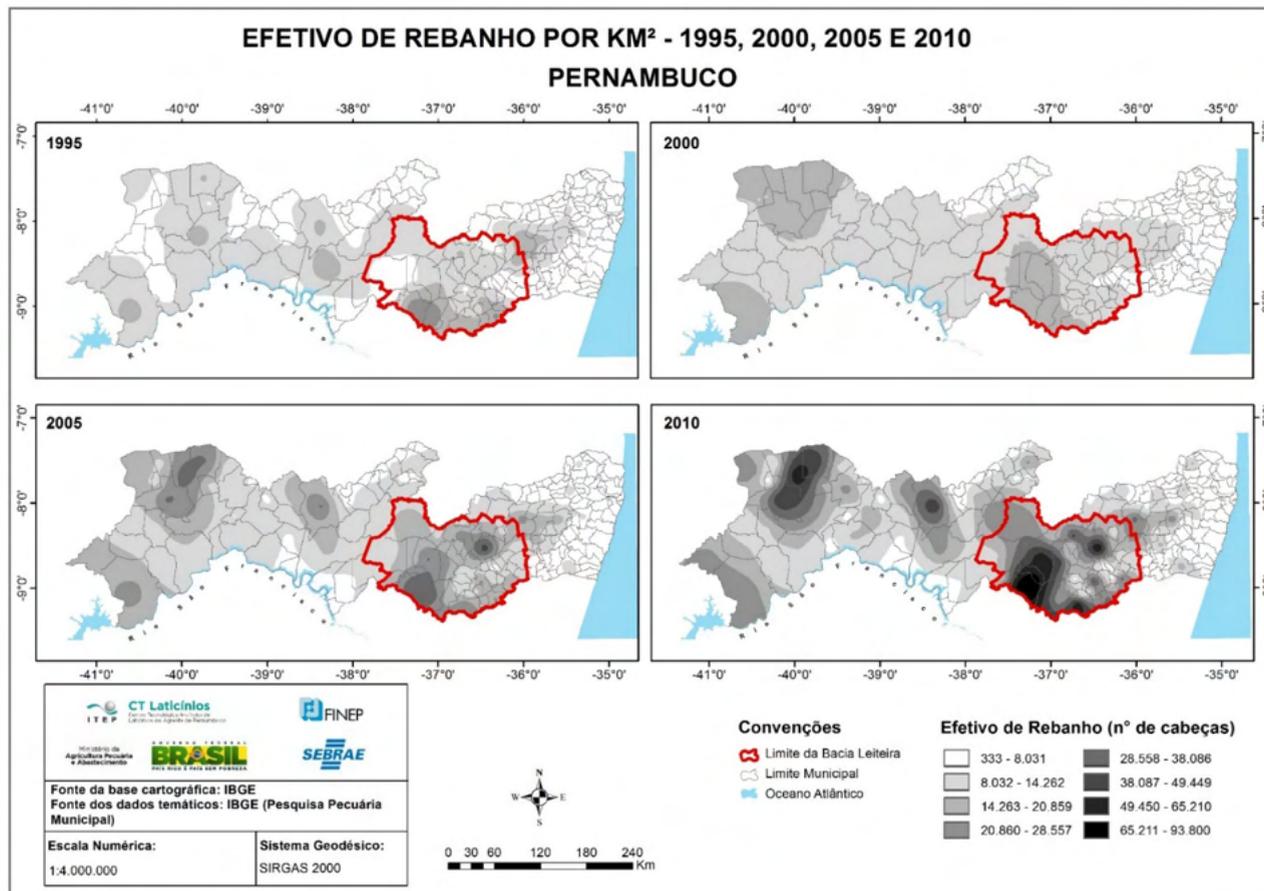


Figura 27: Efetivo de rebanho – 1995, 2000, 2005 e 2010 do estado de Pernambuco.

4.3.3 Efetivo de rebanho

Todavia, a produção de leite é afetada diretamente pelos fenômenos de seca e/ou estiagem prolongados. A estiagem e/ou seca são fenômenos recorrentes no Nordeste Brasileiro, e por sua vez em Pernambuco, estão relacionados à múltiplos fatores condicionados pela geodinâmica terrestre em seus aspectos climáticos e meteorológicos. Os anos em que houve maior registro de ocorrências de estiagens e secas foram 1993, 1998, 2001 e 2003, segundo os dados apresentados no Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991-2010, quando dos 184 municípios do Estado de Pernambuco, somente 15 não registraram desastres relacionados à seca ou a estiagem (UFSC, 2011).

A tabela I representa um levantamento anual de produção de leite no Estado de Pernambuco, onde correlaciona as quedas de produção de leite com o evento seca ou estiagem.

Observamos que de 2003 até 2011, quando o fenômeno da seca ou estiagem não ocorreu, o crescimento médio da produção de leite no Estado foi de 14,62 % ao ano, e nos anos que ocorreu a seca e/ou estiagem ou no ano seguinte a este fenômeno, as quedas na produção de leite variaram entre 20 e 40 %. Outro ponto a ser considerado, em relação à diminuição do crescimento de produção de leite após 2006, é a hipótese que a cochonilha do carmim, praga que dizimou os palméis da região a partir desta data afetou diretamente a produção de leite na área delimitada.

Estes dados confirmam o potencial de produtor de leite do Estado de Pernambuco no desenvolvimento ou recuperação da sua produção, e podemos imaginar que, se não ocorresse o efeito seca e/ou estiagem, ou se houvesse políticas públicas que mitigassem os efeitos que estes fenômenos causam na produção de leite, o Estado teria uma produção muito maior que a atual.

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

IV. ASPECTOS HUMANOS DA BACIA LEITEIRA

4.3.4 Homogeneidade e heterogeneidade da área pré-delimitada

A área pré-delimitada de produção do queijo de coalho do Estado de Pernambuco apresenta grande homogeneidade com praticamente todos os municípios desta região, apresentando a característica de serem produtores de leite. Independente da classificação em

ordenha, efetivo de rebanho ou produção de leite, todos os mapas a partir de 2005, apresentam a presença da produção de leite como atividade econômica concentrada na área pré-delimitada. Outras características também identificam a homogeneidade da área como alimentação baseada no uso de pastagem e palma forrageira, genética do rebanho com base nas raças Holandesa e Girolanda e manejo.

Tabela 1: Levantamento anual de produção de leite no Estado de Pernambuco

Ano	Produção milhões de litros/ano	Varição na produção %/ano anterior	Presença de seca ou estiagem
1991	316.554	-	não
1992	314.633	-0,60	não
1993	186.355	-40,77	sim
1994	206.686	+10,90	não
1995	212.709	+2,91	não
1996	421.987	+98,38	não
1997	357.854	-15,19	não
1998	285.828	-20,12	sim
1999	266.172	-6,87	não
2000	292.130	+9,75	não
2001	360.266	+23,32	sim
2002	288.057	-20,04	não
2003	375.575	+30,38	não
2004	397.551	+5,85	não
2005	526.515	+32,43	não
2006	630.348	+19,72	não
2007	662.078	+5,03	não
2008	725.786	+9,62	não
2009	788.250	+8,60	não
2010	877.420	+11,31	não
2011	953.230	+8,64	não
2012	609.056	-36,10	sim

Fonte: IBGE 2012, adaptado por Vânia Lemos.

Referências

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário. Sistema IBGE de Recuperação Automática. 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso: 20 março de 2014.

Pesquisa Pecuária municipal 2012. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso: 25 abril de 2014.

UFSC-UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de estudos e pesquisas sobre desastres – Atlas Brasileiro de desastres naturais 1991-2010: volume Pernambuco/Florianópolis: CEPED, UFSC, 2011. 67p.



V. A TRADIÇÃO DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO

- Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP
- Maria Giseuda de Barros Machado - UPE
- Sonia Romualda Napoleão Carvalho - BOLSISTA FACEPE
- Ana Lucia Guimarães - IPA

5.1 HISTÓRIA

A Pecuária no Brasil nasceu em duas regiões ao mesmo tempo, quando do estabelecimento das Capitânicas Hereditárias em 1530. No Sudeste na Capitania de São Vicente, com o Donatário Martim Afonso de Souza, e no Nordeste na Capitania de Pernambuco com o Donatário Duarte Coelho Pereira que iniciou o ciclo Açucareiro (Silvestre 2010).

De acordo com Pereira da Costa na sua obra *Anais Pernambucanos* (1740-1794, vol. I p. 258-259), o gado *vacum* e a fabricação de queijo já estavam presentes na Capitania Pernambucana em meados do século XVI. Assim, ele, se referindo ao sacerdote jesuíta português Manuel da Nóbrega (1517 — 1570), chefe da primeira missão jesuítica à América, afirma que em 1551 já havia presença de bois, vacas, ovelhas, cabras e galinhas subentendendo que o sacerdote poderia ter escrito essa informação em Pernambuco. Em seguida, através do historiador e cronista português, Pêro de Magalhães Gândavo (1540 — 1580), mostra que em 1570 já havia grande copia de gado trazido do Cabo Verde em todas as Capitânicas desta provincia do Brasil, incluindo em Pernambuco. E, quando analisa as escritas de Gabriel Soares de Sousa (1540 — 1591), comprova que em 1578, já tinha se introduzido na colonia pernambucana a criação de gado *vacum*, e que era então já tão próspera que permitia a sua exportação para a Bahia. Foi em 1582, tratando das missões de Pernambuco de Fernão Cardim (1549 — 1625) também jesuíta português, que se relata que a capitania pernambucana era terra de muita criação de vacas..... e que as suas fazendas eram maiores e mais ricas que as da bahia.....

Quando se trata da fabricação de queijo, foi através do Inglês Robert Southey (1774 - 1843), falando sobre o estado de adiantamento da colônia pernambucana; que se afirma que já em 1581 se fabricava

queijo em Pernambuco (Figura 28 e Figura 29). Esta citação é a primeira citação de fabricação de queijo no Brasil conhecida até hoje.

“O gado vacum, trazido de Cabo Verde, multiplicava prodigiosamente; fabricava-se manteiga e queijo, e do leite se fazia o mesmo uso que na mãe pátria pouco influindo nisso o clima.”

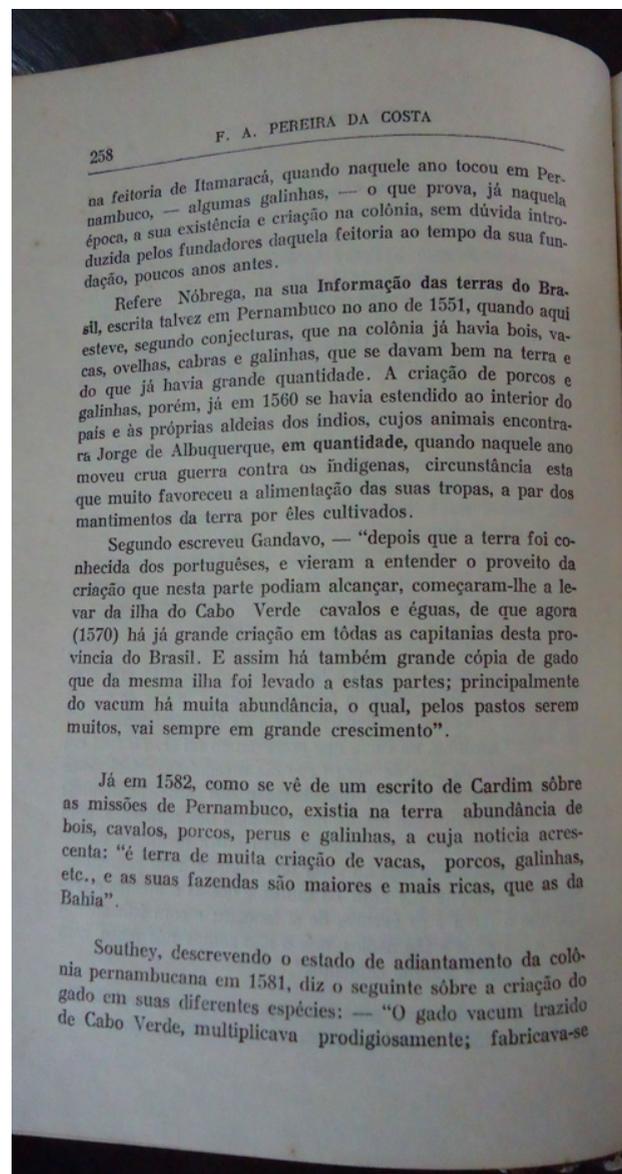


Figura 28: *Anais Pernambucanos* de Pereira da Costa (1740-1794, vol. I p. 258-259). Foto por Sônia Carvalho

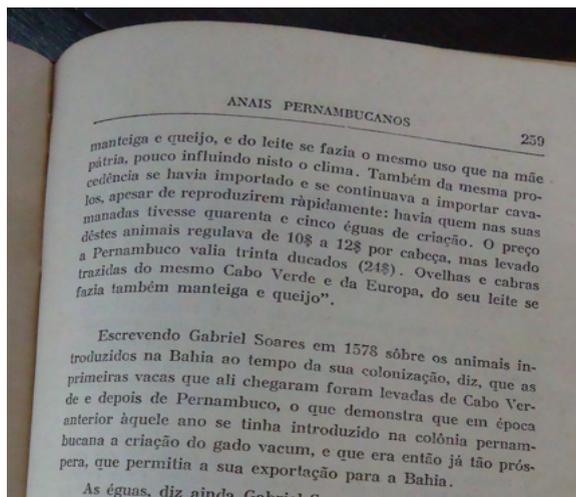


Figura 29: Anais Pernambucanos de Pereira da Costa (1740-1794, vol. I p. 258-259). Foto por Sônia Carvalho

De acordo com Dias (2010), no seu livro “Uma longa e deliciosa Viagem”, “ainda a alocações do período da ocupação holandesa em Pernambuco através da publicação do livro de Gaspar Barleus em Amsterdam em 20 de abril de 1647, que cita em três momentos o consumo de queijo:

“Informou-se minuciosamente da provisão de pão, biscoito, toucinho, legumes, carnes, queijo e vinhos existentes nos navios e armazéns, pois sem isso a soldadesca se torna indisciplinada”.

“mantêm-se os preços antigos para os vinhos, cerveja, azeite, manteiga, queijo, presunto”.

“para não sentirem os nossos a penúria de abastecimentos, proibiu-se a exportação de carnes salgadas, toucinho, manteiga, queijo, azeite e vinho da Espanha”.

O gado introduzido tinha como principal consumidor a indústria do açúcar. A carne de boi era utilizada para alimentar os escravos, e eram os bois que puxavam nos carros a cana, para os engenhos, os quais por sua vez, eram movidos por tração animal. O crescimento do rebanho no Nordeste atornentou o senhor de engenho que assistia indefeso aos seus canaviais sendo constantemente invadidos e por vezes destruídos pelo gado solto ou perdido. E por

este motivo, as atividades pastoris tinham lugar longe da área agrícola, confirmava esse modo de agir e visando assim, garantir a maior ocupação possível do espaço e da mão de obra escrava. Uma Carta Régia de 1701 constituía um ato proibitivo a criação de gado a menos de 10 léguas da costa litorânea.

De acordo com Silvestre (2010), a conquista do Agreste veio após a invasão holandesa, feita por predadores de índios e criadores de gado, que fugindo das requisições de animais feitas pelos invasores, seguiam, pelos leitos dos rios chegando aos vales do Moxotó e Pajeú. Para proteger as áreas da cana de Açúcar, a Pecuária desenvolveu no Agreste, onde o clima era favorável e fugia da requisição dos animais seguindo a rota dos rios Capibaribe e Ipojuca que nasce no Agreste e desembocam no litoral. Esses caminhos também serviam para a descida de tropas que vinham da Bahia para fustigar os invasores holandeses e a subida de escravos fugitivos que se instalavam no Quilombo dos Palmares.

De acordo com Machado et al (2010) aonde a pecuária chegou foi também difícil para a população indígena que foi dizimada, trazendo nessas áreas o povoamento de muitas cidades do Agreste pernambucano. Todavia, foi a pecuária que manteve a educação, que era prejudicada nos tempos coloniais em períodos de seca, com ausência de rendimentos de professores. Por sua vez, a pecuária leiteira na transição dos séculos XIX e XX no Agreste de Pernambuco já revelava uma forte tendência a se ampliar na área, considerando a chegada de novas raças bovinas leiteiras que se assentariam em Garanhuns, Altinho e outros municípios do Agreste. Neste período, a região já era portadora de grandes produtores de leite, assim como de seus derivados, de forma que o queijo era muito citado, a exemplo das cidades relacionadas na obra Dicionário Chorográfico, Histórico e Estatístico de Pernambuco de Sebastião de Vasconcelos Galvão, publicado pela Imprensa Nacional em 1908.

O queijo coalho é um queijo típico das regiões Norte e Nordeste do país, destacando-se como o principal queijo artesanal incorporado à cultura da região nordestina. É um produto extensamente apreciado pelo nordestino quer seja assado na brasa, quer seja frito, embora também esteja ganhando novos

consumidores na Região Sudeste por causa de seu sabor peculiar e principalmente sua maneira de consumo (Morais 1995; Munck 2004).

De acordo com Almeida et al (2010), no Estado de Pernambuco, especificamente, a produção de leite e derivados constitui um dos principais suportes econômicos nas microrregiões do Vale do Ipojuca, Vale do Ipanema e Garanhuns, além de uma importância relativa na Zona da Mata, Sertão do São Francisco, Sertão do Araripe e Sertão do Pajeú. Estes fatos demonstram a relevância econômica e social da produção de queijo para o Estado de Pernambuco, especialmente no que diz respeito aos pequenos produtores do Agreste e Sertão.

Apesar de ser produzido há séculos em vários Estados da Região Nordeste, o queijo de coalho é fabricado artesanalmente em pequenas fazendas rurais ou em pequenas queijarias urbanas ou rurais e de acordo com Menezes (2009), para manter uma atividade secular e sustentar a autoestima da população e sua condição de vida, torna-se fundamental a preservação e qualificação dos territórios queijeiros artesanais.

5.2 ASPECTOS LEGAIS

Uma grande particularidade do Estado de Pernambuco se deve a Resolução SPRRA nº 002 de 19 de abril de 1999 que estabelece a identidade e os requisitos mínimos do queijo de coalho artesanal, ou não, produzido no estado de Pernambuco, diferenciando o Queijo de Coalho tipo A produzido a partir de leite pasteurizado e o Queijo de coalho tipo B produzido a partir de leite cru. Posteriormente, a publicação da Lei nº 13.376, de 20 de dezembro de 2007 define o processo de produção de queijo de coalho artesanal em Pernambuco, delimitando a produção a no máximo 100 quilos por dia; recentemente revogada pela Lei nº 14.933, de 04 de abril de 2013 que não restringe o volume de produção e considera o beneficiamento na propriedade ou em grupo de propriedades.

Em dezembro de 2011, o MAPA publicou a Instrução Normativa 57 sobre o período de maturação dos queijos artesanais tradicionalmente elaborados a

partir de leite cru visando inserir a atividade pecuarista tradicional nas atividades comerciais nacionais e internacionais. Todavia, a Normativa tinha sido prevista para queijos mineiros e não se adequava a realidade nordestina e de Pernambuco. Atendendo a solicitação do CEPLEITE – Comitê Estratégico da Pecuária Leiteira de Pernambuco, e sob a orientação do Grupo de Trabalho de Queijos Artesanais do Ministério, foi publicada a Instrução Normativa 30 no dia 07 de agosto de 2013 que revogou a IN 57. Essa facilita a adesão dos demais estados que se irão enquadrar no SUA-SA – Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária e SISBI – Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos e Insumos Agropecuários e que comprovarão que o processo de fabricação não compromete a qualidade e a inocuidade do produto.

5.3 PRODUÇÃO DE QUEIJO DE COALHO EM PERNAMBUCO

A partir de dados do Sindicato das Indústrias de Laticínios e Produtos Derivados do Estado de Pernambuco (SINDILEITE) e da Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária (ADAGRO) em maio de 2011, estima-se que o estado possua cerca de 100 estabelecimentos registrados, 10 % pelo Sistema Federal, identificados pelo Selo de Inspeção Federal (SIF) e 90 % pelo Sistema Estadual, identificados pelo Selo de Inspeção Estadual (SIE). Desses estabelecimentos, 89 % produzem queijo de coalho tipo B ou tipo A, mostrando a forte tradição com aqueles que produzem essa tipologia de queijo no Estado; principalmente no que se trata do queijo de coalho tipo B com 61 % das empresas registradas produzindo o produto com leite cru seguindo um padrão de fabricação mais tradicional.

Todavia, considerando que a produção de leite no Estado foi de 2.643.202 litros por dia, de acordo com o IBGE (pesquisa agropecuária municipal, estimativa para 2011), a produção do leite sob inspeção era de somente 41 %, indicando um alto grau de informalidade.

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

V. A TRADIÇÃO DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO

Tabela 2: Setor produtivo formal de lácteos em Pernambuco

	Nº EMPRESAS	DISTRIBUIÇÃO (%)
SIE (%)	89	90
SIF (%)	10	10
TOTAL	99	100%

Fonte: Adagro e Sindileite

Elaboração: B. PAQUEREAU – ITEP.

Tabela 3: Setor produtivo de lácteos em Pernambuco.

PRODUÇÃO	Nº EMPRESAS	% empresas	Produção em litros / dia	% volume / leite total	% volume / leite formal
Informal e auto-consumo (%)	Desconhecido	-	1.553.202	59	-
Q. Coalho A	26	26	347.000	13	32
Q.Coalho B	60	61	209.500	8	19
Outros	13	13	533.500	20	49
TOTAL	99	100	2.643.202	100	100

Fonte: Adagro e Sindileite

Elaboração: B. PAQUEREAU – ITEP.

Observa-se que o setor produtivo de produtos lácteos poderia ser dividido em 04 categorias, a primeira categoria seria considerada a do setor informal e as outras três como sendo do setor formal, dividindo-se em: laticínios que fabricam o queijo de coalho tipo B, os que fabricam o queijo de coalho tipo A e os que não fabricam o queijo de coalho.

A categoria que produz o queijo de coalho tipo B é composta por 60 empresas, das quais 61 % são registradas no Estado, mas que por outro lado absorvem menos de 20 % do leite tratado formalmente. Essas empresas são mais homogêneas e tem capacidade média de 4.050 litros por dia e uma produção real média de 3.492 litros por dia, usando 86 % de sua capacidade. Esses indicadores apontam laticínios menores, entretanto, funcionam de forma pragmática com um equilíbrio entre a coleta de matéria prima, a transformação e a comercialização de sua produção.

Em relação à distribuição geográfica das empresas registradas no Estado de Pernambuco, o mapeamento realizado pelo ITEP, no contexto do projeto piloto de sustentabilidade da cadeia Agroalimentar do leite de base familiar em Pernambuco, financiado pela FINEP,

mostra que a maioria das empresas se encontra na bacia leiteira do Agreste Pernambucano (Figura 30).

Outra área, com quantidade menor de empresas, se situa na proximidade da Região Metropolitana de Recife (RMR). Mesmo esta área não sendo uma região tradicionalmente produtora de leite, mostra uma implantação estratégica de empresas, com uma maior proximidade do mercado consumidor do Estado.

A partir da figura 31 percebe-se uma maior concentração das propriedades produtoras de queijo de coalho do tipo B na área pré-delimitada de produção do queijo de coalho e, do tipo A mostra-se de forma bem distribuída entre as regiões do Agreste e Zona da Mata, com destaque para o município de São Bento do Una, no Agreste.

5.4 TRADIÇÃO DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO: HOMOGENEIDADE E HETEROGENEIDADE DA ÁREA PRÉ-DELIMITADA

A partir da história apresentada, pode-se concluir que a tradição de fabricação e consumo de queijo em Pernambuco é ancestral. Que o gado inicialmente

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

V. A TRADIÇÃO DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO

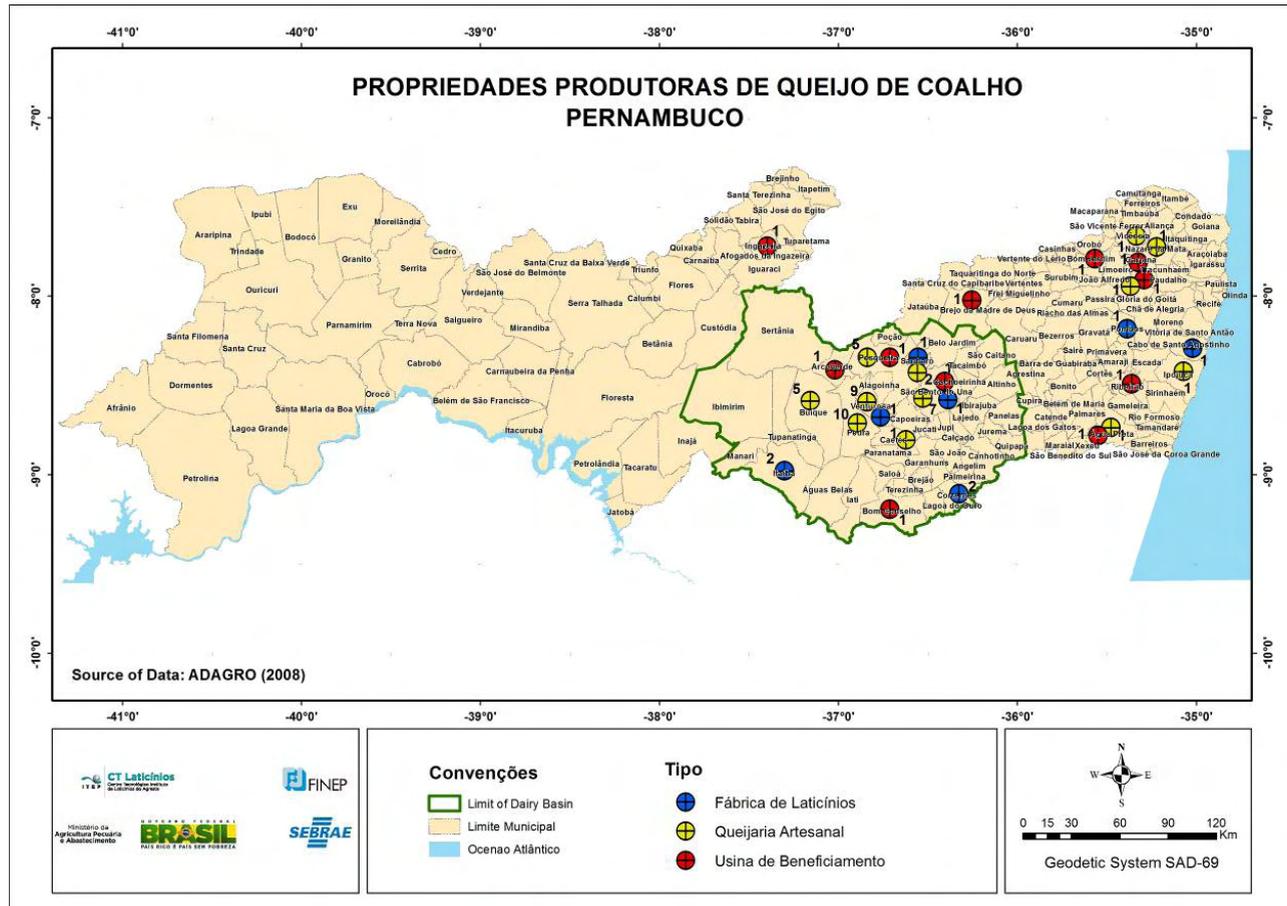


Figura 30: Mapa de propriedades produtoras de queijo de coalho no Estado de Pernambuco.

importante para a cultura canieira se tornou rapidamente prejudicial, incentivando a sua migração para o interior do estado, abrindo os caminhos da interiorização que irão dizimar populações indígenas e posteriormente servirão de fuga para escravos e fugitivos da invasão holandesa.

Assim, irão nascer as primeiras cidades do interior e a produção de leite irá se fixar na região do Agreste, oferecendo um ambiente mais propício ao gado leiteiro. Aos poucos, devido ao seu forte impacto social, políticas públicas buscam a permanência da produção de queijo de coalho, mesmo sendo ainda altamente informal.

Através do mapeamento dos laticínios formais produtores de queijo de coalho na área pré-delimitada, podemos extrair uma região de produção de queijo de coalho predominante que teria as seguintes fronteiras:

Arcoverde, Buíque, Tupanatinga e Itaíba na porção oeste.

Canhotinho, Lajedo, São Bento do Una, Belo Jardim a Leste.

As fronteiras norte e sul da área pré-delimitada iriam completar a área homogênea de produção do queijo de coalho, com uma expressão mais forte nos municípios do oeste-norte desta área homogênea, como Pesqueira, Sanharó, São Bento do Una, Arcoverde, Alagoinha, Capoeiras, Buíque, Venturosa, Pedra, Caetés e Itaíba. O município de Tupanatinga como está inserido entre os municípios de Itaíba e Buíque, foi mantido na lista.

Referências

ALMEIDA, S. L., PAIVA, F. G., JR. & GUERRA, J. R. F. A estratégia de internacionalização de negócios na perspectiva da tradução cultural: O caso da indicação geográfica no agronegócio. RIAE - Revista Ibero-Americana de Estratégia, São Paulo, v. 9, n. 2, p.74-97, mai./ago. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, Instrução Normativa nº 30, de 07 de agosto de 2013. Dispõe sobre a maturação dos

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

V. A TRADIÇÃO DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO

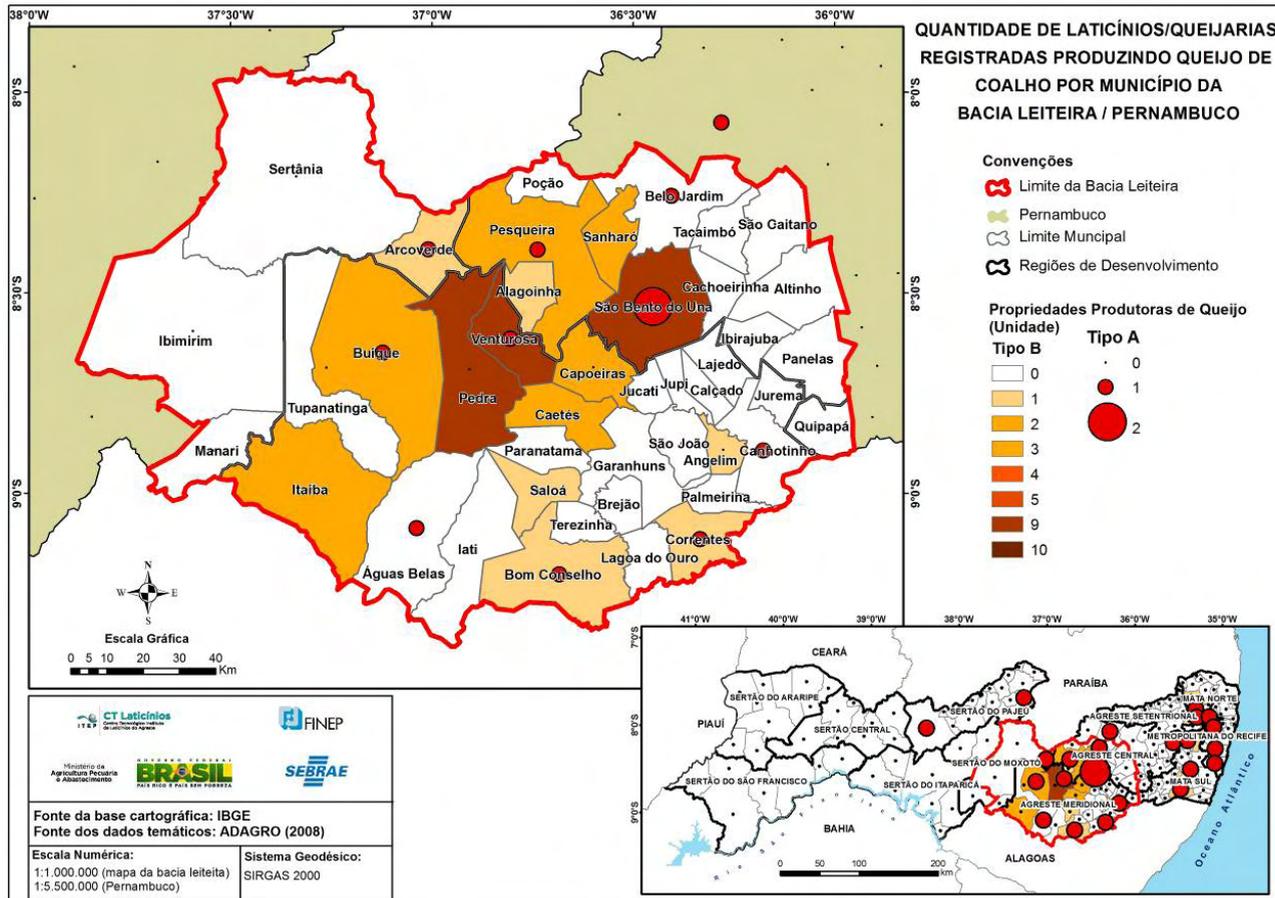


Figura 31: Mapa de laticínios produtores de queijo de coalho da bacia leiteira de Pernambuco.

queijos artesanais. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2013. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em 18 de set de 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N. 57 de 15 de dezembro de 2011. Critérios adicionais para elaboração de queijos artesanais. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2011. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em 10 de set de 2013.

COSTA, Francisco Pereira da. Anais Pernambucanos. 1740-1794, vol. I p. 258-259. Arquivo Público Estadual. Recife, 1954. Anais da Biblioteca Nacional, 31, 90-91, apud Varnhagen de Porto Seguro, História Geral do Brasil.

DIAS J. C. Uma Longa e Deliciosa Viagem. Editora Barleus Ltda. São Paulo. Junho 2010.

GALVÃO, Sebastião de Vasconcelos. Dicionário Chorográfico, Histórico e Estatístico de Pernambuco. Rio de Janeiro, Imprensa nacional, 1908.

DIAS, J. C. Uma Longa e Deliciosa Viagem. Editora Barleus Ltda. São Paulo. Junho 2010.

MACHADO, M. G. B.; PAQUEREAU, B.; CARVALHO, S.R.N. O queijo de coalho do agreste de Pernambuco: história e reputação para reconhecimento de Indicação Geográfica. Anais do XXVII Congresso Nacional de Laticínios. 2010.

MENEZES, S.S.M. A Força dos Laços de Proximidade na tradição e Inovação no/do território sergipano das fabriquetas de Queijo. Tese Universidade Federal de Sergipe, 2009.

MORAIS, C. M. M. Processamento artesanal do queijo de coalho de Pernambuco: uma análise de perigos. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. 1995.

MUNCK, A.V. Queijo de coalho: princípios básicos da fabricação. Revista do Instituto de Laticínio Cândido Tostes, 59(339), 13-15. 2004.

PERNAMBUCO, Secretaria de Produção Rural Reforma Agrária do Estado de Pernambuco. Resolução nº 002, de 19 de abril de 1999. Estabelece a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deverá cumprir o queijo de coalho produzido no Estado de Pernambuco e destinado ao consumo humano. Disponível em: < <http://www.adagro.pe.gov.br/> >. Acesso em: 05 set. 2013.

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

V. A TRADIÇÃO DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO

PERNAMBUCO. Assembléia Legislativa do Estado de Pernambuco. Lei nº 13.376, de 20 de Dezembro de 2007. Dispõe sobre a produção do queijo artesanal e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Pernambuco. 20 de dezembro de 2007, p. 03.

PERNAMBUCO. Assembléia Legislativa do Estado de Pernambuco. Lei nº 14.933, de 04 de Abril de 2013. Altera a Lei nº 13.376, de 20 de dezembro de 2007, que dispõe sobre o processo de produção do queijo artesanal. Diário Oficial do Estado de Pernambuco. 04 de Abril de 2013, p. 05.

SILVESTRE, P.J.V. Leite em Pernambuco, Orgulho do Produtor: Recife. 2010.

5.5 ZONEAMENTO DA PALMA FORRAGEIRA

- Magna Soelma Beserra de Moura - Embrapa Semiárido, Petrolina
- Airon Aparecido da Silva de Melo - UAG/ UFRPE

As informações que serão apresentadas neste item são procedentes de um artigo publicado pela EMBRAPA – SEMIÁRIDO denominado Zoneamento Agroclimático da Palma Forrageira para o Estado de Pernambuco (Moura et. al. 2011). Esse estudo de caráter mais científico teve como objetivo a identificação de áreas em Pernambuco com potencial para o cultivo da palma forrageira e foi utilizado neste documento, devido a sua importância para a delimitação e caracterização da área de produção do queijo de coalho de Pernambuco. Posteriormente, o mapa de

potencial de cultivo foi conflitado com os dados reais do levantamento da área plantada de palma forrageira, para poder validar a singularidade da região.

A palma forrageira (*Opuntia* sp.) vem sendo utilizada na alimentação de muitos rebanhos na região semiárida do país, principalmente no Estado de Pernambuco. Trata-se de uma cultura adaptada às condições edafoclimáticas do Estado e seu cultivo tem destaque, também, em estados como Alagoas, Bahia, Paraíba e Rio Grande do Norte.

No Brasil, existem cerca de 500.000 ha plantados com a palma, os quais têm sido utilizados quase que exclusivamente com a finalidade de alimentar o rebanho em épocas de secas prolongadas (Santos et al., 2006). Estima-se que no Estado de Pernambuco existam 127.152 ha plantados com essa espécie, distribuídos principalmente nas regiões do Agreste e Sertão (IPA 2006). Nessas regiões, são cultivadas duas espécies de palma, a *Opuntia ficus-indica* Mill com as cultivares gigante, redonda e clone IPA-20 e a *Nopalea cochenillifera* SalmDyck, cuja cultivar é a palma miúda ou doce (Santos et al., 2006).

5.5.1 Indicadores Climáticos da Palma Forrageira

No estudo realizado por Moura et. al. (2011) no que concerne aos indicadores climáticos da palma forrageira (Tabela 4), foram utilizadas as faixas estabelecidas por Souza et al. (2008). Em estudo preliminar,

Tabela 4: Indicadores climáticos para a palma forrageira, definidos a partir de um estudo sobre as condições climáticas de regiões de origem e cultivada espécie.

Faixas de Aptidão		
Ideal	Irrestrita	Inadequada
$16,1 \leq T_{med} \leq 25,4$	$T_{med} < 16,1$ e $T_{med} > 25,4$	-
$28,5 \leq T_{max} \leq 31,5$	$T_{max} < 28,5$ e $T_{max} > 31,5$	-
$8,6 \leq T_{min} \leq 20,4$	$T_{min} < 8,6$ e $T_{min} > 20,4$	-
$10,0 \leq AT \leq 17,2$	$AT < 10,0$ e $AT \leq 17,2$	-
$368,4 \leq P \leq 812,4$	$P < 368,4$ e $812,4 < P \leq 1089,9$	$P > 1089,9$
$-65,6 \leq IU \leq -31,8$	$IU < -65,6$ e $-31,8 < IU \leq 7,7$	$IU > 7,7$

Obs: T_{med} = Temperatura média do ar (°C), T_{max} = Temperatura máxima do ar (°C), T_{min} = Temperatura mínima do ar (°C), AT = amplitude térmica, P = Precipitação (mm) e IU = Índice de umidade do solo.
Fonte: Souza et al. (2008).

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

V. A TRADIÇÃO DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO

estes últimos autores constataram que a faixa de temperatura média ideal para o cultivo da palma situa-se entre 16,1°C e 25,4°C. Verificaram, também, que, para as temperaturas máximas e mínimas, os valores ideais situaram-se entre 28,5 °C e 31,5 °C e 8,6 °C e 20,4 °C, respectivamente. A faixa ideal de amplitude térmica (AT) situa-se entre 10 °C e 17,2 °C e a precipitação ideal ao cultivo e boa produção das *Opuntia* spp situa-se entre 368,4 mm e 812,4 mm.

Souza et al. (2008) também realizaram o balanço hídrico climatológico para localidades de origem e dispersão da *Opuntia* e observaram que os limites ideais do índice de umidade para a produção da palma forrageira situam-se entre -65,6 e -31,8 (Tabela 4).

5.5.2 Mapa de Aptidão Agroclimática para o Cultivo da Palma Forrageira

Na elaboração do zoneamento, os resultados

mostram que, sob o ponto de vista climático, cerca de 42,3 % do Estado apresentam condições adequadas ao cultivo da palma forrageira, enquanto 54,4 % da abrangência territorial apresentam restrições. Nestas áreas, o cultivo da palma pode ser realizado, contudo, pode haver restrições quanto à amplitude térmica ou índice de umidade, o que pode ter como consequência a redução na produtividade (Figura 32).

Verificou-se que, embora a palma seja cultivada nas regiões de Agreste e Sertão, as regiões mais aptas ao seu desenvolvimento, concentraram-se na faixa do Agreste do Estado, embora, também possa se estender para outras áreas, como a Serra do Araripe, dentre outras. Sob a ótica climática, esse fato pode ser explicado com base no seguinte caso: o Agreste apresenta as condições climáticas mais amenas e amplitudes térmicas mais próximas daquela exigida pelo fenômeno do termoperiodismo, ou seja, variação entre temperaturas noturnas e diurnas, essenciais ao

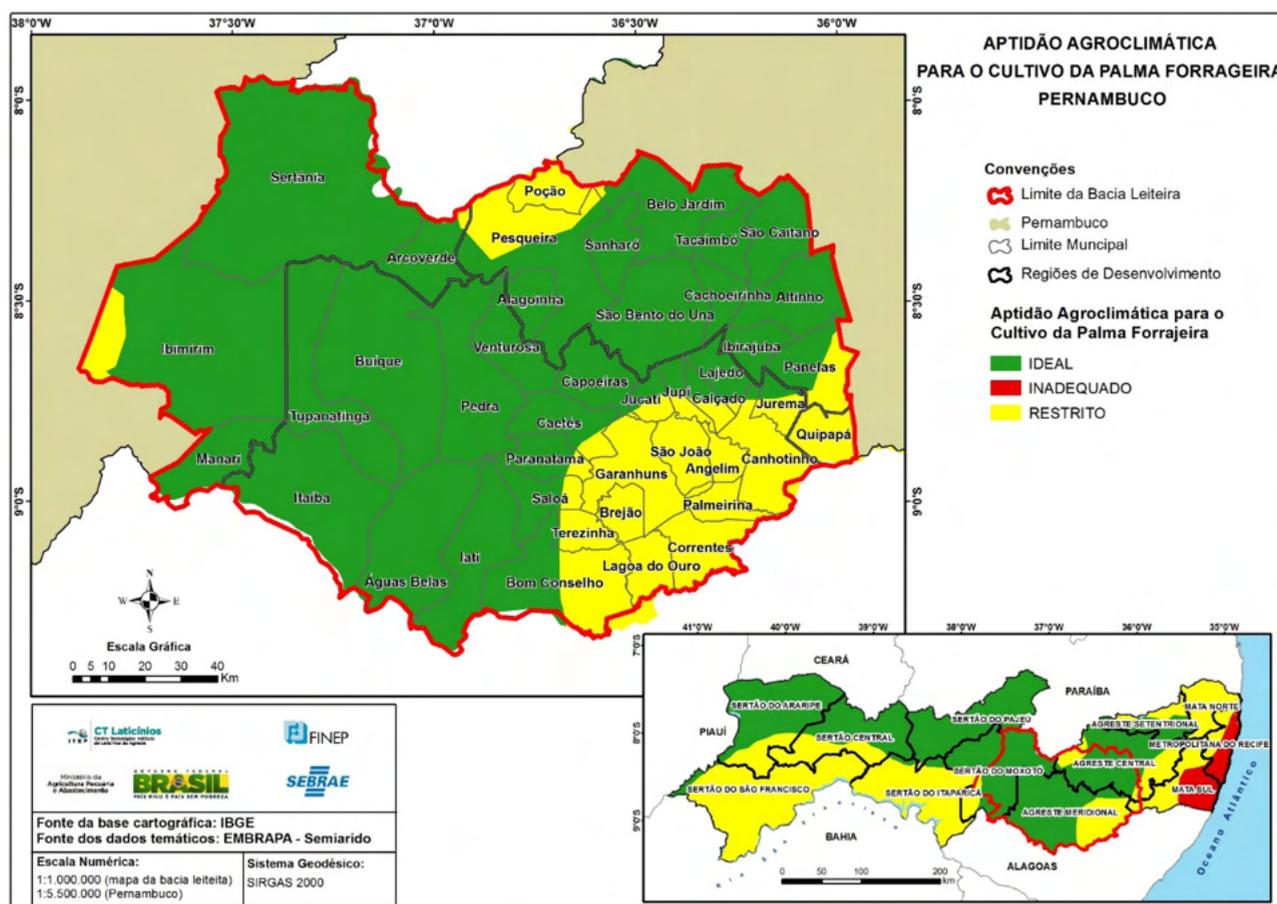


Figura 32: Mapa de aptidão agroclimática para o cultivo da palma forrageira para o Estado de Pernambuco, a partir dos indicadores de Amplitude Térmica e Índice de Umidade.

bom desenvolvimento da palma (25°C/15°C) (Nobel & Hartsock 1984). Na literatura, inúmeros trabalhos têm reportado a obtenção de melhores produções da palma forrageira na região Agreste do Estado de Pernambuco (Albuquerque & Rao 1997; Soares et al., 2004).

5.5.3 Levantamento da Área de Palma Forrageira no Estado de Pernambuco

Segundo o Diagnóstico da Pecuária de Leite do Estado de Pernambuco feito pelo SEBRAE em 2007/2008 a área de palma por estabelecimento que produz leite é de 3,39 há e os dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE) indicam que o número de estabelecimento em Pernambuco que produzem leite é de 53.939. Portanto a área de palma no estado de Pernambuco segundo estas informações é de 182.853 ha.

Com base no mesmo trabalho do SEBRAE a área utilizada pelos produtores com animais é de 36,68 ha de um total de 48,92 ha, perfazendo 74,98 % da área da propriedade leiteira destinada aos animais. Cruzando as informações obtemos uma área das propriedades produtoras de leite de 2.638.695 ha sendo deste total destinado à atividade leiteira 1.978.482 ha, o que corresponde a 30,22 % e 22,66 % da área de terra do Estado de Pernambuco, respectivamente.

Sendo o número de Unidade Animal (UA) por estabelecimento leiteiro da ordem de 33,04 UA (SEBRAE), o número total de UA em PERNAMBUCO é da ordem de 1.782.144 UA de origem leiteira.

Analisando-se os dados obtidos do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA, 2006) constatou-se que o município com maior área (ha) plantada de palma forrageira é o município de Sertânia (15.000 ha), seguido do município de São Bento do Una (6.000 ha) e Pesqueira (5.356 ha).

Após a análise da concentração espacial real (dados do IPA, 2004) dos valores de área (ha) plantada de palma, pôde-se observar uma semelhança com mapa de aptidão agroclimática para o cultivo de palma forrageira em Pernambuco, havendo uma maior concentração nos municípios do Sertão do Moxotó, Agreste Meridional e Agreste Setentrional, evidenciando o po-

tencial da área pré-delimitada de produção do queijo de coalho para o cultivo da palma.

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

V. A TRADIÇÃO DE FABRICAÇÃO DO QUEIJO DE COALHO

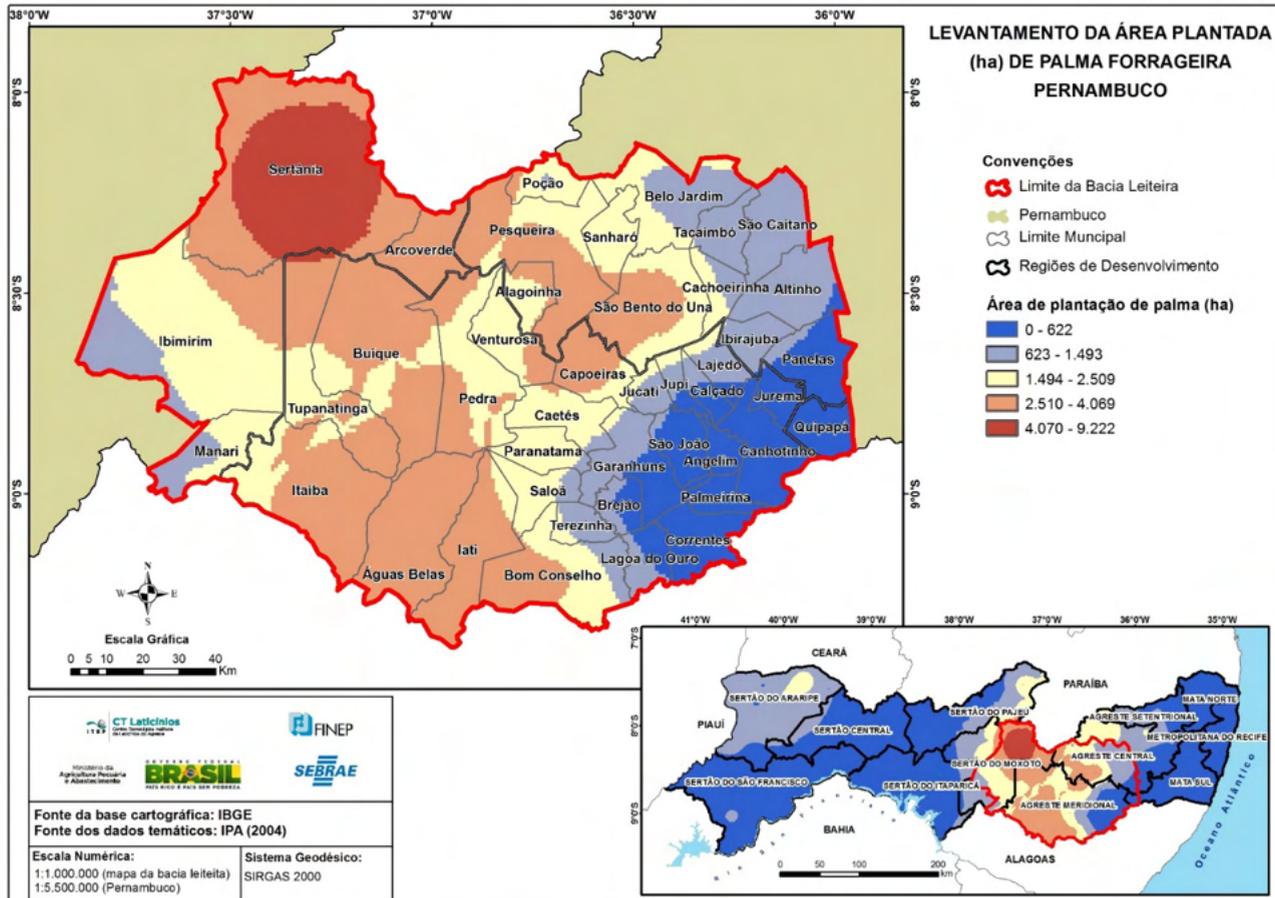


Figura 33: Mapa de levantamento da área plantada (há) de palma forrageira no Estado de Pernambuco.

Referências

ALBUQUERQUE, S. G. & RAO, M. M. Espaçamento da palma em consórcio com sorgo e feijão-de-corda no sertão de Pernambuco. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v.26, n. 4, p. 645-650, 1997.

IBGE 2006. Produção pecuária. IBGE, Rio de Janeiro. Disponível em: www.ibge.gov.br Acesso em: 18/08/05.

IPA-INSTITUTO AGRONÔMICO DE PERNAMBUCO. Intensificação tecnológica do sistema produtivo de palma forrageira (Opuntia e Nopalea) em benefício dos agricultores familiares do Semi-Árido do Nordeste: relatório anual de pesquisa. Recife, 2006. 49 p.

MOURA, et. al. Zoneamento Agroclimático da Palma Forrageira para o Estado de Pernambuco. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. Disponível em <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/916061/1/SDC242.pdf>. Acesso em: Agosto de 2011.

NOBEL, S. P. & HARTSOCK, T. L. Physiological response of Opuntia ficus-indica to growth temperature. Physiologia Plantarum, Copenhagen, v. 60, p. 98-105, 1984.

SANTOS, D. C.; FARIAS, I.; LIRA, M. de A.; SANTOS, M. V. F.; ARRUDA, G. P.; COELHO, R. S. B.; DIAS, F. M.; MELO, J. N. Manejo e utilização da palma forrageira (Opuntia e Nopalea) em Pernambuco. Recife: IPA, 2006. 48 p. (IPA. Documentos, 30).

SOUZA, L. S. B.; MOURA, M. S. B.; SILVA, T. G. F.; SOARES, J. M.; CARMO, J. F. A.; BRANDÃO, E. O. Indicadores climáticos para o zoneamento agrícola da palma forrageira (Opuntia sp.). In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 3., 2008, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2008. p. 23-28. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 210).

5.6 CONFORTO TÉRMICO DO GADO LEITEIRO

■ **Magna Soelma Beserra de Moura – Embrapa Semiárido, Petrolina**

Visando o fortalecimento da potencialidade do Agreste como área produtora de leite e consequentemente de queijo de coalho, foram utilizadas informações de uma pesquisa realizada por Silva et. al. (2006), a qual objetiva realizar um zoneamento bioclimático do gado leiteiro no estado de Pernambuco, baseando-se nos valores do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) para os meses mais quentes do ano.

O ITU foi desenvolvido por Thom (1959), que combina num único valor os efeitos de temperatura e umidade do ar, sendo este um dos índices mais utilizados para prever o nível de conforto térmico ambiental dos animais.

Com o aumento da temperatura ambiente, as vacas leiteiras tendem a reduzir significativamente a produção

de leite, já que esta atividade gera grandes quantidades de calor (Berbigie 1988). Esse efeito é maior quanto maior a produção do animal (Huber et al., 1994). Em condições de calor, as vacas de alta produção, tendem a um grau de estresse maior podendo atingir reduções de produções de até 40% dependendo da continuidade do estresse (Baêta et al., 1997).

De um modo geral, a zona de termoneutralidade para vacas holandesas, que apresentam altos níveis de produção de leite, está situada entre os valores de 4,0 e 26°C (Huber 1990). Assim, para o Estado de Pernambuco as maiores possibilidades de desconforto térmico estão condicionados predominantemente aos meses mais quentes do ano, logo que os valores de temperatura média para os meses mais frios não ultrapassam os 26°C.

5.6.1 Delimitação de áreas favoráveis ao gado leiteiro

Para análise do ITU foi utilizada a classificação

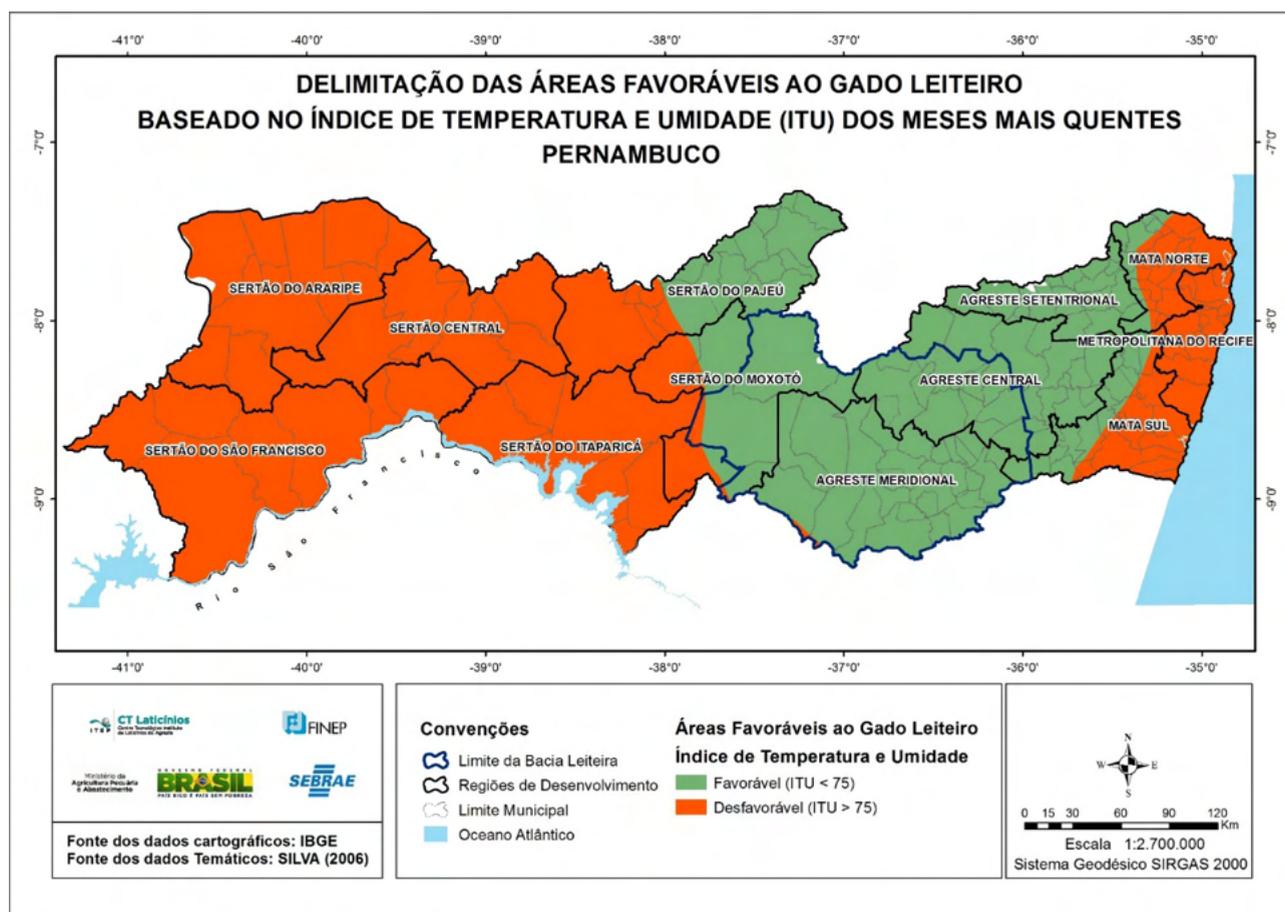


Figura 34: Delimitação das áreas favoráveis ao gado leiteiro baseados nos Índices de Temperatura e Umidade para os meses mais quentes no estado de Pernambuco.

proposta por Rosenberg et al. (1983) que considera valores entre 75 e 78 como alerta aos produtores (providências são necessárias para evitar perdas); de 79 a 83 como ambientes perigosos (principalmente para os rebanhos confinados e medidas de segurança devem ser empreendidas para evitar perdas desastrosas); e de 84 em diante, condições de emergência (providências urgentes devem ser tomadas).

Com a distribuição espacial desse parâmetro (Figura 33) constatou-se em grande parte do Estado de Pernambuco, a existência de áreas com ITU acima de 75 durante os meses mais quentes do ano. Em tais áreas o efeito combinado da temperatura e da umidade relativa do ar sobre o animal pode resultar em perdas de produção, havendo assim restrições à exploração leiteira, caso providências não sejam tomadas pelos produtores.

Os menores valores de ITU foram observados em microrregiões como a do Vale do Ipojuca, Vale do Ipanema e Garanhuns, onde estão localizados os principais municípios produtores de leite, segundo dados do IBGE (2003).

Já as microrregiões que apresentam maiores possibilidades de declínio da produção de leite estão situadas próximas ao litoral e inserida na região semiárida nordestina, onde ocorrem os maiores valores de temperatura dentro do Estado.

Referências

- BAÊTA, F.C. Ambiência em edificações rurais – conforto animal. Viçosa: Editora UFV, 1997, 246p.
- BERBIGIER, P. Bioclimatologie des ruminants domestiques en zones tropicales. Paris: INRA, 1988. 237p.
- HUBER, J.T. Alimentação de vacas de alta produção sob condições de stress térmico. In: Bovinocultura Leiteira. Piracicaba: FEALQ, 1990. p. 33-48.
- HUBER, J.T. Heat stress interactions with protein, supplemental fat and fungal cultures. Journal of Dairy Science, Champaign, v.77, p.2080-2090, 1994.
- IBGE 2003. Produção pecuária. IBGE, Rio de Janeiro. Disponível em: www.ibge.gov.br Acesso em: 18/08/05.
- ROSENBERG L. J.; BIAD B. L.; VERNIS S. B. Human and animal biometeorology. In: _____. Microclimate, the biological environment. New York: Wiley-Interscience Publication, 1983.
- SILVA, et. al. Zoneamento Bioclimático para Vacas Leiteiras em Pernambuco. In: Congresso Brasileiro de Biometeorologia, 4., 2006, Ribeirão Preto. Mudanças climáticas: impacto sobre

homens, plantas e animais: anais. Ribeirão Preto: Instituto de Zootecnia, 2006.

THOM, E.C. The discomfort index. Weatherwise, Boston, v.12, n.1, p.57-60, 1959.



VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

■ Erinaldo Viana de Freitas - IPA

■ Flavio Marcos Dias - IPA

■ Djalma Cordeiro dos Santos - IPA

É importante destacar que historicamente predominaram nessa região os sistemas de exploração agropastoris alicerçados no binômio (agricultura x pecuária), sendo a agricultura a base de culturas alimentares como o milho, o feijão e a mandioca, além do cultivo do algodão. A Bacia Leiteira pernambucana tem a atividade agrícola baseada no binômio pecuária-policultura, com lavouras de agricultura familiar e, nas áreas de brejo, aparecem também à fruticultura e a cafeicultura (Silva, 1986).

No entanto, ao longo de décadas de exploração dessas lavouras, utilizando-se práticas agrícolas inadequadas, principalmente quanto ao uso dos solos agricultáveis, os quais foram se exaurindo pela não adoção da fertilização de reposição dos nutrientes e de práticas de conservação, agravando a vulnerabilidade da atividade agrícola, contribuindo assim, para o fortalecimento do componente pecuário, pela incorporação dessas áreas aos campos de pastos nativos, para formação de pastagens cultivadas, além de outros cultivos de maior valor econômico como, por exemplo, de hortaliças e legumes em atendimento as novas demandas de consumo das populações.

Assim, este tema tem por objetivos caracterizar a produção de leite a partir de uma abordagem do uso agrícola dos solos, da vegetação prevalente, dos fatores edafoclimáticos e, de seus efeitos sobre a utilização dos ecossistemas de plantas forrageiras nativas e exóticas, bem como de suas respectivas pastagens para a alimentação dos rebanhos da bacia leiteira do

Agreste de Pernambuco.

6.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS DA BACIA LEITEIRA DE PERNAMBUCO

Os estudos de Zoneamento Agroecológico do Nordeste (Silva et al., 1993) e o de Pernambuco (Silva et al., 2001) para fins deste trabalho permitem compartimentar a região da bacia leiteira de Pernambuco em três grandes ambientes naturais: Planalto da Borborema; Bacia do Jatobá e Depressão Sertaneja, estando a referida bacia localizada na região semiárida de Pernambuco, encravada predominantemente na porção oeste da região do Agreste, porém fazendo uma pequena interface com a região do Sertão. A vegetação da caatinga é decorrente dos fatores climáticos, que são marcantes no ambiente semiárido, a qual está associada aos diferentes tipos de solo, ao relevo e a rede hidrográfica da região (Andrade et al., 2010). Esses autores relatam que o bioma caatinga ocorre em aproximadamente 54 % da região Nordeste, representando 11 % do território brasileiro.

A bacia leiteira de Pernambuco está situada numa altitude que varia de 232 m a 1.200 m, com 7°59'30" de latitude sul e longitude oeste de Greenwich de 36°00'00" a 38°00'00". A vegetação é constituída por florestas tropicais subperenifólias isoladas, mais densas e altas que ocorrem no município de Garanhuns, bem como nas serras úmidas e nos brejos de altitude da região, comparadas à vegetação de caatingas, presentes nas regiões do Agreste e Sertão (Brasil 1973).

As caatingas são classificadas como hipo e hiperxerófilas, as quais são formações lenhosas, xerófilas e espinhosas que se caracterizam pela queda das folhas

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

durante o período seco do ano e ocorrem respectivamente, nas Zonas do Agreste e Sertão. A caatinga predominante na parte do Agreste é a hipoxerófila de porte predominantemente arbustivo, arbóreo arbustivo e de um estrato herbáceo (Duque, 1980). Essa região apresenta formas ásperas de relevo, solos rasos e, não raro, pedregosos que somados a caatinga hipoxerófila formam um conjunto de condições naturais favoráveis a um sistema de uso do solo para pecuária-policultura (Silva, 1986). Enquanto, a vegetação de caatinga hiperxerófila que ocorre na interface sertaneja da bacia leiteira de Pernambuco é formada por um conjunto de árvores, arbustos e ervas espontâneas, densas, baixas, de aspecto seco, folhas pequenas e caducas no verão seco (Brasil, 1973; Braga, 1976).

Os ecossistemas do Agreste de Pernambuco apresentam algumas características que limitam sua exploração, como por exemplo, solos predominantemente arenosos e rasos, com baixo teor de matéria orgânica, baixa capacidade de retenção de umidade e alta susceptibilidade a erosão, além de baixa e irregular precipitação. Esses solos, bem como os recursos hídricos e a biodiversidade da caatinga, quando não manejados adequadamente, deixam os sistemas agropastoris frágeis, tornando especialmente, a agricultura uma atividade de risco e mal remunerada nessa região.

Entre as práticas de manejo que mais contribuem para a degradação desses ecossistemas estão os desmatamentos com máquinas pesadas, as queimadas, o preparo excessivo e de morro abaixo do solo para o estabelecimento das culturas, assim como a ausência de práticas conservacionistas de solo e da água. Com relação à pecuária, a falta de uso de corretivos e fertilizantes e o superpastejo são as principais causas do processo de degradação das pastagens, sendo ainda atribuído a este último fator o desaparecimento de algumas espécies do estrato herbáceo da vegetação, que são de estimável valor forrageiro.

Decorrente de fatores climáticos, geológicos e topográficos os solos da bacia leiteira pernambucana são bastante variados e podem ser agrupados em algumas classes, predominando os Neossolos, Planossolos, Argissolos, Latossolos, Luvisolos e em menor

proporção os Cambissolos e Vertissolos (Brasil, 1972; Araújo Filho et al., 2000; Embrapa, 2006). No entanto, a área objeto deste trabalho ainda pode ser dividida em dois ambientes distintos e contrastantes, sendo o primeiro representado pelas baixadas que formam os terraços fluviais e as elevações, onde predominam os solos rasos na parte que compreende a região seca do Agreste e Sertão e o segundo pela ocorrência de solos profundos, representados pelas Serras úmidas e os Brejos, formando os mesoclimas de altitude do Agreste pernambucano (Sousa, 1995; Silva, 1999).

É importante salientar que o uso das terras é diferente entre os diversos ecossistemas, o que justifica a identificação e a separação dos pedossistemas existentes para usos específicos, uma vez que os mesmos interferem na produtividade das culturas e no caso de plantas forrageiras e pastagens, além da produtividade interferem também na qualidade da forragem produzida, que, por conseguinte tem efeitos no desempenho animal, em termos de produção de leite e na qualidade do leite produzido. Deste modo, o Zoneamento Agroecológico busca potencializar o uso da terra e leva em consideração as condições naturais, solo, clima, localização geográfica, além da própria estrutura fundiária, a qual impõe distinções nos aspectos de uso da terra e no manejo dos ecossistemas existentes. Sendo a estrutura fundiária da bacia leiteira de Pernambuco predominantemente de pequena propriedade, com área de até 10 há (FIGBE, 2010).

Neste sentido é provável, que no caso da bacia leiteira de Pernambuco a potencialização de uso da terra, com base na nutrição mineral das plantas seja influenciada pelos fatores geológicos de cada grande ambiente natural, os quais estão ligados à liberação dos nutrientes provenientes de suas respectivas rochas de origem (rocha mãe). Sendo os materiais geológicos mais pobres de nutrientes para as plantas aqueles da Bacia do Jatobá, com destaque para as rochas areníticas e os sedimentos arenoquartzosos. Enquanto, os de maior riqueza de nutrientes aqueles provenientes de rochas intermediárias e básicas e os mais pobres, aqueles oriundos de rochas ácidas. Essas últimas rochas são as de maior expressão geográfica e com alta representatividade tanto no Planalto da Borborema como na Depressão Sertaneja.



INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

Assim, o uso agrícola do ecossistema do Agreste pernambucano nas áreas que compreendem o Planalto da Borborema e a Depressão Sertaneja tem se caracterizado predominantemente para fins de pecuária de leite e agricultura de base familiar (subsistência). Sendo as áreas de maiores potencialidades agrícolas, aquelas que apresentam declividade inferior a 20 %, solos profundos e bem drenados, onde ocorrem os Argissolos, Latossolos e grande parte dos Neossolos Regolíticos. Enquanto nos mesoclimas de altitude tem se praticado uma agricultura mais diversificada a base de culturas alimentares e de outras como, café e fruteiras, além da pecuária leiteira. Entretanto, é necessário, que nessas áreas os recursos naturais sejam utilizados racionalmente de acordo com cada estrato ambiental conforme sua condição ecológica e vocação natural. No ambiente agrícola dessas áreas ainda predominam as práticas de cultivo tradicional, o que tem limitado a produtividade das culturas, caracterizadas por uma agricultura de subsistência, pastagens nativas e algumas áreas de capim-elefante e palma forrageira (Brasil, 1973).

Finalmente, para que os agropecuaristas utilizem esses ecossistemas de forma sustentável, torna-se imprescindível o conhecimento de suas potencialidades de aptidões agroecológicas, além de considerar nos sistemas de exploração os aspectos socioeconômicos e ambientais da produção de leite.

6.2 OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA BACIA LEITEIRA DE PERNAMBUCO

Os sistemas de produção de leite do Agreste de Pernambuco de modo geral são considerados semi-intensivos, isto é, os rebanhos recebem ao longo do ano grande parte de sua alimentação em pastagens, principalmente na estação chuvosa e outros volumosos fornecidos no cocho juntamente com alimentos concentrados, especialmente no período seco do ano. Existe também alguns rebanhos, especialmente aqueles formados por animais puros da raça Holandesa, que são mantidos em regime de semi-confinamento, ou seja, a maior parte da dieta dos animais é fornecida no cocho. Nessa região a estrutura fundiária se caracteriza pela grande subdivisão da terra, com predomí-

nio de uma pecuária mista e de base familiar, sendo o leite o principal produto. Independente do sistema de exploração, o leite produzido tem os seguintes destinos, é comercializado in natura diretamente ao consumidor; entregue para grandes plantas industriais e para pequenos laticínios e queijarias local ou ainda, transformado pelo próprio produtor em subprodutos típicos da região, como por exemplos o queijo de coalho, o queijo de manteiga e a manteiga de garrafa.

Baseado no levantamento agroecológico do Agreste de Pernambuco (Silva et al., 2001), se tem um retrato do baixo potencial agrícola das terras e, ao mesmo tempo, se tem uma demonstração clara, da vocação natural dessa região para a produção animal, em face dos recursos forrageiros disponíveis como, as pastagens nativas e cultivadas, além de oferecer condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo de outras espécies forrageiras, como por exemplos, a palma forrageira dos gêneros (*Opuntia ficus indica* Mill) e (*Nopalea cochinillifera* (L.) Salm Dyck), do Capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schumaker), assim como de seus híbridos interespecíficos com o milheto (*Pennisetum glaucum*, (L.) R. Br.), e do (*Panicum maximum* Jack), que a partir das primeiras cultivares introduzidas vem se recombinando ao longo de aproximadamente os últimos 40 anos, sofrendo seleção natural, apresentando ecótipos amplamente adaptados a região.

O ecossistema de pastagens nativas do Agreste pernambucano é constituído pela vegetação típica da caatinga, caracterizada por um estrato arbustivo-arbóreo e de um estrato herbáceo composto, principalmente de espécies anuais. A cada ano o estrato herbáceo se recompõe a partir do banco de sementes formado ao longo dos anos, num processo de sucessão espontâneo das diferentes espécies forrageiras que ocorrem naturalmente, no qual após o início das primeiras chuvas surgem algumas gramíneas e leguminosas, sendo a maior ocorrência do capim milhã, de ciclo anual (*Brachiaria plataginea* (Link) Hitch), que devido ao seu crescimento vigoroso abafa a maioria das leguminosas e de outras espécies. E, quando a milhã desaparece, por ter concluído seu ciclo ou ter sido consumida pelo animal, surge o capim de raiz (*Chloris orthonoton* Doell), considerado perene, e que, após



INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

completar seu ciclo, quando não consumido pelo animal permanece ao longo do período seco do ano, na forma de feno em pé.

O potencial produtivo e qualitativo dessa vegetação, tanto arbustivo-arbórea, quanto herbácea é muito variável de ano para ano, em função do seu arranjo espacial, da composição botânica, dos fatores edafoclimáticos e da época do ano. Avaliando no Agreste de Pernambuco, a composição botânica de uma pastagem numa área de 14 há que foi diferida no período chuvoso, a qual era constituída pela vegetação nativa e por uma gramínea exótica *Brachiaria decumbens* Stapf, foram identificadas na mesma 18 famílias, das quais a maioria era de Gramíneas ou Poaceas, seguidas pelas Leguminosas de diferentes subfamílias, sendo as 18 famílias pertencentes a 32 gêneros e 36 espécies (Albuquerque et al., 2002). Os autores observaram que o capim *Brachiaria* foi o componente de maior participação (29,42%) na composição botânica da pastagem, seguido do pelo capim milhã com (26,08%), do capim mimoso (*Gymnopogon rupestris* Ridley) com (23,86%) e pelo capim arroz (*Antheophora hermaphrodita* L. Ktze) com (10,89%). Enquanto isso, as ervas e arbustos representavam (4,26%) e as leguminosas com (0,26%) dessa composição. A baixa participação das leguminosas, provavelmente está associada a problemas anteriores de manejo, como, por exemplo, o superpastejo ao longo dos anos, deste modo comprometendo a formação do banco de sementes remanescentes, já que esse grupo de plantas tem boa aceitação pelos animais. Vale ressaltar que, as pastagens nativas via de regra, na estação chuvosa em função de condições favoráveis ao crescimento das espécies forrageiras, atendem as necessidades de alimentação dos rebanhos, com potencial genético de produzir 10 a 15 litros/vaca/dia, em termos de quantidade e qualidade da forragem produzida. No entanto, no período seco do ano, ocorre o inverso, ou seja, cai a disponibilidade e a qualidade da forragem, levando a necessidade do criador suplementar seus rebanhos, utilizando outros volumosos produzidos na propriedade, e/ou também volumosos e concentrados comprados fora da fazenda.

Com relação à formação e utilização de pastagens cultivadas predomina o uso de espécies africanas, como os capins Pangolão (*Digitaria pentzi* Stent.)

e *Urochloa* ou corrente (*Urochloa mosambicensis* (Hack.) Daudy) introduzidos na década de 1970, pelo Instituto Agrônomo de Pernambuco-IPA e pela Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE. Nos Brejos de altitude dessa região se cultiva o Pangola (*Digitaria decubens* Stent.) e as braquiárias (*B. decumbens* e *B. humidicola*) e foram introduzidos pelo IPA/UFRPE, em meados da década de 1960. Essas forrageiras também apresentam forte estacionalidade na produção de forragem, aumentando a necessidade de suplementar os animais no período seco do ano.

Diante da forte estacionalidade de produção de forragem, o produtor deverá lançar mão de algumas alternativas, visando acumular reservas de forragem, para alimentar os animais durante a estação seca do ano. Entre as quais se apresentam: O cultivo do milho (*Zea mays* L), do sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), do sorgo sudão (*Sorghum sudanense* L), do capim-elefante e dos seus híbridos com o milheto, do capim colômbio e outros, tanto para produção de silagem, quanto de feno, bem como da utilização dos capins Pangolão, Pangola, *Urochloa*, das Braquiárias, da cunhã (*Clitoria termaea* L.), do feijão guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp), da leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit e das próprias espécies que compõem o estrato herbáceo da vegetação nativa, para confecção de fenos.

Com relação ao capim elefante, este tem recebido maior atenção do produtor para formação de capineira e seu fornecimento no cocho aos animais. Além dessas, há alternativas como os restos de cultura, o pasto diferido de capim de raiz, o cultivo da cana-de-açúcar para fornecimento in natura aos animais, do bagaço de cana e, ainda dos alimentos concentrados como o milho os farelos de soja, de algodão e de trigo, a depender da disponibilidade e do preço local. Com base num diagnóstico sobre a cadeia produtiva do leite de Pernambuco, 56% dos produtores utilizam a silagem de milho ou sorgo, capim in natura das capineiras e cana de açúcar, como fontes de fibra, no entanto as capineiras são usadas por 42% desse total de produtores (Melo, 2011).

Vale ressaltar que todas essas alternativas de suplementação volumosa, com ou sem uso de concentrados devem ser fornecidas a vacas de leite, associadas à palma forrageira na forma de ração comple-



INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

ta, objetivando corrigir os baixos teores de matéria seca e de fibra da palma, sendo o seu baixo teor de proteína corrigido pela adição de uma fonte proteica como, uréia, farelo de soja ou farelo de algodão. Além disso, a palma é rica em carboidratos não-fibrosos, por isso é considerada um alimento altamente energético, no entanto é pobre em fibra e proteína e quando fornecida isoladamente pode provocar alguns distúrbios metabólicos, como por exemplo diarreia não patológica nos animais. A composição química da palma é bastante variável segundo a espécie, idade da planta, época do ano e dos tratamentos culturais que recebe cujos aspectos deverão ser considerados quando da sua utilização na alimentação dos animais, pois estes nutrientes poderão interferir no trato digestível, através da taxa de passagem, digestibilidade, fermentação ruminal, produtos finais da digestão, absorção e conseqüentemente no desempenho animal (Ferreira, 2005).

Neste sentido, Santos et al. (1997) em sua revisão sobre a utilização da palma forrageira, recomendam que a mesma seja complementada com outros alimentos proteicos e fibrosos. Animais que consomem palma como alimento exclusivo apresentam fezes liquefeitas, menor consumo de alimentos, queda no teor de gordura do leite, menor tempo de ruminação e acentuada variação negativa de peso vivo (Melo, 2011). Sendo a forma de fornecimento da palma forrageira um dos fatores determinante para que os animais produzam a quantidade de leite esperada, a partir dos ingredientes ingeridos na quantidade e na proporção conforme a formulação da dieta indicada para um dado nível de produção estimado. Assim, deverá ser fornecida como um dos ingredientes da dieta (Melo, 2011).

É importante destacar que 70 % dos produtores de leite do Estado de Pernambuco utilizam a palma forrageira como volumoso no período seco do ano, juntamente com um concentrado, já que 95 % destes produtores adotam o fornecimento de concentrado aos animais, sendo 61 % deles durante o ano todo e 34% utilizam apenas no período de seca, além de 56 % associarem um tipo de volumoso à palma (Melo, 2011). Neste contexto, o uso de ração completa ou TMR (ração em mistura total) tem se tornado corrente como meio de regular a composição da die-

ta consumida por vacas de leite (Van Soest, 1994). Sendo extremamente importante o fornecimento de dietas na forma de ração completa, especialmente se tratando de vacas leiteiras (Ferreira, 2011).

Destacamos ainda que nas condições do Agreste pernambucano, o cultivo da palma forrageira constitui o caminho mais importante para se produzir um volumoso estratégico, capaz de equilibrar a produção animal ao longo dos anos. Pois, esta forrageira antes era fornecida aos animais, principalmente no período seco do ano, no entanto hoje entra como principal alimento na composição da dieta de vacas de leite durante praticamente, o ano inteiro. As principais cultivares de palma forrageira plantadas no Agreste Pernambucano são das espécies: *Opuntia ficus*, indica Mill cv.'s Gigante, Redonda e clone IPA-20 e de *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck cv. Miúda ou doce, conforme se observa na Figura 35, a saber: cv. Gigante (Figura 35A), cv. Redonda (Figura 35B), clone IPA -20 (Figura 36A) e cv. Miúda (Figura 36B).

No entanto, esses genótipos ao longo de décadas de cultivo, bem como das variações ambientais e de manejo a que estão submetidos, principalmente as espécies do gênero *Opuntia* se mostram susceptíveis a problemas fitossanitários especialmente, quanto ao ataque da cochonilha do carmim *Dactylopius opuntiae* Cockerell 1896, uma praga que vem dizimando os palméis dos Sertões de Pernambuco e da Paraíba. A partir do advento da cochonilha do carmim o IPA intensificou seus esforços na busca de soluções para o controle desta praga, desenvolvendo protocolos de controle mecânico e químico do inseto, atualmente focado em ações de pesquisa voltadas para identificação de inimigos naturais do inseto, bem como da avaliação, geração e seleção de novos genótipos resistentes à praga, por meio do melhoramento genético das principais espécies de palma forrageira cultivadas em Pernambuco, como forma de tornar os sistemas de produção de leite da região socioeconomicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis. Os Clones de palma forrageira resistentes a cochonilha do carmim, são mostrados na Figura 36, sendo Orelha de elefante Mexicana (Figura 37A), Orelha de elefante Africana (Figura 37B) e Miúda IPA-Sertânia (Figura 38).





INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO



(A)



(B)

Figura 35: (A) Palma forrageira cv. gigante e (B) Palma forrageira cv. redonda.
Foto: Erinaldo Viana de Freitas / IPA



(A)



(B)

Figura 36: (A) Palma forrageira IPA-20 e (B) Palma forrageira cv. miúda comum.
Foto: Erinaldo Viana de Freitas/IPA



(A)



(B)

Figura 37: (A) Clone de Orelha de elefante Mexicana; (B) Clone de Orelha de elefante Africana.
Foto: Erinaldo Viana de Freitas/IPA





INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO



Figura 38: Clone de palma Miúda IPA-Sertânia.
Foto: Erinaldo Viana de Freitas/IPA



(A)



(B)

Figura 39: (A) Rebanho H x Z, Cachoeirinha – PE; (B) Rebanho H x Z, Sanharó – PE.
Foto: Erinaldo Viana de Freitas/IPA



(A)



(B)

Figura 40: (A) Rebanho H x Z, Cachoeirinha – PE; (B) Rebanho H x Z, Tacaimbó – PE.
Foto: Erinaldo Viana de Freitas/IPA



INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

Além da diversidade de espécies forrageiras nativas e cultivadas, amplamente adaptadas às condições edafoclimáticas do Agreste de Pernambuco, também se desenvolveram tipos de animais leiteiros adaptados a essas condições ambientais. Os rebanhos de bovinos leiteiros explorados no Agreste de Pernambuco são constituídos, predominantemente de raças mestiças de holandês x zebu, com diferentes graus de sangue, como mostrados na Figura 39, sendo alguns exemplares (Figura 39A, Figura 39B e Figura 40A e 40B).

6.3 O IMPACTO DOS FATORES EDAFOCLIMÁTICOS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM

As espécies forrageiras que compõem a vegetação típica da caatinga, formada por um estrato arbustivo-arbóreo e de um estrato herbáceo constituído, principalmente por gramíneas e leguminosas são todas adaptadas às condições de clima e solo da região. No entanto, essas espécies nativas quando comparadas às exóticas apresentam menor potencial produtivo e valor nutritivo da forragem inferior. Por essa razão, algumas espécies forrageiras exóticas foram introduzidas e são cultivadas como um dos caminhos para se obter o suporte forrageiro que atenda as necessidades de volumosos dos rebanhos ao longo do ano, a saber: pangolão; urochloa; braquiárias; capim-elefante; colômbio; milho; sorgo forrageiro; sorgo Sudão; feijão guandu; cunã por apresentarem am-

pla adaptação local. Além dessas também, se cultivava a palma forrageira que tem como centro de origem o México e foi trazida pelos portugueses para o Rio de Janeiro (PESSOA, 1967), objetivando a produção do corante carmim a partir da cochonilha do carmim. O primeiro grande incentivo para difusão da palma forrageira foi em 1932 pelo Ministério da Viação e Obras públicas, com implantação de campos de palma do Piauí até Bahia, com mudas trazidas de Pernambuco (Caruaru e Custódia) e Monteiro na Paraíba (Duque, 1980).

A palma forrageira pode ser cultivada em solos de textura argilo-arenosa de boa fertilidade, mas não suporta solos encharcados. É uma planta que se adapta em áreas de clima sub-úmido a semi-árido, com altitudes acima de 600 m, precipitação pluvial entre 400 a 800 mm, temperatura durante o dia entre 18 e 35°C, temperatura noturna entre 15 e 20°C e umidade relativa do ar, acima de 40%. A temperatura diurna e noturna (Tabela 5), juntamente com a disponibilidade hídrica (Tabela 6) parecem ser os fatores climáticos mais limitantes ao crescimento desta cactácea. Segundo Viana (1969), o bom desempenho dessa cultura está relacionado com áreas que apresentam precipitação entre 400 e 800 mm anuais, umidade relativa do ar acima de 40% e temperatura entre 18 e 38° C.

Tabela 5: Efeito da temperatura diurna e noturna sob o crescimento relativo da palma forrageira.

Temperatura °C		Crescimento relativo (%)
DIA	NOITE	
15	5	40
20	10	80
25	15	100
30	20	80
35	25	40
40	30	18
45	35	0

Fonte: FAO (2001).

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

Na Tabela 5, observa-se que valores de 25 e 15°C para temperatura diurna e noturna, respectivamente potencializam o crescimento relativo da palma forrageira. No entanto, quando a temperatura diurna cai para 20°C ou sobe para 30°C e a temperatura noturna cai para 10°C ou sobe para 20°C, ocorre uma redução de 20% no crescimento relativo da palma forrageira.

Segundo Sampaio (2011) as áreas ideais para cultivo de palma no Nordeste do Brasil, são as que têm noites frias em relação à temperatura do dia e apresentem gradientes superiores a 10°C, fazendo com que a umidade relativa do ar suba bastante. O autor relata, por exemplo, que em situações onde a temperatura diurna é de 33°C e a noturna é de 20°C, as perdas de água pelos estômatos abertos à noite são reduzidas e com isso aumenta a eficiência do uso da água da palma.

Foi considerada seca, a incapacidade de a palma forrageira absorver água do solo (Tabela 6) e o crescimento relativo máximo está sendo atribuído às condições ótimas de temperatura diurna e noturna e, de disponibilidade hídrica para o crescimento das plantas (Tabelas 5 e 6). Os resultados da Tabela 6 mostram que uma seca com duração de 20 dias já compromete em 40% o crescimento relativo das plantas, o que provavelmente pode ser uma das explicações da resposta da palma forrageira, quando cultivada sob irrigação com uma lâmina de 50.000 litros de água/hectare/a cada 15 dias, em áreas marginais ao seu cultivo (dados não publicados, no município de Lages – RN). Esses resultados sugerem ainda, que o crescimento relativo da palma forrageira sofre menos

efeitos em decorrência das variações de temperatura diurna e noturna, as quais interferem no teor de umidade relativa do ar, do que do estresse hídrico, por falta de umidade no solo.

A adaptação da palma forrageira as condições de Semiárido do Nordeste brasileiro deve-se, principalmente, a suas características fisiológicas. É uma planta de mecanismo CAM (metabolismo ácido das crassuláceas), apresentando menor taxa de crescimento quando comparada às plantas de metabolismo fotossintético C3 e C4, no entanto é mais eficiente no aproveitamento de água, tornando-a produtiva em regiões onde ocorre estresse hídrico (Fisher e Tuner 1978). Nas últimas três décadas a palma forrageira se tornou importante ingrediente na dieta de animais do Semiárido nordestino, notadamente, nos municípios que compõem as “bacias” leiteiras dos estados de Pernambuco, Alagoas, Paraíba e Sergipe (Santos et al., 2011).

A grande vantagem ecológica do processo de fixação CAM pode ser apreciada comparando-se os processos das plantas C4 e C3 em relação à quantidade de água necessária para a produção de uma mesma unidade de biomassa, que em números aproximados, as CAM usam de 50 a 100 kg de água para cada kg de matéria seca, as plantas C4, de 300 a 500 kg, enquanto as plantas C3, de 700 a 1000 kg (Sampaio, 2011).

Tabela 6: Efeito da disponibilidade hídrica sob o crescimento relativo diário da palma forrageira.

Tempo de duração de seca (Dias)	Crescimento relativo diário (%)
0	100
10	90
20	60
30	20
40	5
50	0

Fonte: FAO (2001).

6.4 IMPACTO DA DISPONIBILIDADE DE FORRAGEM SOBRE A PRODUÇÃO DE LEITE NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

A disponibilidade de forragem tem um comportamento muito variável ao longo do ano, apresentando forte estacionalidade em função da irregularidade dos fatores de crescimento das plantas forrageiras como solo, umidade, nutrientes, luz, temperatura, espécie e qualidade da forragem produzida, além dos fatores de manejo ligados ao sistema solo x planta x animal e de suas interações, os quais são responsáveis pelo desempenho do animal, tanto para produção de leite quanto de carne e de outros produtos de origem animal. Assim, em qualquer região para que a atividade leiteira seja sustentável e economicamente viável, é imprescindível que os produtores estabeleçam os níveis de produtividade de leite desejáveis de suas vacas e dimensionem seus rebanhos, a partir de um planejamento do suporte alimentar, baseado no potencial de cada propriedade.

Embora os vários fatores edafoclimáticos e de

manejo dos subsistemas solo x planta x animal interfiram na disponibilidade e na qualidade da forragem produzida, no entanto sob condições de sequeiro, a umidade disponível no solo parece ser o fator mais importante na produção total de forragem ao longo do ano (Figura 40). Com o deficit hídrico e a evapotranspiração elevada, geralmente a produção e a qualidade da massa de forragem verde diminuem durante o período seco, devido a estreita relação existente entre precipitação pluviométrica e massa de forragem produzida (Andrade et al., 2010).

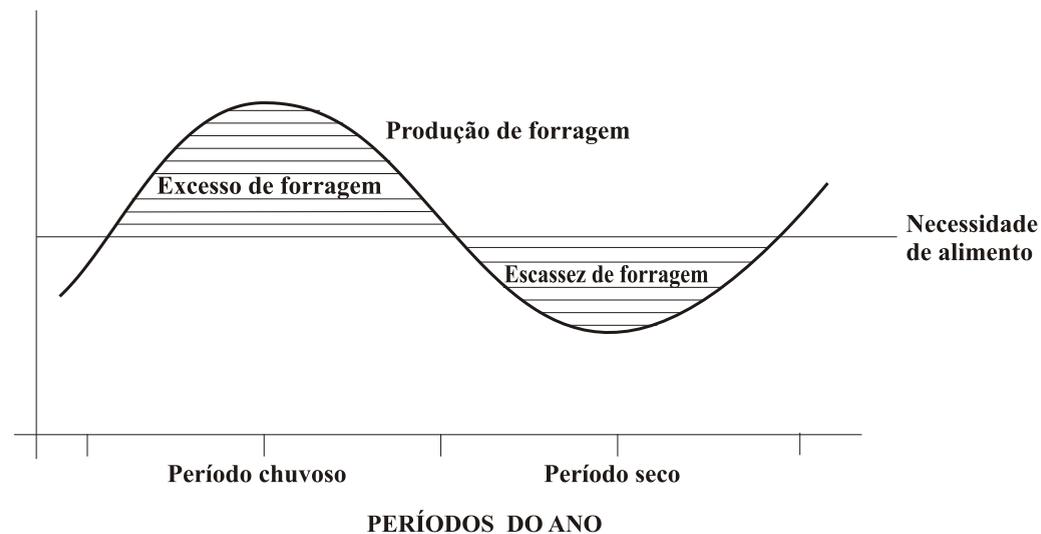


Figura 41: Curva padrão de disponibilidade de forragem durante o ano.
Fonte: Adaptada de Torres e Rodrigues (2007).

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

. Na Figura 41, se observa que durante o período chuvoso do ano, quando os fatores climáticos como umidade, luz e temperatura são favoráveis ao crescimento das espécies forrageiras, a disponibilidade de forragem é alta, ocorrendo uma produção quantitativa e qualitativa de forragem superior à necessidade dos rebanhos, como mostrado na área achureada do excedente de forragem produzida. No entanto, durante o período seco do ano, as plantas forrageiras reduzem drasticamente o seu crescimento, ocorrendo um déficit quantitativo e qualitativo de forragem disponível, conforme área achureada, mostrando a escassez de forragem neste período, que não atende as necessidades alimentares dos rebanhos leiteiros, obrigando o produtor suplementar suas vacas a base de alimentos volumosos e concentrados, desta forma elevando os custos de produção de leite e reduzindo a liquidez do produtor de leite.

A maior parte do Nordeste brasileiro é representado por zonas Semiáridas, que se caracterizam por irregularidades na distribuição de chuvas e por elevadas taxas de evapotranspiração (Lira et al., 1990), características essas que influenciam a disponibilidade e qualidade da forragem produzida. A pecuária constitui a principal atividade de regiões Semiáridas, porém esta apresenta baixo desenvolvimento produtivo devido à estrutura alimentar deficiente dos rebanhos e a forte estacionalidade na produção forrageira (Dubeux Júnior et al., 2010a).

6.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independentemente da região fisiográfica, o Semiárido do Nordeste brasileiro apresenta duas estações climáticas bem definidas, sendo uma chuvosa e outra seca, as quais são prevalentes na bacia leiteira de Pernambuco. Os recursos forrageiros existentes são característicos desse ambiente geográfico, propiciando um plano de alimentação peculiar aos diferentes rebanhos leiteiros, o que confere tipicidade e especificidade, especialmente ao queijo de coalho produzido nessa região.

O ecossistema de pastagens nativas do Agreste pernambucano é constituído pela vegetação típica da caatinga, caracterizada por um estrato arbustivo-arbóreo e de um estrato herbáceo composto, principal-

mente de espécies anuais, como os capins milhã e raiz. O potencial produtivo e qualitativo dessa vegetação, é muito variável de ano para ano, em função do seu arranjo espacial, da composição florística, dos fatores edafoclimáticos e da época do ano.

As pastagens nativas via de regra, na estação chuvosa atendem as necessidades de alimentação dos rebanhos. No entanto, no período seco do ano, cai a disponibilidade e a qualidade da forragem, levando a necessidade do criador suplementar seus rebanhos, utilizando outros volumosos produzidos na propriedade, ou também volumosos e concentrados comprados fora da fazenda, assim elevando os custos de produção de leite.

Diante da forte estacionalidade de produção de forragem, o produtor deverá lançar mão de algumas alternativas, visando acumular reservas de forragem, para alimentar os animais durante a estação seca do ano.

Nas condições do Agreste pernambucano, visto um conjunto de aspectos edafoclimáticos favoráveis, o cultivo da palma forrageira constitui o caminho mais importante para se produzir um volumoso estratégico, capaz de equilibrar a produção animal ao longo dos anos.

Finalmente, vale ressaltar que a produção de leite no Agreste de Pernambuco se torna peculiar, devido ao diversificado suporte forrageiro existente, do tipo de animal e manejo utilizados, o que, possivelmente interferem na composição química e nas propriedades organolépticas do leite produzido, tudo isso somado aos tradicionais processos de fabricação confere tipicidade e especificidade ao queijo de coalho fabricado nessas condições fisiográficas do Agreste de Pernambuco.

Referências

- ALBUQUERQUE, S. S. C.; LIRA, M. A.; SANTOS, M. V. F.; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; MELO, J. N.; FARIAS, I. Utilização de três fontes de nitrogênio associadas à palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*, Mill.) cv. Gigante na suplementação de vacas leiteiras mantidas em pasto diferido. *Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science*, Brasília, v. 31, p. 1315-1324, 2002.
- ANDRADE, A. P.; SANTOS, E. M.; SILVA, D. S.; COSTA, R. G.; XIMENES, L. J. F. Variabilidade sazonal da oferta e demanda de forragem no semiárido Brasileiro. *Ciência e tecnologia na pecuária de caprinos e ovinos*, Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VI. INFLUÊNCIAS EDAFOCLIMÁTICAS SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E DE LEITE PARA FABRICAÇÃO DE QUEIJO DE COALHO NO AGRESTE DE PERNAMBUCO

- BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. Mossoró, Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 1976. 540p. (Coleção Mossoroense, 315)
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco. Recife: SUDENE, 1973. v.1, 359 p. (SUDENE. Boletim Técnico, 26).
- DUBEUX JÚNIOR, J.C.B.; ARAUJO FILHO, J.T.; SANTOS, M.V.F.; SANTOS, D.C.; PESSOA, R.A.S. Adução mineral no crescimento e composição mineral da palma forrageira Clone IPA-20. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.5, n.1, p. 129-135, 2010.
- DUQUE, J. G. O Nordeste e as lavouras xerófilas. Mossoró, Fundação Guimarães Duque, 1980. 337p. (Coleção Mossoroense, 143).
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira. João Pessoa: SEBRAE/PB, 2001, 216p.
- FERREIRA, M. A. Palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros. Recife: Gráfica Universitária, 2005. 68p.
- FERREIRA, M.A. Palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros. Recife: UFRPE, Imprensa Universitária, 2005. 67p.:il.
- IBGE. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, FIBGE, 1986. 628p. (Volume, 47).
- FISHER, R.A.; TUNER N. C. Plant productivity in the arid and semi-arid zones. Annual Review of Plant Physiology, Palo Alto, v. 29, p. 277-317, 1978.
- LIRA, M.A.; FARIAS, I.; SANTOS, M.V.F. Alimentação de bovinos no Nordeste – Experimentação com forrageiras e pastagens. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, João Pessoa. Anais... João Pessoa: UFPB/SNPA, 1990. P.108-133.
- MELO, A.A.S. Palma forrageira na alimentação de vacas em lactação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALMA E OUTRAS CACTÁCEAS, 2., 2011, Garanhuns, PE. Anais... Garanhuns, PE: CBPC, 2011. 2. CD-ROM.
- PESSOA, A. S. Cultura da palma forrageira. Recife: SUDENE. Divisão de Documentação, 1967. 98 p. (SUDENE. Agricultura, 5).
- SAMPAIO, E.V.S.B. Fisiologia da palma forrageira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALMA E OUTRAS CACTÁCEAS, 2., 2011, Garanhuns, PE. Anais... Garanhuns, PE: CBPC, 2011. 2. CD-ROM.
- SANTOS, D. C.; FARIAS, I.; LIRA, M. A.; TAVARES, FILHO, J. J.; SANTOS, M. V. F.; ARRUDA, G. P. A Palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill e *Nopalea cochenillifer* Salm-Dyck) em Pernambuco: cultivo e utilização. Recife: IPA, 1997. 23 p. (Documentos IPA, 25)
- SANTOS, D. C.; LIRA, et al. A palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill e *Nopalea cochenillifera* Salm Dyck) em Pernambuco: Cultivo e utilização: Recife: IPA, 1997. 23p. (Documentos do IPA; n. 25).
- SILVA, A. B. Ambientes e uso agrícola do Município de Camocim de São Félix (PE). Viçosa, UFV 1999. 201p. (Tese de Doutorado).
- SILVA, A. B. Caracterização dos principais solos do Agreste de Pernambuco e o efeito do manejo de um regossolo eutrófico sobre a erosão e produtividade do milho e feijão. Viçosa, UFV, 1986. 108p. (Tese de Mestrado).
- SILVA, F. B. R.; RICHÉ, G. R.; TONNEAU, J. P.; SOUSA NETO, N. C.; BRITO, L. T. L.; CORREIA, R. C.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B.; SILVA, A. B.; ARAÚJO FILHO, J. C. Zoneamento agroecológico do Nordeste: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA; Recife: EMBRAPA-CNPS; UEP Recife, 1993. 2 v. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 80).
- SILVA, F.B.R.; SANTOS, J.C.P.; SILVA, A.B.; CAVALCANTI, A.C.; SILVA, F.H.B.B.; BURGOS, N.; PARAHYBA, R.B.V.; OLIVEIRA NETO, M.B.; SOUSA NETO, N.C.; ARAÚJO FILHO, J.C.; LOPES, O.F.; LUZ, L.R.P.P.; LEITE, A.P.; SOUZA, L.G.M.C.; SILVA, C.P.; VAREJÃO-SILVA, M.A.; BARROS, A.H.C. Zoneamento agroecológico do Estado de Pernambuco: Recife: Embrapa Solos – Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento – UEP Recife, 2001. (Embrapa Solos. Documentos, 35). 1 CD ROM.
- SOUZA, A. R. Solos da planície aluvial do Vale do Pajeú em Serra Talhada (PE): Ambiente agrícola e uso da terra. Viçosa, UFV, 1995. 145p. (Tese de Doutorado).
- VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. New York: Cornell University Press. 1994. 476p.
- VIANA, O.J. Pastagens de cactáceas nas condições do Nordeste. Zootecnia. Nova Odessa, v. 7, n. 2, p. 55-65, 1969.



VII. DEFINIÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) TRADICIONAL DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DO AGRESTE DE PERNAMBUCO

■ Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP

■ Cristiana Coutinho Duarte - ITEP

7.1 DECISÃO COLETIVA DA ÁREA DELIMITADA: WORKSHOP DELIMITAÇÃO DA ÁREA GEOGRÁFICA DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DO AGRESTE DE PERNAMBUCO

Foi realizado no dia 16 de agosto de 2012 o Workshop sobre a Delimitação da Área Geográfica de Produção do Queijo de Coalho do Agreste de Pernambuco.

O evento foi promovido pelo Centro Tecnológico Instituto de Laticínios do Agreste de Pernambuco – CT LATICINIOS junto com o Comitê Estratégico da Pecuária Leiteira – CEPLEITE, em parceria com Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento MAPA, SEBRAE UN Garanhuns, IPA, Embrapa e CQP- Associação de produtores de queijo coalho de Pernambuco.

O evento foi coordenado por Benoit Paquereau, gestor do CT LATICINIOS.

O evento contou com 80 participantes constituídos por produtores, representantes de associações e cooperativas, representantes de entidades públicas e privadas, científicos, professores e estudantes.

O workshop (Figura 42) teve a finalidade de apresentar, dados científicos e mapas com o intuito de auxiliar a definição da área delimitada para a produção do queijo de coalho do agreste pernambucano, buscando o reconhecimento da Indicação Geográfica que promovera a valorização do produto no mercado regional, nacional e futuramente internacional.

O evento teve a discussão de vários temas essenciais para Delimitação geográficas dentre eles:

- Delimitação da bacia Leiteira (Produção de Leite, Efetivo de Rebanho, Ordenha municípios que

fazem parte).

- Tradição e Fabricação do queijo de coalho em Pernambuco.

- Situação socioeconômica dos municípios da área pré-definida para a Bacia Leiteira.

- Impactos do Ambiente para a bacia leiteira, Litologia, Relevo e Climatologia.

- Delimitação da área de produção de leite e de queijo de coalho do Estado de Pernambuco.

Os trabalhos científicos e o mapeamento apresentado durante o workshop foram estudos realizados ao longo de alguns anos pelo Instituto de Tecnologia de Pernambuco-ITEP, juntamente com parceiros como o IPA, Embrapa, UFRPE-UAG, UFPE e UPE.

Durante o Workshop, foram debatidas e definidas as áreas aptas para a produção de leite e queijo (tabela 7), ou ambas, em virtude dos aspectos de alimentação baseada em palma forrageira e a tradição de fabricação de queijo coalho artesanal, delimitando assim os municípios do agreste pernambucano inseridos no processo de indicação geográfica.



Figura 42: Registro fotográfico do Workshop sobre a Delimitação da Área Geográfica de Produção do Queijo de Coalho do Agreste de Pernambuco, realizado no dia 16/08/2012.

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VII. DEFINIÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) TRADICIONAL DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DO AGRESTE DE PERNAMBUCO

Tabela 7: Tabela utilizada como apoio à decisão, por município da área pré-delimitada salientando a importância da capacidade a produzir a palma forrageira (segundo aspectos naturais) e a tradição de produzir o queijo de coalho (aspectos humanos).

Municípios da área pré-delimitada	Municípios aptos a produzir Leite para fabricar queijo de coalho do Agreste de PE (com palma e pastagem nativa)	Municípios aptos a produzir Queijo de coalho do Agreste de PE (com forte tradição familiar)	Municípios aptos (decisão final)
AGRESTE MERIDIONAL			
1.Águas Belas	sim	não	sim
2.Angelim	não	não	
3.Brejão	não	não	
4.Bom Conselho	sim	sim	sim
5.Buíque	sim	sim	sim
6.Caetés	sim	sim	sim
7.Calçado	não	não	
8.Canhotinho	não	não	
9.Capoeiras	sim	sim	sim
10.Correntes	não	não	
11.Garanhuns	sim	não	sim
12.Iati	sim	não	sim
13.Itaíba	sim	não	sim
14.Jucati	não	não	
15.Jupi	não	não	
16.Jurema	não	não	
17.Lagoa do Ouro	não	não	
18.Lajedo	sim	não	sim
19.Palmeirina	não	não	
20.Paranatama	sim	não	sim
21.Pedra	sim	sim	sim
22.Saloá	sim	não	sim
23.São João	não	não	
24.Terezinha	não	não	
25.Tupanatinga	sim	sim	sim
26.Venturosa	sim	sim	sim
AGRESTE CENTRAL			
27.Alagoinha	sim	sim	sim
28.Altinho	sim	não	sim
29.Belo Jardim	sim	não	sim
30.Cachoeirinha	sim	sim	sim
31.Ibirajuba	sim	sim	sim
32.Panelas	não	não	
33.Pesqueira	sim	sim	sim

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VII. DEFINIÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) TRADICIONAL DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DO AGRESTE DE PERNAMBUCO

34.Poção	sim	sim	sim
35.Sanharó	sim	sim	sim
36.São Bento do Una	sim	sim	sim
37.São Caetano	sim	não	sim
38.Tacaimbó	sim	não	sim
SERTÃO DO MOXOTÓ			
39.Arcoverde	sim	sim	sim
40.Ibimirim	não	não	
41.Manari	sim	não	sim
42.Sertânia	não	não	
MATA SUL			
43.Quipapá	não	não	

Após a análise dos dados e discussão por parte dos pesquisadores, produtores e agentes da cadeia produtiva chegou-se a um total de 27 municípios. Destes 14 são do Agreste Meridional (Águas Belas, Bom Conselho, Buíque, Caetés, Capoeiras, Garanhuns, Iati, Itaíba, Lajedo, Paratama, Pedra, Saloá, Tupanatinga e Venturosa); 11 municípios são do Agreste Central (Alagoinha, Altinho, Belo Jardim, Cachoeirinha, Ibirajuba, Pesqueira, Poção, Sanharó, São Bento do Uma, São Caetano, Tacaimbó) e 2 são do Sertão do Moxotó (Arcoverde e Manari).

A área delimitada coletivamente durante o workshop foi reconhecida, validada e publicada pela Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária através do Diário Oficial do Estado de Pernambuco, Portaria nº 104, de 19 de dezembro de 2013.

Pernambuco - Poder Executivo

Recife, 20 de dezembro de 2013

PORTARIA SARA Nº 104 , DE 19 DE DEZEMBRO DE 2013.

O SECRETÁRIO DE AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA, no uso de suas atribuições legais.

CONSIDERANDO os estudos realizados pelo ITEP - Instituto de Tecnologia de Pernambuco em parceria com EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, UPE - Universidade de Pernambuco, IPA - Instituto Agrônomo de Pernambuco, UFPE - Universidade Federal de Pernambuco e UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco;

CONSIDERANDO que através desses estudos, conjuntamente com a análise dos aspectos naturais e aspectos humanos da região, foi delimitado a área geográfica de produção de queijo coalho do Agreste do Estado de Pernambuco;

CONSIDERANDO que estes resultados foram debatidos durante *workshop* no dia 16 de agosto de 2012, com produtores de leite e queijo, professores e pesquisadores, tão quanto representantes de associações, cooperativas e instituições interessadas.

RESOLVE:

Art. 1º - Fica identificada a região do Agreste de Pernambuco como área tradicional de produção do queijo coalho, composta de 27 (vinte e sete) municípios seguintes: Águas Belas, Bom Conselho, Buíque, Caetés, Capoeiras, Garanhuns, Iati, Itaíba, Lajedo, Paratama, Pedra, Saloá, Tupanatinga, Venturosa, Alagoinha, Altinho, Belo Jardim, Cachoeirinha, Ibirajuba, Pesqueira, Poção, Sanharó, São Bento do Una, São Caetano, Tacaimbó, Arcoverde e Manari.

Art. 2º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º - Revogam-se todas as disposições em contrário.

José Aldo dos Santos
Secretário de Agricultura e Reforma Agrária

Figura 43: Diário Oficial do Estado de Pernambuco - publicado em 19/12/2013.

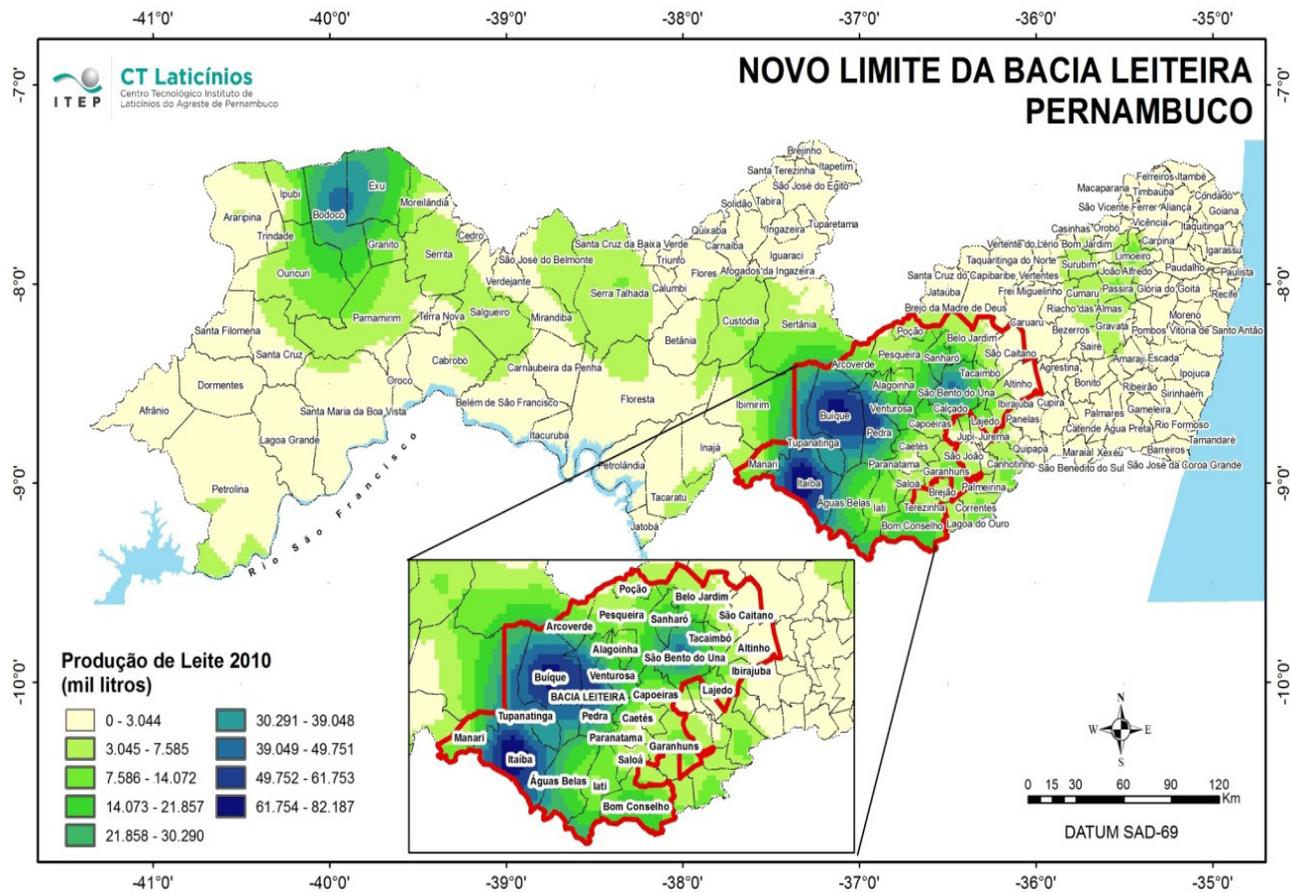


Figura 44: Mapa da área delimitada de produção de queijo de coalho do Agreste de Pernambuco cruzada com a produção de leite por km².

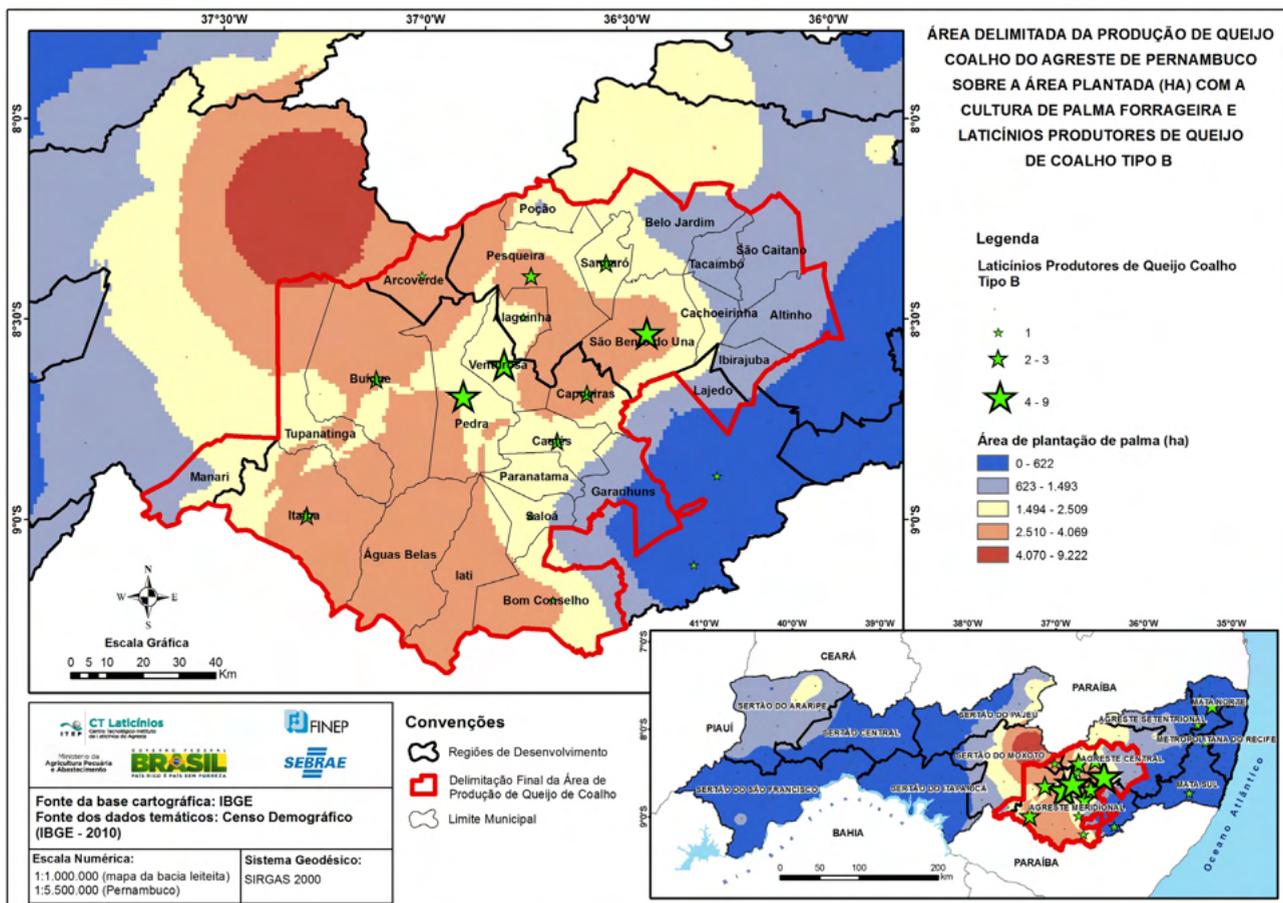


Figura 45: Mapa da área delimitada de produção de queijo de coalho do Agreste de Pernambuco cruzada com a plantação de palma e laticínios registrados de queijo de coalho tipo B (artesanal).



INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

VII. DEFINIÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) TRADICIONAL DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DO AGRESTE DE PERNAMBUCO

O mapa apresentado na figura 45 apresenta o limite da Área Geográfica de Produção do Queijo de Coalho do Agreste de Pernambuco, tendo como pano de fundo a plantação de palma e os laticínios registrados produtores de queijo de coalho tipo B (artesanal).

O mapa apresentado na figura 46 apresenta o limite da Área Geográfica de Produção do Queijo de Coalho do Agreste de Pernambuco, tendo como pano de fundo a produção de leite por km² e os laticínios registrados produtores de queijo de coalho tipo B (artesanal).

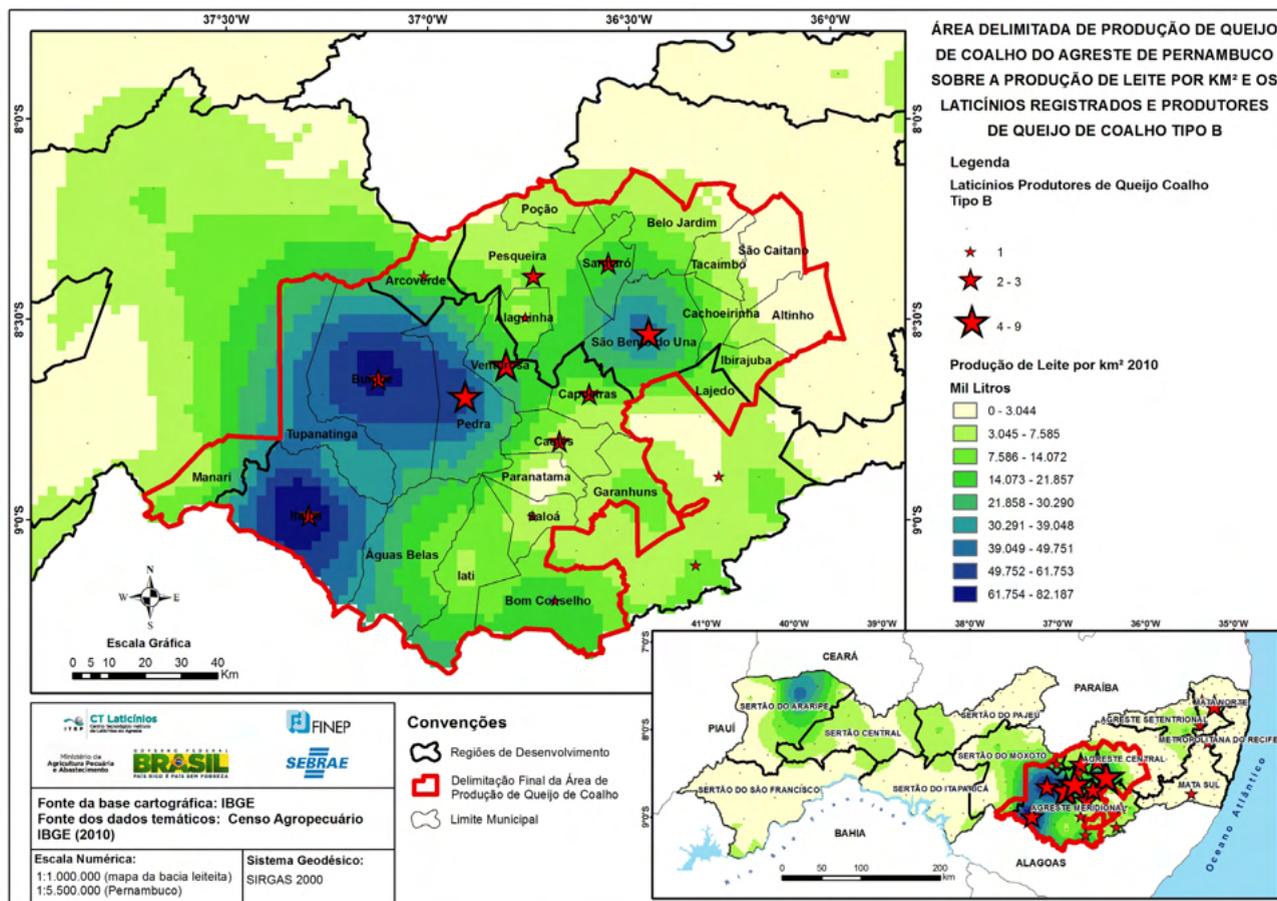


Figura 46: Mapa da área delimitada de produção de queijo de coalho do Agreste de Pernambuco cruzada com a produção de leite por km² e os laticínios registrados produtores de queijo de coalho tipo B (artesanal).

VIII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

■ Benoit Pascal Dominique Paquereau - ITEP

Nesse estudo conduzido durante oito anos, avaliamos vários resultados. Em primeiro plano, esse estudo permitiu adaptar e validar uma metodologia de estudo baseada na interprofissão e interinstituição, e voltada para “terroirs pecuaristas” que buscam fixar as suas delimitações espaciais dentro de um conceito de Indicação Geográfica. Cada parte desse estudo pode facilmente ser modulado, adaptado e atualizado em função dos aspectos estudados e objetivos buscados.

Em segundo plano, esse estudo propôs uma descrição do meio natural da bacia leiteira do Agreste de Pernambuco relacionado à produção leiteira e do queijo de coalho; considerando o seu contexto histórico, cultural e socioeconômico.

Em um último plano, o estudo que desenvolvemos revela a importância de uma apresentação original que permite o acesso com facilidade a um conjunto de informações importantes raramente agrupadas e sintetizadas. Essa repartição espacial utilizada através do aplicativo ArcGis oferece a possibilidade de cruzar uma coleção de mapas temáticos e sintéticos permitindo assim evidenciar a influência edafoclimática sobre a produção leiteira e do queijo de coalho do Agreste de Pernambuco.

Ainda, esse estudo atende a demanda do setor produtivo queijeiro do Agreste de Pernambuco e a uma real necessidade de gestores querendo dispor de novos elementos para atender as decisões solicitadas. Esses profissionais esperavam de nosso estudo uma ferramenta de apoio à tomada de decisão e à reflexão. Além disso, acreditamos que os elementos disponibilizados neste estudo facilitarão o entendimento e a abordagem dos professores e estudantes a respeito da contextualização da região do Agreste de Pernambuco relacionado à sua principal atividade que é a pecuária leiteira.

Esse trabalho permitiu aos atores envolvidos delimitar a área geográfica de produção do queijo de coalho do Agreste de Pernambuco e oferecer elementos científicos para justificá-la. Assim, este estudo atende a um dos elementos imprescindíveis para a solicitação do reconhecimento de Indicação Geográfica para a região do Agreste de Pernambuco como produtora do queijo de coalho.

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

FIGURAS

Figura 1: Fluxograma de "um terroir no caso dos queijos".

Figura 2: Mapas apresentando a distribuição espacial por km² da produção de leite no Estado de Pernambuco para os anos 1995, 2000, 2005 e 2010.

Figura 3: Mapa dos municípios que compõem a área pré-delimitada de produção do queijo de coalho de Pernambuco.

Figura 4: Mapa representativo da distribuição espacial da precipitação pluviométrica média anual da bacia leiteira (área pré-delimitada) de Pernambuco.

Figura 5: Mapa representativo da distribuição espacial da temperatura máxima do ar (média anual) da Bacia Leiteira de Pernambuco.

Figura 6: Mapa representativo da distribuição espacial da temperatura mínima do ar (média anual) da Bacia Leiteira de Pernambuco.

Figura 7: Mapa representativo da distribuição espacial da amplitude térmica da Bacia Leiteira de Pernambuco.

Figura 8: Mapa ilustrativo das distribuições espaciais das classes altimétricas na Bacia Leiteira de Pernambuco.

Figura 9: Mapa ilustrativo das bacias hidrográficas existentes na área pré-delimitada da bacia leiteira de Pernambuco.

Figura 10: Mapa ilustrativo do trecho da bacia hidrográfica do rio Ipojuca que faz parte da área pré-delimitada da bacia leiteira em Pernambuco, apresentando os principais rios, os reservatórios capacidade acima de mil m³ e as barragens subterrâneas.

Figura 11: Mapa ilustrativo do trecho da bacia hidrográfica do rio Una que faz parte da área pré-delimitada da bacia leiteira em Pernambuco, apresentando os principais rios, os reservatórios capacidade acima de mil m³ e as barragens subterrâneas.

Figura 12: Mapa ilustrativo dos trechos das bacias hidrográficas dos rios Mundaú e GI1 que fazem parte da área pré-delimitada da bacia leiteira em Pernambuco, apresentando os principais rios, os reservatórios capacidade acima de mil m³ e as barragens subterrâneas.

Figura 13: Mapa ilustrativo dos trechos das bacias hidrográficas dos rios Ipanema e GI2 que fazem parte da área pré-delimitada da bacia leiteira em Pernambuco, apresentando os principais rios, os reservatórios capacidade acima de mil m³ e as barragens subterrâneas.

Figura 14: Mapa ilustrativo do trecho da bacia hidrográfica do rio Moxotó que faz parte da área pré-delimitada da bacia leiteira em Pernambuco, apresentando os principais rios, os reservatórios capacidade acima de mil m³ e as barragens subterrâneas.

Figura 15: Mapa ilustrativo apresentando o número de dessalinizadores instalados por município.

Figura 16: Regiões Fitogeográficas da Bacia Leiteira de Pernambuco.

Figura 17: Domínio de Solos da Bacia Leiteira de Pernambuco.

Figura 18 - Unidades de Paisagem da Bacia Leiteira de Pernambuco.

Figura 19: População total, rural e urbana da Bacia Leiteira de Pernambuco (2010).

Figura 20: Densidade demográfica da Bacia Leiteira de Pernambuco (2010).

Figura 21: Produto Interno bruto a preços correntes da bacia leiteira de Pernambuco (2010).

Figura 22: Produto Interno Bruto – Agropecuário – da Bacia Leiteira de Pernambuco (2010).

Figura 23: Índice de Desenvolvimento Humano da Bacia Leiteira de Pernambuco (2010).

Figura 24: Coeficiente de Gini da Bacia Leiteira de Pernambuco (2010).

Figura 25: Produção de leite por km² - 1995, 2000, 2005 e 2010 para o estado de Pernambuco.

Figura 26: Ordenha por km² - 1995, 2000, 2005 e 2010 do estado de Pernambuco.

Figura 27: Efetivo de rebanho – 1995, 2000, 2005 e 2010 do estado de Pernambuco.

Figura 28 e 29: Anais Pernambucanos de Pereira da Costa (1740-1794, vol.I p. 258-259). *Fotos por Sônia Carvalho.*

Figura 30: Mapa de propriedades produtoras de queijo de coalho no Estado de Pernambuco.

Figura 31: Mapa de laticínios produtores de queijo de coalho da bacia leiteira de Pernambuco.

Figura 32: Mapa de aptidão agroclimática para o cultivo da palma forrageira para o Estado de Pernambuco, a partir dos indicadores de Amplitude Térmica e Índice de Umidade.

Figura 33: Mapa de levantamento da área plantada (há) de palma forrageira no Estado de Pernambuco.

Figura 34: Delimitação das áreas favoráveis ao gado leiteiro baseados nos Índices de Temperatura e Umidade para os meses mais quentes no estado de Pernambuco.

Figura 35: (A) Palma forrageira cv. gigante e (B) Palma forrageira cv. redonda.

Figura 36: (A) Palma forrageira IPA-20 e (B) Palma forrageira cv. miúda comum.

Figura 37: (A) Clone de Orelha de elefante Mexicana; (B) Clone de Orelha de elefante Africana.

Figura 38: Clone de palma Miúda IPA-Sertânia.

Figura 39: (A) Rebanho H x Z, Cachoeirinha – PE; (B) Rebanho H x Z, Sanharó – PE.

Figura 40: (A) Rebanho H x Z, Cachoeirinha – PE; (B) Rebanho H x Z, Tacaibó – PE.

Figura 41: Curva padrão de disponibilidade de forragem durante o ano.

Figura 42: Registro fotográfico do Workshop sobre a Delimitação

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA: CARACTERIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TERRITÓRIO (TERROIR) DE PRODUÇÃO DO QUEIJO DE COALHO DE PERNAMBUCO

da Área Geográfica de Produção do Queijo de Coalho do Agreste de Pernambuco, realizado no dia 16/08/2012.

Figura 43: Diário Oficial do Estado de Pernambuco - publicado em 19/12/2013.

Figura 44: Mapa da área delimitada de produção de queijo de coalho do Agreste de Pernambuco cruzada com a produção de leite por km².

Figura 45: Mapa da área delimitada de produção de queijo de coalho do Agreste de Pernambuco cruzada com a plantação de palma e laticínios registrados de queijo de coalho tipo B (artesanal).

Figura 46 Mapa da área delimitada de produção de queijo de coalho do Agreste de Pernambuco cruzada com a produção de leite por km² e os laticínios registrados produtores de queijo de coalho tipo B (artesanal).

TABELAS

Tabela 1: Levantamento anual de produção de leite no Estado de Pernambuco.

Tabela 2: Setor produtivo formal de lácteos em Pernambuco.

Tabela 3: Setor produtivo de lácteos em Pernambuco.

Tabela 4: Indicadores climáticos para a palma forrageira, definidos a partir de um estudo sobre as condições climáticas de regiões de origem e cultivada espécie.

Tabela 5: Efeito da temperatura diurna e noturna sob o crescimento relativo da palma forrageira.

Tabela 6: Efeito da disponibilidade hídrica sob o crescimento relativo diário da palma forrageira.

Tabela 7: Tabela utilizada como apoio à decisão, por município da área pré-delimitada salientando a importância da capacidade a produzir a palma forrageira (segundo aspectos naturais) e a tradição de produzir o queijo de coalho (aspectos humanos).



REALIZAÇÃO



APOIO

