



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DE RECURSOS  
NATURAIS**

**ROBSON FERNANDES BARBOSA**

**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA NO  
CARIRI OCIDENTAL PARAIBANO: UMA ADAPTAÇÃO METODOLÓGICA**

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2021**

**ROBSON FERNANDES BARBOSA**

**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA NO  
CARIRI OCIDENTAL PARAIBANO: UMA ADAPTAÇÃO METODOLÓGICA**

Tese apresentada em cumprimento às exigências do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, da Universidade Federal de Campina Grande, para obtenção do grau de Doutor em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais. Área de concentração: Sociedade e Recursos Naturais. Linha de Pesquisa: Desenvolvimento, Sustentabilidade e Competitividade.

**Orientador:** Dr. José Otávio Aguiar

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2021**

B238a

Barbosa, Robson Fernandes.

Avaliação da sustentabilidade da caprinocultura leiteira no cariri ocidental paraibano: uma adaptação metodológica / Robson Fernandes Barbosa. – Campina Grande, 2022.

191 f. : il. color.

Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2021.

"Orientação: Prof. Dr. José Otávio Aguiar".

Referências.

1. Caprinocultura. 2. Leite de Cabra – Produção. 3. MESMIS (Marco para a Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade). 4. Capital Social. 5. Desenvolvimento - Sustentabilidade e Competitividade. 6. Sociedade e Recursos Naturais. I. Aguiar, José Otávio. II. Título.

CDU 636.39(043)

**ROBSON FERNANDES BARBOSA**

**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA:  
UMA ADAPTAÇÃO METODOLÓGICA**

Tese apresentada em cumprimento às exigências do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, da Universidade Federal de Campina Grande, para obtenção do grau de Doutor em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais. Área de concentração: Sociedade e Recursos Naturais. Linha de Pesquisa: Desenvolvimento, Sustentabilidade e Competitividade.

Tese apresentada em 12/08/2021.

**Banca examinadora**

---

Prof. José Otávio Aguiar  
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup>. Maria de Fátima Martins  
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG  
Examinadora interna

---

Prof. Viviane Farias Silva  
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG  
Examinadora interna

---

Prof. Tiago Gonçalves Pereira Araújo  
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG  
Examinador externo

---

Marco Lunardi Escobar  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN  
Examinador externo



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
POS-GRADUACAO EM RECURSOS NATURAIS  
Rua Arpígio Veloso, 882, - Bairro Universitário, Campina Grande/PB, CEP 58429-900

## REGISTRO DE PRESENÇA E ASSINATURAS

### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO/TESE

Ata da nona sessão pública de Defesa de Tese do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais – PPGERN do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais – CTRN da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Ao décimo segundo dia do mês de agosto de 2021, às 14:00 horas, por meio de videoconferência reuniu-se na forma e Termos do Art. 62 do Regulamento Geral dos Cursos e Programas de Pós-Graduação “Stricto Sensu” da UFCG e do Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais, Resolução 02/2019 do Colegiado Pleno do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE/UFCG, a Banca Examinadora composta pelos professores/pesquisadores Prof.(a) Dr. José Otávio Aguiar, como orientador(a) principal; Prof.(a.) Dr.(a.) Maria de Fátima Martins/UFCG como membro interno; Prof.(a.) Dr.(a) Viviane Farias Silva/UFCG como membro interno; Prof.(a.) Dr.(a) Marco Lunardi Escobar/UERN, como membro externo; Prof.(a.) Dr. (a) Tiago Gonçalves Pereira Araújo/UFCG, como membro externo; a qual foi constituída pela Portaria PPGERN 20/2021 da Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais, juntamente com Sr(a) ROBSON FERNANDES BARBOSA candidato(a) ao Grau de Doutor em Recursos Naturais. Abertos os trabalhos, o(a) Senhor (a) Presidente da Banca Examinadora, Prof.(a.) Dr(a). José Otávio Aguiar, , anunciou que a sessão tinha a finalidade de julgamento da apresentação e de defesa da Tese sob o título: “AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA NO CARIRI OCIDENTAL PARAIBANO: UMA ADAPTAÇÃO METODOLÓGICA”. Área de Concentração: Gestão de Recursos Naturais, orientado pelo(a) Professor(a) Dr. José Otávio Aguiar. O(A) presidente concedeu à palavra o(a) candidato(a) para, no prazo de tempo estipulado, efetuar a apresentação de seu trabalho. Concluída a exposição do(a) candidato(a), o(a) Presidente iniciou a segunda etapa do processo de defesa passando a palavra a cada membro da Banca Examinadora para as devidas considerações, correções e arguição do(a) candidato(a). Em seguida, a Banca Examinadora solicitou a saída dos presentes para, em sessão secreta, avaliar a apresentação e defesa. Após chegar a uma decisão final, a Banca Examinadora solicitou o retorno da Assembléia e anunciou, de conformidade com o que estabelece o Art. 57 do Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais, o Conceito APROVADO, qual será atribuído após o(a) candidato(a), no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, efetuar as correções e modificações sugeridas e aprovadas pela Banca Examinadora. Nada mais havendo a tratar pelo Coordenador, pelo candidato e pelos membros da Banca Examinadora.

Campina Grande, 12 de agosto de 2021.

Assinaturas:

Coordenadora do PPGERN \_\_\_\_\_

Candidato(a) \_\_\_\_\_

Presidente \_\_\_\_\_

Examinador \_\_\_\_\_

Examinador \_\_\_\_\_

Examinador \_\_\_\_\_

Examinador \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por JOSE OTAVIO AGUIAR, PROFESSOR, em 12/08/2021, às 18:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por VIVIANE FARIAS SILVA, VICE-COORDENADOR, em 12/08/2021, às 18:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por MARIA DE FATIMA MARTINS, COORDENADORA DE PÓS GRADUAÇÃO, em 12/08/2021, às 18:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por ROBSON FERNANDES BARBOSA, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR, em 12/08/2021, às 19:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por Marco Lunardi Escobar, Usuário Externo, em 12/08/2021, às 20:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por TIAGO GONCALVES PEREIRA ARAUJO, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR, em 12/08/2021, às 20:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador 1700306 e o código CRC 97CA09A2.

*Dedico este trabalho a todos os produtores rurais, em especial aos produtores de leite de cabra em que tive o prazer de conhecer e até conviver com alguns, colhi o fruto de muitas amizades que foram geradas. É admirável a luta diária de trabalho, dignos de se acordarem cedinho do dia, mas parecendo noite. E parece não existir feriado ou dia Santo, pois a labuta na caprinocultura leiteira é constante, é dia após dia, requer disciplina e acima de tudo, fé. Na ânsia de dias melhores. Verdadeiros heróis do semiárido!! Não poderia deixar de dedicar também a todos os produtores rurais que já partiram durante a pandemia, vítimas da COVID-19 e deixaram suas famílias desamparadas, desassistidas não só economicamente, mas principalmente emocionalmente.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida, minha saúde e por permitir que eu tivesse determinação para concluir esta trabalhosa, porém, gratificante pesquisa.

Aos meus pais, Cerise e Francisco, meus pilares de sustentação, que sempre lutaram pela minha educação, pelos conselhos e pelas contínuas rezas e estímulos.

A minha maior inspiração, minha filha Maria Ângela, um presente de Deus, “a princesinha de papai” como carinhosamente a chamo. Uma criança de grande sensibilidade, meiguices e compreensão. Um ser de luz! Meu amor!

Agradeço também a toda minha família, em especial aos meus irmãos Dayann, Raisse e Diego por todo apoio e orgulho. Amo vocês irmãos, sejamos sempre essa família unida!

Stefane, Didi, Aparecida e Dona Santina (in memoriam) da família Alexandre.

A minha amada voinha Lili (Maria Ângela), inesquecível e uma das responsáveis pelo meu amor as questões ligadas à vida no campo, saudosas lembranças das minhas férias escolares em seu lar acolhedor, no Sítio Campinas de Neco Ângelo, município de Curral de Cima. Não poderia deixar de mencionar “Neguinho”, mais que um vaqueiro, quase um pai, das várias vezes que adormeci em seus braços em cima do cavalo no momento de colocar o gado bovino no curral. Do leite quentinho tomado cedinho da manhã no curral. Sempre nos tratou de forma cuidadosa e prestativo, fica minha memória afetiva e meu laço forte de identificação com as coisas simples que agropecuária tem implicitamente.

Quero agradecer imensamente ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais – PPGEGRN, da Universidade Federal de Campina Grande.

A Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido – CDSA, da Universidade Federal da Universidade Federal de Campina Grande, pela generosidade de permitir a minha capacitação profissional com afastamento das atividades docentes;

Agradeço aos três irmãos da família Velozo, nos nomes de Daniel (cunhado), João e Saulo (in memoriam), pelos momentos de descontrações e brincadeiras nos encontros em João Pessoa-PB. Sempre me chamando de Doutor (como pronome de tratamento –risos) profetizando o título, mesmo ainda eu cursando o doutorado, registro a minha gratidão aos nobres amigos, por acreditarem que a educação transforma vidas e por sempre terem orgulho dessa trajetória acadêmica.

Sou grata a todos os professores do PPGEGRN que contribuíram com a minha trajetória neste doutorado, ao professor Rafael Xavier por suas valiosas orientações no início da pesquisa

na qual desenvolvemos e aprovamos o projeto de tese e artigos. Em especial ao professor e orientador José Otávio, um ser humano ímpar, em que aceitou o desafio de continuar minha orientação, sou grato pela solidariedade e apoio. Um professor sempre muito solícito e de grandes capacidades.

Gratidão as professoras Fátima Martins e Viviane Farias pela exitosa gestão à frente da Coordenação do nosso PPGEGRN, fortalecendo-o ainda mais. Agradeço também por suas contribuições ao longo deste trabalho. Por fim, mas não menos importante, ao amigo e colega de trabalho Tiago Araújo, por ter participado da minha banca de qualificação e novamente contribuindo neste formato de tese.

Ao amigo Prof. Josué Barreto, pelo incentivo inicial para eu concorrer a seleção do doutorado, meu reconhecimento e gratidão. Ao amigo especial e atualmente ex-caprinocultor, Prof. Jadson Barbosa pelas dicas na elaboração dos mapas. Ao amigo, Prof. Cláudio Germano pelos momentos de parcerias e “angustias” compartilhadas ao longo de nossas respectivas teses de doutorado. Ao estimado amigo e vizinho, Prof. Faustino Teatino, por nossos cafezinhos no fim da tarde, caminhadas e momentos de descontração, necessários para o equilíbrio da mente e oxigenação para a escrita.

A toda turma PPGEGRN do ano de 2017, incluído os alunos de mestrado e doutorado, em através da representação discente do amigo Cleber Oliveira (*in memoriam*), estendo meus agradecimentos.

Peço desculpas aos nomes ausentes que por ventura esqueci-me de mencionar neste agradecimento, lembro que trago, de todos e todas, as mais sinceras lembranças de gratidão pelo cumprimento da minha jornada.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura do método MESMIS – relação atributos, dimensões e indicadores de sustentabilidade.....	42
Figura 2: Ciclo de avaliação da sustentabilidade proposto pelo MESMIS.....	43
Figura 3: Matriz de SWOT.....	89
Figura 4: Aplicação de questionário/entrevista com o produtor.....	92
Figura 5: Dificuldades de acessos às diferentes propriedades rurais.....	92
Figura 6: Modelo para avaliação da sustentabilidade da caprinocultura leiteira.....	94
Figura 7: Framework da sustentabilidade para a caprinocultura de leite.....	97
Figura 8: Funil dos indicadores da sustentabilidade da caprinocultura leiteira.....	100
Figura 9: Mapeamento das operações do leite de cabra.....	113
Figura 10: Tanque de resfriamento na cidade de são José dos cordeiros.....	113
Figura 11: Transporte do leite do produtor para associação dos produtores rurais de Limpo Branco, Cacimba de Cima, Várzea Limpa, Camaleão, Zé Gomes e Angico – ASSPROCC....	114
Figura 12: Análise de acidez do leite nas cidades de Parari e São José dos Cordeiros.....	115
Figura 13: Ficha de controle do leite da Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Parari – ACPCOP.....	116
Figura 14: Recibo de controle de leite diário para o produtor da cooperativa dos produtores rurais de Monteiro LTDA – CAPRIBOM.....	116
Figura 15: Baldes em que são armazenados o leite caprino para posterior transporte nos municípios de Parari e Monteiro.....	117
Figura 16: Caminhão-tanque para o transporte do leite bovino no município de Parari.....	117
Figura 17: Leite de cabra pasteurizado.....	118
Figura 18: Diversas raças de cabras leiteiras no município de Coxixola.....	126
Figura 19: Cisterna calçadão no sítio Limpo Branco, Monteiro-PB.....	130
Figura 20: Cabras presas no cercado com o solo degradado no município de Monteiro-PB.....	130
Figura 21: Carregamento de palma utilizando a força animal como meio de transporte e plantio de palma.....	132

Figura 22: Salas de ordenhas visitadas nos municípios de Monteiro e Parari.....	133
Figura 23: Ordenha realizada no próprio curral no município de Coxixola.....	134
Figura 24: Produção de forragem irrigada e adoção do silo trincheira no município de Monteiro.....	135
Figura 25: Plantio de palma e a participação da mulher nas atividades de alimentação animal.....	137
Figura 26: Avaliação degustativa do leite de cabra pós-ordenha no município de Monteiro....	141
Figura 27: Palma sendo cortada para alimentação caprina nos municípios de Monteiro e Parari.....	142
Figura 28: Visitação à Cooperativa dos Produtores Rurais de Monteiro LTDA – CAPRIBOM.....	144
Figura 29: Parque de Exposição “Genézio Franco” na cidade de Coxixola-PB.....	146
Figura 30: Mudas e plantio do capim BRS capiaçu.....	148
Figura 31: Reunião de implantação do dessalinizador na comunidade Cacimba de Cima, Monteiro-PB.....	150

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Panorama do quantitativo dos Estados do Nordeste em relação ao leite de cabra (2017).....	54
Tabela 2: Distribuição quantitativa da caprinocultura no Cariri Ocidental.....	71
Tabela 3: Classificação dos principais Estados produtores de leite de cabra (litros).....	80
Tabela 4: Quantidade produzida de leite de cabra (2017).....	85
Tabela 5: Caracterização da amostra pesquisada.....	88
Tabela 6: Perfil socioeconômico dos produtores de leite de cabra.....	120
Tabela 7: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo produtividade.....	125
Tabela 8: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo estabilidade, resiliência, confiabilidade.....	129
Tabela 9: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo adaptabilidade.....	133
Tabela 10: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo equidade.....	137
Tabela 11: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo autogestão.....	140
Tabela 12: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social .....	145
Tabela 13: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social confiança e solidariedade.....	148
Tabela 14: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social ação coletiva e cooperação.....	152
Tabela 15: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social informação e comunicação.....	154
Tabela 16: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social – coesão e inclusão social.....	156
Tabela 17: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social – autoridade e ação social .....	158

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Tipos de sistemas de indicadores.....	35
Quadro 2: Principais instituições/atores que atuam no APL (Arranjo Produtivo Local) da caprinocultura do Cariri paraibano e suas respectivas ações.....	56
Quadro 3: Associações objeto de estudo e suas respectivas Cooperativas.....	86
Quadro 4: Matriz de indicadores de sustentabilidade da caprinocultura leiteira.....	102
Quadro 5: Classificação da escala quando a relação é positiva para a sustentabilidade.....	110
Quadro 6: Classificação da escala quando a relação é negativa para a sustentabilidade.....	110
Quadro 7: Classificação e representação da escala de sustentabilidade.....	112
Quadro 8: Integração dos resultados.....	162

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição quantitativa de caprinos (2005).....	73
Gráfico 2: Distribuição acumulada de caprinos (2005).....	73
Gráfico 3: Distribuição quantitativa de caprinos (2010).....	75
Gráfico 4: Distribuição acumulada da caprinocultura (2010).....	76
Gráfico 5: Distribuição quantitativa de caprinos (2015).....	78
Gráfico 6: Produção acumulada do leite de cabra do Cariri Ocidental da Paraíba (2017).....	78
Gráfico 7: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo produtividade.....	128
Gráfico 8: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo estabilidade, resiliência e confiabilidade.....	132
Gráfico 9: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo adaptabilidade.....	136
Gráfico 10: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo equidade.....	140
Gráfico 11: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo autogestão.....	144
Gráfico 12: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - grupos e redes.....	147
Gráfico 13: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - confiança e solidariedade.....	151
Gráfico 14: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - ação coletiva e cooperação.....	154
Gráfico 15: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social – informação e comunicação.....	155
Gráfico 16: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social – coesão e inclusão social.....	158
Gráfico 17: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - autoridade e ação política.....	160
Gráfico 18: Desempenho médio das dimensões da sustentabilidade.....	161

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Distribuição quantitativa da produção de leite caprino por região brasileira (2017).....	51
Mapa 2: Distribuição quantitativa da produção de leite caprino nas mesorregiões da Paraíba (2017).....	61
Mapa 3: Representação da produção de leite caprino do Cariri Ocidental em relação à mesorregião da Borborema - Paraíba (2017).....	62
Mapa 4: Localização do Cariri Paraibano.....	69
Mapa 5: Quantitativo de caprinos (2005).....	72
Mapa 6: Quantitativo de caprinos (2010).....	74
Mapa 7: Quantitativo de caprinos (2015).....	77
Mapa 8: Produção de leite caprino no Nordeste(2017).....	80
Mapa 9: Produção de leite caprino do Cariri Ocidental-PB (2006).....	82
Mapa 10: Produção de leite caprino do cariri Ocidental-PB (2017).....	82

## LISTA DE SIGLAS

Arranjo Produtivo Local – APL

Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Coxixola - ACCOCOX

Associação dos criadores de caprinos e ovinos de Parari - ACPCOP

Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de São José dos Cordeiros - ACCOJC

Associação dos Municípios do Cariri Paraibano – AMCAP

Associação dos Produtores Rurais de Limpo Branco, Cacimba de Cima, Várzea Limpa, Camaleão, Zé Gomes e Angico – ASSPROCC

Associação Gestora da Usina de Beneficiamento de Lácteos - AGUBEL

Banco do Brasil S/A – BB

Banco do Nordeste do Brasil – BNB

Brasil Capiaçú – BRS Capiaçú

Centro de Tecnologia do Couro e do Calçado Albano Franco – CTCC

Colonização e Reforma Agrária – INCRA

Companhia de Industrialização da Paraíba – CINEP

Conselho Estadual de Segurança Alimentar – CONSEA

Cooperativa da Capribovinicultores do Município de Cabaceiras e Região LTDA - CAPRIBOV

Cooperativa de Artesãos e Curtidores de Couro – ARTEZA

Cooperativa dos Produtores Rurais de Monteiro Ltda - CAPRIBOM

Declaração de Aptidão ao Pronaf - DAP

Diário Oficial da União - DOU

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - CNPA/EMBRAPA

Empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural da Paraíba – EMATER

Empresa Paraibana de Pesquisa Agropecuária – EMEPA

Federação da Agricultura do Estado da Paraíba – FAEPA

Federação dos Municípios da Paraíba – FAMUP

Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba – FAIN

Grupo Interdisciplinar de Tecnologia Rural Apropriada – GIRA

Indicadores de Sustentabilidade das Explorações Agrícolas – IDEA

Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas – ISA

Índice de Sustentabilidade da Caprinocultura Leiteira – ISCAL

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Marco para avaliação de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade – MESMIS

Parcerias Público-Privadas – PPP's

Pressão/Impacto/Estado/Resposta – PIER

Programa de Aquisição de Alimentos – PAA

Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF

Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE

Programa Paraibano de Tecnologias Apropriadas – PPTA

Projeto de Caprinos e Ovinos - CAPRIOVI

Questionário Integrado para Medir Capital Social - QI-MCS

Secretaria da Agricultura, Irrigação e Abastecimento - SAIA/PB

Secretaria da Indústria, Comércio, Turismo, Ciência e Tecnologia - SICTCT

Secretaria de Educação e Cultura – SEC

Secretaria de Planejamento – SEPLAN

Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE

Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo no Estado da Paraíba – SESCOOP

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR

Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats – SWOT

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Usina de Beneficiamento de Leite - UBL

## RESUMO

A caprinocultura leiteira representa uma importante atividade produtiva para a região Nordeste, com destaque para o Estado da Paraíba, sendo o maior produtor nacional de leite caprino, segundo o último Censo Agropecuário do IBGE (2017). Diante disso, buscou-se avaliar a sustentabilidade da caprinocultura leiteira a partir de um sistema de indicadores voltados para região do Cariri Ocidental paraibano por meio da inclusão do capital social no método MESMIS (Marco para a Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade). Em termos metodológicos, o estudo foi realizado seguindo as etapas do modelo MESMIS, onde percebeu-se uma lacuna metodológica em seu critério de avaliação, sendo necessário a inclusão da variável capital social para retratar de forma mais fidedigna e precisa a realidade do objeto de estudo. Em termos metodológicos, utilizou-se de entrevistas, aplicação de questionários, registros fotoGráficos e visitas *in loco* que proporcionou a coleta dos dados primários. Tais dados foram analisados através da utilização de técnicas quantitativas e qualitativas. Neste sentido, foi criado um conjunto de 38 indicadores distribuídos entre 6 atribuídos de análise, o que permitiu visualizar os aspectos que necessitam de melhoria para o alcance da sustentabilidade pelos sistemas avaliados. O resultado da pesquisa apontou que a caprinocultura leiteira no Cariri Ocidental se encontra dentro do intervalo de 0,39-0,69, ou seja, média contribuição para a sustentabilidade segundo os parâmetros adotados neste estudo. Portanto, Índice de Sustentabilidade da Caprinocultura Leiteira (ISCAL) encontrado foi 0,55, isto significa que por mais que seja impactante a caprinocultura leiteira para esta região da Paraíba, índices abaixo de 0,69 não são considerados sustentáveis. Desta forma, alguns indicadores contribuíram para este desempenho indesejado, como por exemplo, o relacionado ao atraso do pagamento, com o pior índice, com 0,12, seguido pelo insuficiente mercado consumidor e a falta de canais de comercialização, ambos com 0,17. Assim, é necessário não só de mais políticas públicas de incentivo aos produtores de leite, em que apenas a compra governamental não é o suficiente para garantir um índice de sustentabilidade satisfatório para a caprinocultura leiteira, mas outras ações estratégicas são necessárias para que possibilite o escoamento da produção, alinhando a concepção de uma visão sistêmica e integrada da cadeia produtiva. Portanto, acredita-se que esta pesquisa poderá contribuir com um novo método de análise para a sustentabilidade de agroecossistemas, neste caso específico, a caprinocultura de leite, servindo de ferramenta gerencial para o apoio da tomada de decisão em que envolvem as associações e/ou cooperativa, dando ênfase aos produtores de leite como protagonistas neste processo de mudança gerencial para uma agricultura familiar mais sustentável.

**Palavras-chave: Produção de leite de cabra; MESMIS; Capital Social.**

## ABSTRACT

Dairy goat farming represents an important productive activity for the Northeast region, with emphasis on the State of Paraíba, being the largest national producer of goat milk, according to the last IBGE Agricultural Census (2017). Therefore, we sought to assess the sustainability of dairy goat farming from a system of indicators aimed at the Western Cariri region of Paraíba through the inclusion of social capital in the MESMIS method (Framework for the Assessment of Management Systems for Natural Resources Incorporating Indicators of Sustainability) . In methodological terms, the study was carried out following the steps of the MESMIS model, where a methodological gap was noticed in its evaluation criteria, requiring the inclusion of the social capital variable to portray the reality of the object of study more reliably and accurately . In methodological terms, interviews, questionnaires, photographic records and on-site visits were used, which provided the collection of primary data. Such data were analyzed using quantitative and qualitative techniques. In this sense, a set of 38 indicators was created, distributed among 6 assigned for analysis, which allowed us to visualize the aspects that need improvement to achieve sustainability by the evaluated systems. The result of the research indicated that the dairy goats in Western Cariri is within the range of 0.39-0.69, that is, an average contribution to sustainability according to the parameters adopted in this study. Therefore, the Sustainability Index of Dairy Goat Farming (ISCAL) found was 0.55, which means that, despite the impact of dairy goat farming in this region of Paraíba, indexes below 0.69 are not considered sustainable. Thus, some indicators contributed to this undesirable performance, such as the one related to late payment, with the worst index, with 0.12, followed by the insufficient consumer market and the lack of sales channels, both with 0.17 . Thus, it is necessary not only for more public policies to encourage milk producers, in which government purchase alone is not enough to ensure a satisfactory sustainability index for dairy goats, but other strategic actions are necessary to enable the flow. of production, aligning the conception of a systemic and integrated vision of the production chain. Therefore, it is believed that this research can contribute with a new method of analysis for the sustainability of agroecosystems, in this specific case, the dairy goat, serving as a management tool to support decision-making involving associations and/or cooperative, emphasizing milk producers as protagonists in this process of managerial change towards more sustainable family farming.

**Keywords: Goat farming of milk; MESMIS; Social Capital**

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	23
1.1 Definição da situação problema.....	23
1.2 Justificativa do estudo.....	26
1.3 Objetivos.....	30
1.3.1 Objetivo geral.....	30
1.3.2 Objetivos específicos.....	30
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	31
2.1 A sustentabilidade e seus desafios.....	31
2.2 Indicadores de sustentabilidade.....	33
2.3 Sistema de indicadores de sustentabilidade.....	35
2.4 Indicadores de sustentabilidade em Agroecossistemas.....	38
2.4.1 Método MESMIS.....	41
2.5 Capital Social.....	46
2.5.1 A Abordagem de Putnam: o caso italiano.....	49
2.6 A caprinocultura leiteira na região semiárida do Nordeste.....	50
2.7 Políticas públicas implantadas no Cariri paraibano.....	54
2.7.1 Pacto Novo Cariri.....	54
2.7.2 Programa Leite da Paraíba .....	58
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	64
3.1 Caracterização da pesquisa.....	64
3.2 Instrumentos de coleta de dados.....	66
3.3 Tratamento dos dados referente à criação dos mapas.....	67
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	69
1 ETAPA 1: Determinação do ambiente de estudo.....	69
4.1.1 Caracterização do espaço da pesquisa.....	69
4.1.2 Panorama do quantitativo de caprinos no Cariri Ocidental-PB (2005 à 2015).....	70
4.1.3 Comparativo da produção de leite caprino por Estado do Nordeste(2006 e 2017).....	79
4.1.4 Comparativo da produção de leite caprino do Cariri Ocidental paraibano (2006 e 2017)..	81
4.1.5 Caracterização do objeto do estudo.....	84
4.1.6 Delineamento do objeto de estudo.....	86

4.2 ETAPA 2 : Determinação dos pontos críticos do sistema.....	89
4.2.1 Análise da matriz de SWOT.....	89
4.2.2 O Capital Social como atributo no método MESMIS - MODELO PROPOSTO.....	93
4.2.3 Framework da sustentabilidade da caprinocultura de leite .....	97
4.3 ETAPA 3 : Seleção de indicadores estratégicos.....	99
4.3.1 Funil dos indicadores de sustentabilidade da caprinocultura leiteira.....	99
4.3.2 Matriz de indicadores da caprinocultura leiteira.....	101
4.3.3 Indicadores estratégicos do Capital Social.....	104
4.4 ETAPA 4 : Medição e monitoramento de indicadores.....	109
4.4.1 Classificação da escala de Likert.....	109
4.4.2 Classificação e representação da escala de Sustentabilidade.....	111
4.5 ETAPA 5: Apresentação e integração dos resultados.....	112
4.5.1 Mapeamento das operações do leite de cabra.....	112
4.5.2 Perfil socioeconômico .....	119
4.5.3 Análise e discussão dos resultados.....	125
4.6 ETAPA 6 : Conclusão e Recomendações.....	161
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	164
REFERÊNCIAS.....	166
APÊNDICE.....	175

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Definição da situação problema

A relação Sociedade-Natureza, ao longo do processo histórico, tem se desenvolvido através da relação exploratória, na qual a primeira se apropria sobre a segunda, buscando subsidiar as suas satisfações, necessidades e desejos. A apropriação da natureza pelo ser humano tem gerado impactos negativos ao meio ambiente físico com danos muitas vezes irreversíveis.

Dornelles (2006) afirma que o ser humano com o objetivo de atender suas necessidades tem utilizado os recursos naturais, promovendo acentuadas modificações espaciais ao longo do tempo, comprometendo a sustentabilidade e a existência do próprio homem. Vale salientar que determinadas regiões geográficas apresentam limitações em seus recursos naturais o que interfere ou dificulta o seu desenvolvimento, principalmente quando se depende fortemente da agropecuária como fator de produção.

Destarte, Lima (2009), afirma que a pecuária em função de sua maior capacidade de adaptação à seca, quando comparada às explorações agrícolas, representa uma das mais importantes atividades produtivas no semiárido brasileiro e tem se constituído num dos principais fatores para a garantia da segurança alimentar das famílias rurais e geração de emprego e renda. Portanto, diante da boa adaptabilidade dos caprinos e ovinos nessa região de clima quente foi possível consolidar essa atividade produtiva como responsável pelo sustento de muitas famílias.

Desse modo, a caprinocultura tem-se destacado na região Nordeste e segundo os dados do IBGE/PPM (2016) houve um aumento na participação da região Nordeste no efetivo de caprinos nos últimos dez anos, de 91% no ano de 2007 para 93% em 2016. A concentração do rebanho caprino na região Nordeste está relacionada às questões culturais e de mercado, se refletindo na organização da atividade, denotando um caráter predominantemente regional (MAGALHÃES; FILHO; SOUZA, 2016).

Uma das razões que justificam esta concentração do rebanho nordestino são as características geográficas adversas da região para a agricultura, em que a população rural encontrou na atividade da caprinocultura uma alternativa de renda mais viável e também fonte de alimentação, sendo menos sensível às intempéries da seca.

Diante dessa alternativa de fonte de renda, destaca-se na caprinocultura, a produção e comercialização do leite de cabra, proveniente da agricultura familiar. Em que foi fundamental

a implantação de políticas públicas através da criação do Pacto Novo Cariri em 1999 e que deu oportunidade ao Programa do Leite, impulsionando esta importante atividade produtiva para a população rural do cariri paraibano e seu desenvolvimento local.

Moura (2010) afirma que para avançar no desenvolvimento local é preciso potencializar a vocação da região mediante a união de forças formando uma gestão compartilhada entre os setores sociais, políticos, culturais e produtivos. Afirma ainda que é necessária a ênfase no capital social perante a comunidade local para o fortalecimento da cadeia produtiva da caprinocultura leiteira. Assim, o capital social age como mola propulsora para o desenvolvimento sustentável dessa cadeia produtiva, em que a cooperação entre a sociedade civil, setor público e privado favorece positivamente.

Assim, para o alcance do desenvolvimento sustentável é preciso envolver as múltiplas formas de relação e dependência entre a economia, a sociedade e o meio ambiente sob uma perspectiva integrada e equilibrada. Desse modo, se faz necessário uma exploração sustentável dos recursos naturais visando atender aos interesses da sociedade seja através do retorno econômico como também do seu bem estar proporcionado pela melhoria na qualidade de vida.

Para Costa (2010), avaliar o desenvolvimento sustentável é um pré-requisito essencial para promover uma agricultura sustentável. Para isso torna-se necessário conhecer as metodologias de avaliação que mostrem explicitamente as vantagens e desvantagens ambientais, sociais e econômicas das diferentes estratégias e sistemas de produção. Uma forma de avaliar diferentes sistemas de produção é a criação de indicadores. Conforme Marzall (1999), saber escolher os indicadores que deverão ser medidos para avaliar a sustentabilidade não é tarefa fácil, pois deve ser bem delineado o que se pretende alcançar para escolher os indicadores prioritários para aquele propósito, além dos desafios dos instrumentos de medidas e sua aplicabilidade prática. Portanto, a criação de indicadores para sustentabilidade é um trabalho interdisciplinar e sistêmico que está sempre em transformação.

A partir disso, torna-se relevante à existência de instrumentos para simplificar, quantificar e analisar informações perante a medição do progresso sob a ótica da sustentabilidade, auxiliando os pesquisadores no planejamento e desenvolvimento de uma sociedade em base sustentável. Assim, os indicadores de sustentabilidade foram criados para sinalizar sobre um problema antes que ele se torne muito grave e indica o que precisa ser feito para resolvê-lo, evitando maiores problemas e traga danos irreversíveis para a natureza e o homem.

No entanto, segundo Gómez-Limón e Sanchez-Fernandez (2010) a quantificação da sustentabilidade agrícola por meio de indicadores apresenta problemas operacionais pela

dificuldade de combinação de indicadores necessários para tais análises, o que é um obstáculo para usá-las como uma ferramenta de apoio à decisão. Para viabilizar as mudanças necessárias ao desenvolvimento sustentável, especialmente no meio rural, os processos para avaliação da sustentabilidade assumem importante papel, visto que a gestão de informações por meio de indicadores torna possível subsidiar decisões e ações dos atores envolvidos (GOMES e MALHEIROS, 2012).

Neste sentido, a fim de avaliar a sustentabilidade da caprinocultura de leite na microrregião do Cariri Ocidental paraibano, propõe-se utilizar uma adaptação do método MESMIS (Marco para avaliação de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade). Esse sistema representa uma alternativa viável, quando se deseja avaliar e comparar a sustentabilidade de recursos naturais de agroecossistemas nos sistemas de produção agrícola, florestal e/ou pecuária nas dimensões econômicas, sociais e ambientais.

Mediante a isto, identifica-se uma lacuna na metodologia MESMIS pelo fato de indicadores de cunho social serem menos frequentes, onde este estudo propõe-se a inclusão de mais um atributo (Capital Social) diante dos cinco (Produtividade; Estabilidade, Confiabilidade e Resiliência; Adaptabilidade; Equidade; Autogestão) já existentes com a finalidade de aprimorar a metodologia e trazer resultados mais consistentes e fidedignos. Masera et al. (1999) esclarecem que não existe um conjunto de indicadores que se adequem a todos os agroecossistemas e sendo assim, suas adaptações e melhoria contínua se fazem necessários. Portanto, o atributo capital social atribui um peso decisivamente positivo para o sucesso de experiências de desenvolvimento (PUTNAM, 2002; BECATTINI, 2002).

A partir destas considerações iniciais, tem-se a seguinte premissa da pesquisa: quanto mais presentes forem à incorporação dos princípios de capital social no processo de avaliação da sustentabilidade da caprinocultura leiteira, mais fidedigna serão as informações que viabilizarão a atividade pecuária de forma sustentável.

Dessa forma, a participação, dos produtores familiares na construção dos indicadores de sustentabilidade através dos mecanismos de confiança, engajamento cívico e cooperação contribui para tornar mais consistente e mais próxima da realidade a análise da sustentabilidade da produção leiteira no Cariri Ocidental paraibano.

Diante desse quadro, apresenta-se a seguinte questão: a caprinocultura leiteira no Cariri Ocidentalparaibano é sustentável? A ausência de um sistema de indicadores específico para avaliar a sustentabilidade da caprinocultura em regiões semiáridas impossibilita conhecimentos confiáveis a cerca dessa atividade produtiva.

## 1.2 Justificativa do estudo

A caprinocultura é uma atividade econômica significativa para o Estado da Paraíba e Nordeste brasileiro. Segundo o Censo agropecuário do IBGE de 2017, a Paraíba especificamente, possui o terceiro maior rebanho de caprino do país, com o equivalente a 613.919 cabeças, representando 6,4% do rebanho nacional, atrás apenas dos Estados do Piauí e Ceará. As microrregiões do Cariri Ocidental e oriental paraibano concentram os maiores quantitativos de rebanhos caprinos, com 203.444 e 98.255 cabeças, o que representa em termos percentuais 33% e 16% respectivamente, o que corresponde praticamente à metade do efetivo total de caprinos no Estado.

A cadeia produtiva da caprinocultura se constitui da produção do leite, carne e pele. Mas, que segundo Andrade (2007) apresenta limitação na comercialização da carne e pele por não ter uma cadeia produtiva organizada. Segundo o autor, o abate clandestino é o maior gargalo na produção de carne, assim como a existência de poucos curtumes e a produção artesanal interferem no beneficiamento da pele. Assim, encontram-se na produção, processamento e beneficiamento de leite uma cadeia produtiva mais organizada, esta análise foi preponderante para o direcionamento do foco desta pesquisa para o segmento da caprinocultura de leite na Paraíba.

A produção de leite, típica do Nordeste, é uma das atividades de maior contribuição para a economia dos estados desta região. Proveniente desta atividade, a produção de seus derivados também tem sido algo bastante praticado e comercializado. (OLIVEIRA, 2010).

O Estado da Paraíba, no ano de 2017 produziu mais de 5,6 milhões de litros de leite de caprino, ocupando o primeiro lugar com 22% da produção nacional, em segundo lugar a Bahia com pouco mais 4,6 milhões, mas com um rebanho 5 vezes maior do que o da Paraíba, o que evidencia que a qualidade do rebanho paraibano em termos de produtividade, merece destaque. A região do Cariri Ocidental Paraibano é responsável por 71% de toda produção no estado (Censo Agropecuário do IBGE, 2017). Por este motivo, justifica-se delimitar o objeto de estudo a esta microrregião, por sua representatividade produtiva e, conseqüentemente econômica para a Paraíba.

Andrade (2007) justifica que uma das razões desse potencial produtivo foi quando o CONSEA (Conselho Estadual de Segurança Alimentar) incluiu o leite de cabra no Programa do Leite da Paraíba. Pois, até os anos 2000, a caprinocultura leiteira no Cariri, não dispunha de nenhuma relevância econômica e produtiva. Não havia sequer uma unidade de beneficiamento do leite, muito menos uma produção em escala comercial (SEBRAE/PB, 2009).

Dessa forma, a estrutura de beneficiamento do leite, proporcionou agregar valor na cadeia produtiva e uma melhoria na renda do agricultor familiar, pois, a Paraíba além de ser o maior produtor de leite caprino do país é também o maior vendedor, comercializando 71% de tudo o que é produzido. Isto proporcionou uma alternativa de manter o homem no campo, evitando assim, o êxodo rural e seus impactos negativos, como por exemplo, vulnerabilidade social nos grandes centros urbanos.

Outro ponto que merece destaque na caprinocultura leiteira é o impacto ambiental negativo causado pela forma de manejo dos animais, pois, segundo Raineri e Gameiro (2010), altas lotações prolongadas de caprinos sem dúvida contribuem para a compactação e erosão do solo, redução da fertilidade e da capacidade de reter água, para o desaparecimento das forrageiras e invasão de plantas daninhas arbustivas e menos palatáveis. É importante que os pequenos proprietários rurais tenham o hábito de produzirem alimento para seu rebanho, não ficando seus animais na dependência da vegetação nativa como única fonte de alimentação, pois no período de estiagem muitos criadores se desfazem de parte do seu rebanho pela falta de alimentação.

Nesse contexto, os sistemas para análise da sustentabilidade das atividades agropecuárias é composto, por um conjunto de indicadores que permitem responder as condições atuais da sustentabilidade e orientar as decisões relacionadas ao futuro do agroecossistema. Os indicadores podem ser adaptados ao problema, à área geográfica, às questões socioeconômicas, à realidade em estudo, nas suas diversas dimensões, como defendem Camino e Müller (1996) e López-Ridaura et al. (2002). Isto porque não existem indicadores universais, mas estes devem ser ajustados às necessidades de informação que pressupõem as decisões que os indicadores devem apoiar. Como cada sistema é único, os critérios e indicadores que lhe são específicos podem ser, ou não, relevantes para todos os casos.

O estudo de Costa (2010) pode ser considerado pioneiro no desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade, a fim de mensurar sistemas produtivos voltados para explorações agropecuárias, onde se utilizou da metodologia MESMIS para elencar um conjunto de indicadores estratégicos para o setor. Mas, limita-se pela sua generalização e direcionamento geográfico (Portugal), não sendo possível sua aplicação de forma satisfatória em sistemas agropecuários como a caprinocultura na região semiárida da Paraíba-PB.

Contudo, apesar de não ser um sistema de indicadores desenvolvido para avaliar a sustentabilidade da atividade produtividade objeto desse estudo, escolhe-se a metodologia MESMIS por apresentar uma estrutura flexível e adaptável a diferentes níveis de informação e capacitação técnica (ASTIER et al., 2008). Acosta-Alba e Van der Werf (2011) consideram

essas as principais vantagens do método. A flexibilidade, aliada a uma abordagem participativa e interdisciplinar, permite que o processo de avaliação da sustentabilidade seja adaptado às especificidades dos agroecossistemas analisados (VERONA, 2010).

A flexibilidade se dá na medida em que a equipe avaliadora define o conceito de sustentabilidade, identifica os pontos críticos do agroecossistema, determina os critérios de diagnóstico e define os indicadores de sustentabilidade. Como consequência, cada processo de avaliação adota indicadores próprios. Astier et al. (2008) identificaram, na prática, uma prevalência dos indicadores associados ao atributo produtividade e a aspectos ambientais, sendo os indicadores de cunho social menos frequentes, o que seria o reflexo dos interesses e da formação das equipes avaliadoras. Nesse sentido, a consistência da avaliação com o MESMIS pode ser questionada, pois seu caráter flexível permite que aspectos relevantes sejam negligenciados (MARIE, 2011).

Dessa forma, pretende-se não só incluir indicadores sociais, mas também propor na metodologia MESMIS a inclusão de mais um atributo voltado para o compromisso cívico, a confiança mútua e a cooperação. Assim, propõe-se o incremento do termo capital social por entender sua importância na configuração de um desenvolvimento sustentável na medida em que é capaz de promover a interação entre pessoas, estruturas e instituições, sustentadas pela participação dos atores sociais no processo de transformação.

O termo capital social é bastante difundido entre muitos autores. Putman (1995) surge com uma concepção que sobressai entre os demais, salientando que o capital social é uma série de características das organizações sociais, tais como as relações, as normas e a confiança social, que facilitam a coordenação e a cooperação para conseguir o benefício mútuo. Ou seja, capital social é o conjunto de interações entre pessoas que de forma contributiva atinjam objetivos e metas comuns. Nesse sentido, a inclusão desse atributo possibilita enxergar a caprinocultura de forma holística, tendo as relações sociais um fator crítico de sucesso dentro da cadeia produtiva.

Portanto, existe uma significativa quantidade de sistemas de indicadores de sustentabilidade para analisar os mais diversos propósitos, porém, verificou-se uma lacuna em analisar a pecuária da caprinocultura leiteira no semiárido através da metodologia MESMIS, apesar de um estudo realizado por Oliveira (2020) em sua tese de doutorado, ainda é incipiente esta abordagem, mais ainda quando se aborda uma nova proposta de avaliação mediante a inclusão do atributo capital social, não havendo registro de estudos com este viés até o momento. Na tese o referido autor, não teve o viés de analisar a sustentabilidade da

caprinocultura de leite, mas uma caracterização dos sistemas de produção de caprinos de leite da Paraíba e Pernambuco.

Dessa forma, a inserção do atributo capital social é relevante para fortalecer a metodologia MESMIS e torná-la mais consistente no processo de avaliação do sistema de produção da caprinocultura a luz da sustentabilidade, trazendo resultados mais fidedignos e confiáveis. A inclusão desse atributo pode ser percebida como um fator crítico de sucesso na agricultura familiar, pois os produtores de leite, atores deste estudo, estão organizados em associações de criadores e cooperativas (indústrias de laticínios), e não se consegue visualizar a mensuração da sustentabilidade sem incluir as relações de confiança entre os caprinocultores e seu território. Assim, é preciso impulsionar uma atitude de reciprocidade e ajuda mútua entre os produtores de leite de cabra como forma de impulsionar o desenvolvimento local e a melhoria das condições de vida daqueles agricultores.

Para Abramovay (2002) a construção do território e promoção para o desenvolvimento local é necessário que os atores locais estabeleçam relações mercantis e não mercantis que favoreçam a troca de informações, a conquista conjunta de novos mercados, além da pressão coletiva pela existência de bens públicos e de administrações participativas e capazes de dinamizar a vida regional econômica e socialmente.

Portanto, avaliar a sustentabilidade com esse enfoque desafiador que são as percepções sociais e suas relações de subjetivas referente aos produtores de leite de cabra, pode trazer um novo olhar sistêmico, onde o capital social pode interagir com todos os atributos existentes na metodologia MESMIS, agindo como elo catalisador do desenvolvimento sustentável.

Por mais que esta pesquisa não tenha como objetivo correlacionar o grau de interação dos atributos (produtividade; estabilidade, confiabilidade e resiliência; adaptabilidade; equidade; autogestão) contemplados na metodologia MESMIS com o capital social, cabe destacar que as relações sociais são fundamentais para entender o processo de desenvolvimento das diferentes formas de estruturas sociais e produtivas.

Portanto, a partir da adaptação do método MESMIS através do incremento capital social, será possível mensurar o nível de sustentabilidade da atividade pecuária, a partir da identificação das potencialidades e vulnerabilidades da atividade, para incorporar as práticas sustentáveis adequadas ao contexto local, como forma de manter seu funcionamento, e ao mesmo tempo contribuir para o desenvolvimento local sustentável.

Desta forma, acredita-se que o estudo possa gerar uma ferramenta gerencial ou analítica para o apoio a tomada de decisão, contribuindo na elaboração e/ou reformulação de políticas públicas voltadas para o fortalecimento da caprinocultura leiteira e seu desenvolvimento

sustentável. Por fim, partir da comunicação de seus processos e resultados, a fim de contribuir, de fato, para que o conhecimento gerado seja apropriado não só pelos produtores de leite de cabra, como protagonistas dessa importante cadeia produtiva, mas por todos aqueles envolvidos no processo, e/ou que tenha interesse na temática.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo geral:**

Avaliar a sustentabilidade da caprinocultura leiteira a partir de um sistema de indicadores voltados para região do Cariri Ocidental paraibano por meio da inclusão do capital social no método MESMIS.

#### **1.3.2 Objetivos específicos:**

- Investigar as abordagens existentes para avaliação de indicadores em agrossistemas;
- Mapear a distribuição espacial do quantitativo de rebanho caprinos na microrregião do Cariri Ocidental paraibano;
- Propor um modelo para avaliação da sustentabilidade da caprinocultura leiteira através da adaptação do método MESMIS;
- Criar os indicadores de sustentabilidade com base na participação dos produtores envolvidos no agroecossistema da caprinocultura leiteira;
- Aplicar a metodologia MESMIS com a inclusão do atributo Capital Social para mensuração da sustentabilidade;
- Analisar o Índice de Sustentabilidade da Caprinocultura Leiteira (ISCAL);
- Entender sustentabilidade da caprinocultura leiteira através de seus desafios e oportunidades na microrregião do Cariri Ocidental paraibano.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A sustentabilidade e seus desafios

O termo “desenvolvimento sustentável” foi reconhecido a partir do Relatório Brundtland ou como ficou conhecido “Nosso Futuro Comum” da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, como um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais se harmonizem e reforcem o potencial presente e futuro, para atender as necessidades e aspirações humanas (RELATÓRIO NOSSO FUTURO COMUM, 1991).

Este conceito integra os três vetores da sustentabilidade: ambiental, econômico e social. Buscando implantar estratégias ambientalmente adequadas, de modo a promover, em nível global, um desenvolvimento sócio-econômico equitativo, o chamado “Desenvolvimento Sustentável”, através do Relatório de Brundtland em 1987, apontou que o Desenvolvimento Sustentável é uma forma de uso dos recursos naturais disponíveis que objetiva satisfazer as necessidades humanas enquanto se preserva o meio ambiente, para que tais necessidades possam ser satisfeitas não apenas hoje, mas também no futuro. Ou seja, é a forma de desenvolvimento que satisfaz as necessidades atuais sem comprometer a possibilidade das próximas gerações de satisfazer a sua.

Assim, a temática que envolve a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável vem causando profundas mudanças nas relações sociais e, logo, nas formas de interação da sociedade humana com o mundo natural. Para Silva e Mendes (2005), os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade são complementares, uma vez que, o desenvolvimento sustentável é o caminho que deve ser buscado para se alcançar à sustentabilidade.

Um dos focos privilegiados da crítica ao modelo de desenvolvimento econômico dominante é a contradição existente entre uma proposta de desenvolvimento ilimitado a partir de uma base de recursos finita (MELO, 2003). Como decorrência disso, surge um dos principais desafios para a atual e futuras gerações, que é a operacionalização do desenvolvimento sustentável.

As maiores divergências atuais em torno da problemática do desenvolvimento sustentado consiste em saber o que deve ser sustentado; o que deve ser desenvolvido; os tipos de relação que prevalecem entre o sustentado e o desenvolvido; e a extensão do futuro a ser considerado, além de assegurar e manter o crescimento econômico e o desenvolvimento

respeitando os limites estabelecidos pela natureza (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1993).

Jara (1998) alerta para as peculiaridades encontradas nos diversos países, uma vez que as carências e necessidades de uma sociedade variam bastante e quanto às ações que buscam a sustentabilidade, o que tem efeito para um país, pode não ter efeito para outro. Ainda o mesmo autor, afirma que a abordagem do desenvolvimento sustentável surge como um novo “paradigma” para orientar a gestão local, um ideal a ser seguido, uma atitude responsável diante das gerações presentes e futuras, considerando a diversidade social, cultural, geo-ambiental, procurando encontrar soluções específicas para problemas e necessidades específicas.

Guimarães (1991), enfatiza que os problemas do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável se encontram diretamente relacionados com os problemas da pobreza, da satisfação das necessidades básicas, de alimentação, saúde e habitação e de uma matriz energética que privilegie as fontes renováveis no processo de inovação tecnológica.

Essa concepção requer outra estrutura de pensamento e um novo paradigma. As perguntas que se verificam, considerando as constatações apontadas anteriormente, são: quanto é suficiente? Que nível de consumo a Terra pode sustentar? (DURNING, 1993).

Para Loureiro (2002), a noção de crise e de ameaça à sobrevivência, aliada ao distanciamento entre teoria social e questão ambiental, facilita a consolidação de um ambientalismo pragmático, baseado na busca da gestão ideal dos recursos, na procura desenfreada pela resolução de problemas imediatos e na noção de solidariedade como panacéia.

Segundo Bassani e Carvalho (2004), as duas grandes dúvidas que surgem quando pesquisadores se deparam com a questão ambiental são as seguintes: os ciclos da natureza serão capazes de sobreviver e recompor o seu curso natural mediante a ação humana? A ação humana compreenderá à necessidade de uma mudança de comportamento e de formas dialógicas de respeitabilidade perante a natureza? Trata-se, desde já, de um conflito permanente entre os ciclos da natureza e os ciclos de ocupação e ação humana, que configura modelos de sociedade que, ao contrário de crescer com qualidade de vida sem condenar o meio ambiente, encontra-se muito aquém da compreensão das relações mais profundas do homem e da natureza.

Nessa perspectiva, surge a necessidade do homem elaborar ações que preservem o meio ambiente, adotando políticas de desenvolvimento sustentável que assegurem o equilíbrio entre todas as dimensões que compõem a sustentabilidade. Assim, a criação e/ou adaptação de indicadores de sustentabilidade é uma maneira de contribuir de forma holística nos desafios impostos pela ação humana, favorecendo resultados sustentáveis.

## 2.2 Indicadores de sustentabilidade

A idéia de desenvolver indicadores de sustentabilidade surgiu na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Rio-92), conforme registra seu documento final, a Agenda 21. A proposta era definir padrões sustentáveis de desenvolvimento que considerassem aspectos ambientais, econômicos, sociais, éticos e culturais. Para isso, tornou-se necessário definir indicadores que a mensurassem, monitorassem e avaliassem. Um indicador permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade (MITCHELL, 1997), podendo sintetizar um conjunto complexo de informações e servir como um instrumento de previsão.

Um indicador, segundo Abbot e Guijt (1999), é algo que auxilia a transmitir um conjunto de informações sobre complexos processos, eventos ou tendências. Para Mitchell (1997), um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade. Já Beaudoux et al. (1993), afirmam que os indicadores servem para medir e comparar, sendo ferramentas que auxiliam na tomada de decisões e não métodos. “Indicador é uma régua ou um padrão que nos ajuda a medir, avaliar ou demonstrar variações em alguma dimensão da realidade que consideramos relevante para os objetivos de um determinado projeto” (ARMANI, 2001, p.58).

Bossel (1999) afirma que para avaliar os níveis de sustentabilidade de diferentes realidades, necessita-se de apropriados indicadores, que podem abordar dimensões sociais, econômicas e ambientais. Assim, a escolha adequada dos indicadores em suas várias dimensões possibilita um desenvolvimento rumo a sustentabilidade, possibilitando que as escolhas políticas movam-se em direção à sustentabilidade, através da criação de conexões entre o atual estágio de desenvolvimento e o estado de sustentável no futuro.

Diante desses conceitos, percebe-se que o indicador isoladamente é apenas uma medida, não tendo poder de previsão, sendo expresso quantitativamente, sem exprimir causalidade, pois, o próprio termo de indicador conceituado por (Hammond et. al. 1995 *apud* Van Belen 2005), afirma que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar, de acordo com sua etimologia do latim *indicare*.

Assim, os indicadores são instrumentos essenciais para o alcance do desenvolvimento sustentável, servindo para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso, a partir das ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos. O objetivo principal do indicador, consiste em agregar e quantificar informações ressaltando sua

significância, visando melhorar o processo de comunicação e entendimento dos fenômenos complexos (VAN BELLEN, 2005).

Mas, o simples fato de estabelecer indicadores não quer dizer que será alcançada a sustentabilidade. Surge daí a seguinte indagação: como afirmar que uma sociedade está no caminho do desenvolvimento sustentável? Para isso, são necessários apropriados indicadores cuja elaboração é essencial para a implementação de processos de desenvolvimento em bases sustentáveis. A informação tem um papel altamente relevante nesse contexto.

Segundo Gallopin (1996), o autor corrobora com a escolha dos indicadores certos para indicar uma realidade, quando afirma que, os indicadores mais desejados são aqueles que resumam ou, de outra maneira, simplifiquem as informações relevantes, façam com que certos fenômenos que ocorrem na realidade se tornem mais aparentes.

Já para Hammond (1995), os indicadores são uma ferramenta eficaz na medida em que transmitem informações sobre as variáveis do desenvolvimento sustentável. O autor sustenta que os indicadores informam mais do que o que realmente está sendo mensurado, uma vez que podem dar pistas para temas mais importantes ou tornar perceptível uma tendência ou fenômeno não detectável imediatamente.

A escolha pela matriz dos indicadores deve ser pensada de modo que possibilite mensurar a sustentabilidade de determinada localidade. Sendo assim, Costa e Castanhar (2003), sistematizam alguns critérios fundamentais para retratar a realidade, como: o objetivo, variável, indicador, informação necessária e o método de coleta de dados. Todos esses pontos seguem uma seqüência lógica necessária para atingir determinado objetivo.

Sendo assim, Livermann (1988 *apud* RIBEIRO, 2000), enfatiza a disponibilidade e confiabilidade de dados como critério prioritário para a seleção de indicadores, entre eles: valor científico como validade científica e significância, aplicabilidade, sensibilidade para mudança no tempo, sensibilidade para reversibilidade e controlabilidade, habilidade preditiva, indicação de mudança no fenômeno relevante para o desenvolvimento sustentável; valores comunicativos como relevância simbólica e valores integrativos e agregativos; e valores referência.

Neste sentido, Marzal (1999) chama atenção pela dificuldade em integrar os indicadores na perspectiva da teoria sistêmica e elaborar conjuntos de indicadores levando em conta a sua interdisciplinaridade para a área e a atividade a ser analisada. Entretanto, a preocupação e os esforços realizados com a definição de indicadores de sustentabilidade têm levado a uma percepção mais ampla e, ao mesmo tempo, mais detalhada da realidade. O próprio processo de busca desses indicadores, com os questionamentos que suscita, tem-se evidenciado como um

instrumento útil para a melhor compreensão de uma nova concepção de desenvolvimento e das aspirações vitais da humanidade.

Diante do exposto, pode-se afirmar que a construção dos indicadores de sustentabilidade é um ato complexo que deve contemplar a multidisciplinaridade do contexto em questão, cuja elaboração desse sistema de indicadores propiciará o planejamento de políticas para efetivar o processo de desenvolvimento sustentável. É nessa perspectiva que continua a explanação sobre os indicadores de sustentabilidade.

### 2.3 Sistema de indicadores de sustentabilidade

O desenvolvimento sustentável possui uma gama de conceitos, refletindo também na diversidade de aspectos voltados para composição dos diversos indicadores, nas mais variadas dimensões, atrelados a enfoques diferenciados. Sendo assim, diversos tipos de sistemas de indicadores têm sido utilizados para mensurar a sustentabilidade do desenvolvimento, conforme o Quadro 1:

Quadro 1: Tipos de sistemas de indicadores

Sistema de avaliação de sustentabilidade	Utilização	Comentário
<b>PSR</b> (Pressure/State/Response)	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico	Os indicadores de pressão ambiental (P) descrevem as pressões das atividades humanas exercidas sobre o meio ambiente; os indicadores de estado ou condição (S) referem-se à qualidade do ambiente e qualidade e quantidade dos recursos naturais; e os indicadores de resposta (R) mostram a extensão e a intensidade das reações da sociedade em responder às mudanças e às preocupações ambientais.
<b>DSR</b> (Driving-force/ State/Response)	Comissão das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável	É uma ampliação do modelo PSR, representar a categoria mais abrangente de atividades humanas, processos e padrões com impactos possíveis sobre o desenvolvimento sustentável. Refere-se a sustentabilidade ao invés de apenas o ambiente.
<b>HDI</b> (Human Development Index)	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento	Sugere que a medida do desenvolvimento humano deve focar a longevidade, conhecimento e padrão de vida decente.
<b>DS</b> (Dashboard Sustainability) of	Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável	Denominado painel da sustentabilidade, ou seja, um painel visual com três displays que procuram mensurar a performance econômica, social e ambiental e fornecer informações sobre a sustentabilidade.

<b>BS</b> (Barometer of Sustainability)	Instituto World Conservation Union (IUCN) e International Development Research Centre (IDRC)	Consiste em um modelo sistêmico através da avaliação do progresso em direção à sustentabilidade pela integração de indicadores biofísicos e de saúde social.
<b>EFM</b> (Ecological Footprint Method)	Wackernagel and Rees	Pode ser traduzido como pegada ecológica e fundamenta-se no conceito de capacidade de carga que consiste na máxima população que pode ser suportada no sistema;
<b>MEP</b> (Monitoring environmental progress)	World Bank	Fundamenta-se na idéia de que a sustentabilidade é medida por uma riqueza <i>per capita</i> não crescente.
<b>IDEA</b> (Indicateurs de Durabilités Exploitations Agricoles)	Direção Geral de Educação e Pesquisa do Ministério da Agricultura Francês.	Baseia-se na possibilidade de avaliar a sustentabilidade de um sistema agrícola através da quantificação de características técnicas, espaciais, econômicas e humanas, e das práticas julgadas favoráveis aos meios biofísico e social.
<b>MESMIS</b> (Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad)	Fundação Rockefeller	É um método que de forma cíclica, participativa, busca identificar alterações antrópicas sobre um sistema com base em padrões de sustentabilidade. Aplicável em sistemas de produção agrícola, florestal e/ou pecuária, e procura apontar os limites e possibilidades de sustentabilidade do sistema.

**Fonte:** Adaptado de Barbosa (2009) com base nos estudos de Van Belle (2005) e Cândido *et. al* (2015).

Dentre os sistemas apresentados por Van Belle (2005), foram selecionados por uma amostra internacional os três sistemas de avaliação de desenvolvimento sustentáveis mais conhecidos mundialmente. As ferramentas mais importantes neste sentido na percepção dos especialistas, foram o *Ecological Footprint*, o *Dashboard of Sustainability* e o *Barometer of Sustainability*. Os resultados da análise demonstram que as três ferramentas estudadas, em função de suas características particulares, possuem campos de aplicação específicos e lidam com dimensões distintas do desenvolvimento.

Assim, se percebem as diferentes lentes de estudos sobre a sustentabilidade para elucidar de forma analítica os métodos existentes para sua análise. Segundo Van Bellen (2005), os sistemas de indicadores, para qualquer esfera, tem se constituído importante elemento legitimador na determinação da agenda pública e social para o desenvolvimento. À medida que sistemas de indicadores de sustentabilidade forem reconhecidos e aceitos, tanto internacional quanto nacionalmente, eles podem se tornar importantes componentes desta agenda, iniciando um processo eficaz de mudanças de prioridades e de comportamento dos atores sociais.

O trabalho de construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável no Brasil é inspirado no movimento internacional liderado pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável – CDS, das Nações Unidas. Este movimento, deflagrado a partir de 1992, pôs em

marcha um programa de trabalho composto por diversos estudos e intercâmbios de informação, para concretizar as disposições dos capítulos 8 e 40 da Agenda 21 que tratam da relação entre meio ambiente, desenvolvimento sustentável e informações para a tomada de decisões. Em 1996, a CDS publicou o documento *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*, conhecido como “Livro Azul”, composto por um conjunto de 134 indicadores, posteriormente reduzidos em uma lista de 57, apresentada no ano de 2000, acompanhada por fichas metodológicas e diretrizes para sua utilização (IDS Brasil-2004).

O Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) desenvolveu e utilizou uma ferramenta metodológica para verificação de processo de desenvolvimento sustentável em alguns países da América Latina. Essa proposta metodológica consiste na coleta e sistematização de indicadores representativos de cada uma das dimensões do desenvolvimento sustentável e permite a realização de avaliações rápidas, bem como uma análise comparativa dos níveis de desenvolvimento sustentável em diferentes territórios Waquil et al. (2005).

Para escolha das múltiplas dimensões e variáveis os estudos de Waquil (2007) serviram como orientação, a respeito das conceituações de territórios e de territórios rurais apresentados no documento: “Referências para uma estratégia de desenvolvimento rural sustentável no Brasil”, acrescentado da busca de caracterizar os espaços geográficos de forma multidimensional para uma percepção das diferenças e identidades próprias.

Através da proposta de Waquil *et al* (2005), adotou-se as mesmas dimensões e variáveis, mais foram acrescentadas outras variáveis provenientes dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2004 para uma análise mais abrangente da sustentabilidade. Essa combinação entre os estudos de Waquil et al (2005) e o IDS 2004 originou o modelo adaptado pelos autores Martins e Candido (2008) para mensurar os níveis de sustentabilidade dos Municípios, o chamado Índice de Desenvolvimento Sustentável para Municípios – IDSM.

Desse modo, as diferentes ferramentas indicam a necessidade, para a operacionalização do desenvolvimento sustentável, de sistemas de indicadores ou instrumentos que possibilitem mensurar e conseqüentemente avaliar a sustentabilidade. Este sistema de índices de sustentabilidade e outros novos sistemas deverão ser construídos ao longo dos anos em busca de mensurar a sustentabilidade local, regional, nacional e global. Nesse contexto, pretende-se construir metodologias eficientes e que gerem resultados efetivos e sustentáveis, colocando em discussão de forma cada vez mais intensa a realidade dos mais variados territórios rurais e urbanos.

Partindo disso, tem-se um horizonte amplo na criação de sistemas de indicadores de sustentabilidade, não devendo se limitar apenas a estudos voltados para avaliação da sustentabilidade de espaços geográficos marcado pela delimitação espacial de uma localidade, mas também os diferentes tipos de atividades produtivas voltadas para o desenvolvimento local. Como é o caso de agroecossistemas, em que o monitoramento através do uso de indicadores de sustentabilidade permite evidenciar o desempenho e eficiência do sistema produtivo, bem como proporcionar um instrumento de gestão em que as ações sejam ambientalmente responsáveis, socialmente justas e economicamente viáveis.

## 2.4 Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas

A unidade básica para análise da sustentabilidade é o agroecossistema. De acordo com Toews (1987) & Lowrance, et al. (1984), agroecossistemas podem ser definidos como “entidades regionais manejadas com o objetivo de produzir alimentos e outros produtos agropecuários, compreendendo as plantas e animais domesticados, elementos bióticos e abióticos do solo, rede de drenagem e de áreas que suportam vegetação natural e vida silvestre. Os agroecossistemas incluem de maneira explícita o homem, tanto como produtor como consumidor, tendo portanto dimensões socioeconômicas, de saúde pública e ambientais”.

Nas atividades agrícolas, a sustentabilidade constitui um novo paradigma que orienta os sistemas produtivos, de modo que os mesmos possam contribuir com o desenvolvimento social, ambiental e econômico da comunidade. Ferreira *et al.* (2012) afirmaram que é imperativo a mudança na compreensão do papel do espaço rural na conservação e proteção dos recursos naturais, onde o *produtor rural*<sup>1</sup> tornou-se protagonista na gestão desses sistemas complexos, diversificados, integrados e interdependentes, na busca por conciliar eficácia econômica, responsabilidade social e proteção do patrimônio natural, tendo como resultado a geração de serviços e produtos para a sociedade.

Nesse sentido, Altieri (1983) expressa que a sustentabilidade agrícola é a capacidade de um agroecossistema de manter a produção através do tempo na presença de repetidas restrições

---

<sup>1</sup> A Lei Nº 11.326, de 24 de julho de 2006, estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, considerando agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. Na presente pesquisa foi considerado **produtor rural** aquele que produz leite de cabra e que o comercializa junto às Cooperativas de beneficiamento deste leite.

ecológicas e pressões socioeconômicas. O principal objetivo de um agroecossistema é o incremento do seu valor social, ou seja, da qualidade e quantidade de bens e serviços produzidos, de forma a satisfazer as necessidades do homem. (CONWAY, 1991).

Para se avaliar a sustentabilidade de um agroecossistema, deve-se considerar suas características hierárquicas e a complementaridade com o ambiente externo. Isso torna possível a identificação dos processos-chaves e dos organismos envolvidos que governam as quatro propriedades ou comportamentos dos agroecossistemas sustentáveis, conforme definidos por Gutierrez et al. (1993) e Conway & Barbier (1988): produtividade, estabilidade, elasticidade e equidade.

Nessa perspectiva, são constituídos os sistemas para análise da sustentabilidade das atividades agropecuárias, a partir de um conjunto de indicadores que permitem responder as condições atuais da sustentabilidade e orientar as decisões relacionadas ao futuro do Agroecossistemas, onde se diferem em termos de composição das variáveis, formas de avaliação, participação dos agricultores ou agentes envolvidos, entre outros.

Masera et al. (1999) esclarecem que, apesar de não existir um conjunto de indicadores que se adequem a todos os agroecossistemas, os mesmos devem possuir algumas características em comum, como por exemplo: serem integradores de informações, fáceis de mensurar, úteis para um grande número de agroecossistemas, estarem diretamente ligados à informação de base, permitirem avaliar mudanças durante o tempo, além de serem objetivos e claros. Assim, existem atualmente diversos sistemas para análise da sustentabilidade voltados para as atividades agrícolas, em destaque:

O Método IDEA (Indicadores de Sustentabilidade das Explorações Agrícolas) é mais um sistema de indicadores, desenvolvido na França por Vilain (2000), com o intuito de avaliar a sustentabilidade das práticas agrícolas naquele país. Segundo este autor, trata-se um método simples, de fácil aplicação e interpretação dos resultados, em que visa integrar um conjunto de indicadores na busca por quantificar os vários componentes de um sistema agrícola através da atribuição de uma pontuação numérica e ponderação para agregação das informações nas dimensões agroecológica, sócio territorial e econômica. Portanto, constitui-se uma ferramenta de avaliação de sustentabilidade e apoio à decisão, identificando os fatores que estão interferindo, de forma positiva ou negativa nas dimensões social, econômica e ambiental.

Desse modo, tem-se em destaque as várias aplicações do método IDEA o estudo de Melo e Candido (2013), onde avaliaram de forma comparativa, os níveis de sustentabilidade existentes nos diferentes sistemas de manejo praticados na agricultura familiar no município de Ceará-Mirim – RN, no qual utilizaram 32 indicadores de sustentabilidade aplicados a 30

propriedades familiares, sendo divididas em três grupos: “convencionais”, “orgânicas” e “agroecológicas”.

Outra aplicação difundida no meio acadêmico é o ISA (Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas), trata-se um sistema integrado para aferição do desempenho econômico, social e ambiental, tendo como objetivo auxiliar na gestão de estabelecimentos rurais. O sistema é composto por um conjunto de 23 indicadores que abrange os balanços econômico e social, o gerenciamento do estabelecimento, a qualidade do solo e da água, o manejo dos sistemas de produção e a diversificação da paisagem e o estado de conservação da vegetação nativa. O sistema ISA já foi aplicado em aproximadamente 500 estabelecimentos rurais, em diferentes regiões do estado de Minas Gerais (FERREIRA et al., 2012).

Assim, o sistema ISA é apresentado como ferramenta de gestão para o produtor, com o objetivo de realizar um diagnóstico dos balanços social, econômico e ambiental do estabelecimento, apontar pontos críticos ou riscos e os pontos positivos e oportunidades de negócios. Nesse sentido, estudos de Cândido e Silva (2016) através do livro publicado pela editora da UEPB (Universidade Estadual da Paraíba) direcionaram pesquisas sobre indicadores de sustentabilidade no setor agrícola no estado da Paraíba relatando aplicações práticas nas mais diversas culturas agrícolas, mas sem deixar a preocupação que rege o atual momento histórico da humanidade quanto à segurança alimentar de povos e populações.

Outra proposta metodológica apresentada é o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS), ou “Biograma”, desenvolvido na Costa Rica por Sepúlveda (2008), tem como objetivo propor um método que facilite a avaliação de sustentabilidade de projetos e atividades fundamentadas nos princípios do desenvolvimento sustentável. Sepúlveda (2008) esclarece que esta metodologia parte para a construção de indicadores como um instrumento com o qual se pode determinar a sustentabilidade, calculando diversos índices de desenvolvimento, correspondentes a cada dimensão de análise e em cada território rural, que, por fim, integrados, formam o Índice de Desenvolvimento Sustentável relativo a cada território, ou mesmo um só índice para todas as regiões analisadas.

Reis e Candido (2013) mostram a utilização da ferramenta biograma proposta por Sepúlveda (2008) para avaliação o desenvolvimento integrado sustentável da produção moderna de bananeira de Ipanguaçu-RN, em que procura identificar dentre 04 agroecossistemas qual o mais sustentável. Assim, o agroecossistema da localidade Olho D’água apareceu como o mais sustentável, estado ótimo, em comparação aos demais. Em contrapartida o plantio da região Base Física mostrou ser o menos sustentável, em estado de colapso. De maneira geral, A água, solo e vegetação nativa – considera-se de que esses agroecossistemas demonstram nível

de sustentabilidade estado instável. No entanto, quanto à equidade, no que diz respeito à justa distribuição social e da produtividade entre os agroecossistemas, configura-se um nível de sustentabilidade em estado colapso.

Destarte, além desses sistemas de indicadores, existem atualmente outros sistemas com o propósito de analisar a sustentabilidade das atividades agrícolas. Dentre eles, é possível destacar o MESMIS, conforme tratado na sequência.

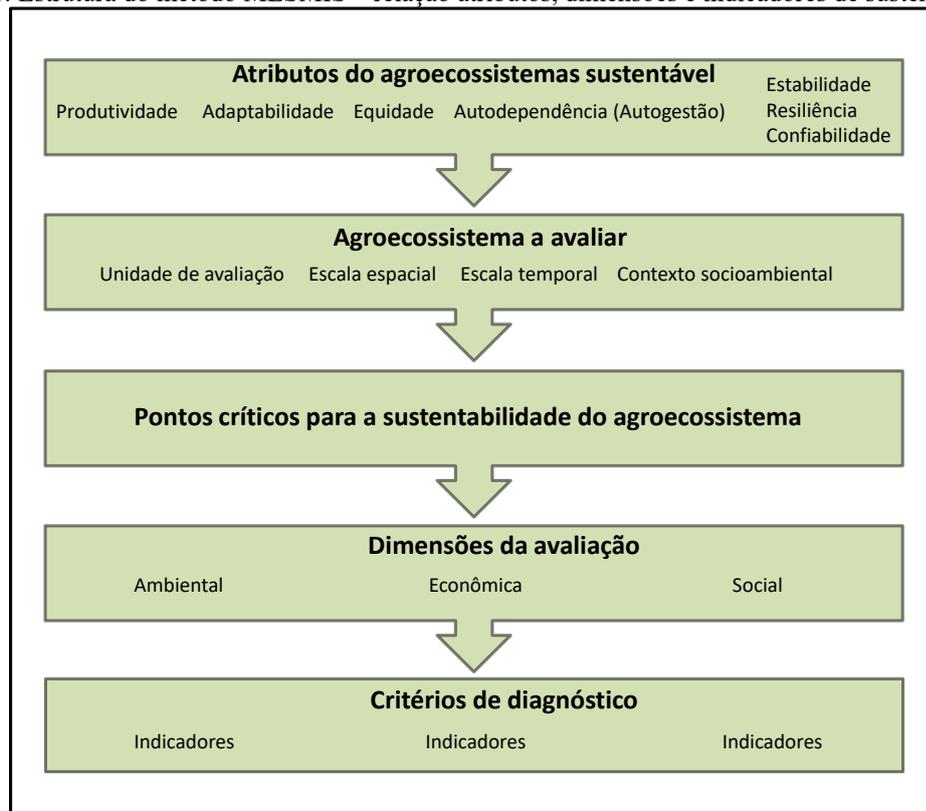
#### **2.4.1 Método MESMIS**

O MESMIS (Marco para Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade) é um sistema criado em 1995 pelo Grupo Interdisciplinar de Tecnologia Rural Apropriada (GIRA) do México servindo como uma ferramenta meramente qualificadora de ações sustentáveis que apoia a operacionalização do conceito de sustentabilidade na busca de um desenvolvimento social mais equitativo e ambientalmente saudável nas comunidades rurais.

De acordo com Masera, Astier e López-Ridaura (1999), os criadores do método MEMIS, definem como uma ferramenta que colabora na avaliação da sustentabilidade de manejo de recursos naturais, com ênfase no contexto da agricultura familiar e no âmbito local, buscando entender os fatores limitantes e as possibilidades para a sustentabilidade dos sistemas de manejo que surgem da interseção de processos ambientais com o âmbito social e econômico.

O MESMIS é orientado pelas seguintes premissas, onde o conceito de sustentabilidade é definido a partir de cinco atributos gerais, tais como: produtividade; estabilidade, confiabilidade e resiliência; adaptabilidade; equidade e; autogestão, Figura 1.

Figura 1: Estrutura do método MESMIS – relação atributos, dimensões e indicadores de sustentabilidade



Fonte: Adaptado de Maser, Astier e López-Riadura (1999)

Assim, diante da estrutura do método MESMIS, verifica-se que existe uma integração entre as etapas apresentadas, desde os atributos do agroecossistemas até a criação dos indicadores de sustentabilidade. Os atributos podem ser detalhados a seguir, segundo Maser *et al.* (1999):

- **Produtividade:** refere-se a quantidade de recursos necessários para se obter um nível de produção em determinado intervalo de tempo. São os ganhos e rendimentos da propriedade agrícola.

- **Adaptabilidade:** é a capacidade do agroecossistema encontrar novos níveis de equilíbrio. É a capacidade de buscar novos níveis estratégicos de produção mediante a demanda imposta. Inclui desde a capacidade de geração de novas tecnologias para melhorar a situação existente até diversificação dos processos da organizacional social, formação de recursos humanos e de aprendizagem.

- **Equidade:** é a capacidade do sistema distribuir de maneira justa os benefícios custos e os custos resultante do manejo dos recursos naturais .

- **Autodependencia ou autogestão:** é a capacidade do agroecossistema de regular e controlar suas ações com o ambiente externo. Um exemplo de baixa capacidade de autogestão

é a necessidade de aquisição de fertilizantes do solo de um agroecossistema. Sistemas convencionais ou tradicionais são mais dependentes do que os sistemas alternativos ou ecológicos.

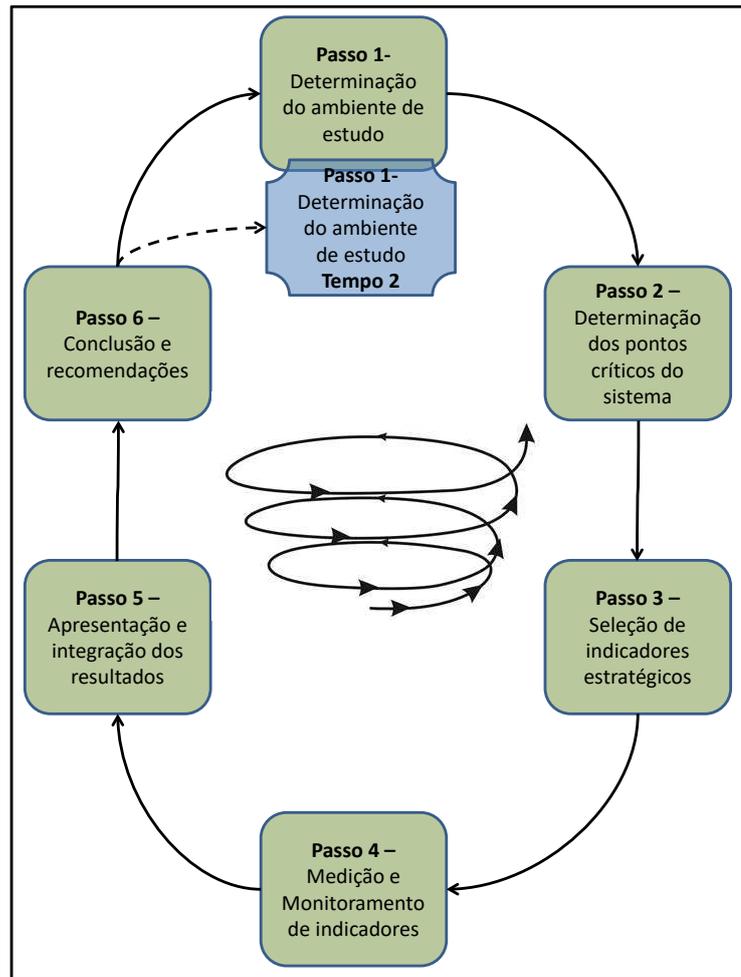
- Estabilidade: significa a manutenção continuada da produtividade dos agroecossistemas no longo prazo.

- Resiliência: é a capacidade do agrossistema retornar ao estado de equilíbrio ou manter o potencial produtivo após a ocorrência de perturbações graves. Ela pode ser observada na capacidade de restabelecer o equilíbrio econômico de uma unidade produtiva após a queda drástica do preço de um produto importante.

- Confiabilidade: trata-se da capacidade do sistema de manter sua produtividade ou benefícios desejados em níveis próximos ao equilíbrio (sem grandes flutuações na produtividade), mesmo que haja perturbações do ambiente.

Observados esses atributos, é necessário entender como está sistematizado a aplicação da metodologia MESMIS através do seu passo-a-passo. Portanto, através dos atributos constituídos são definidos os pontos críticos (potencialidades e limitações), bem como o seu enquadramento em cada dimensão (social, econômica e ambiental), realizado essas etapas serão estabelecidos os critérios de diagnósticos para a escolha dos indicadores, logo após, é realizado sua medição e monitoramento para em seguida ser integralizado os resultados para as recomendações necessárias. Ver Figura 2:

Figura 2: Ciclo de avaliação da sustentabilidade proposto pelo MESMIS



Fonte: Elaborado a partir de Masera, Astier e López-Riadura (1999)

De maneira mais detalhada cada passo do ciclo de avaliação da sustentabilidade da metodologia MESMIS é descrito na sequência pelos autores supracitados:

- Passo 1: é realizado o estudo detalhado dos agroecossistemas da proposta de avaliação, identificando os sistemas de manejo, suas características e contexto socioeconômico e ambiental;

- Passo 2: se determinam os pontos críticos que podem incidir nos agroecossistemas através das potencialidades e limitações atribuídas a sustentabilidade;

- Passo 3: ocorre a seleção de indicadores: nesta etapa foram determinados os critérios de diagnósticos, a partir dos quais derivaram os indicadores estratégicos com os quais foram realizadas as avaliações,

- Passo 4: realiza-se a mensuração dos indicadores através da formulação de instrumentos de avaliação, com o objetivo de obter, quantificar, as informações desejadas, de origem qualitativas e quantitativas;

- Passo 5: é onde ocorre a apresentação e integração dos resultados referente a avaliação qualitativa e quantitativa do agroecossistema. É verificado o seu comportamento e para facilitar a visualização dos resultados utilizam-se Gráficos tipo radial (ameba);

- Passo 6: nesta última etapa são feitas as indicações gerais, um síntese da avaliação e propostas alternativas para fortalecer a sustentabilidade dos sistemas de manejo, assim como para melhorar o processo da própria avaliação em trabalhos futuros na região.

Após a realização desses seis passos torna-se possível obter um melhor entendimento do agroecossistema em estudo, como também é observado o que será necessário ser aprimorado nele. O que contribui para a elaboração de um redesenho no agroecossistema, segundo os indicadores construídos e monitorados com fins na sustentabilidade.

Sendo assim, por mais que a estrutura do método MESMIS tenha sido pensado para por uma equipe multidisciplinar, deve-se priorizar a apropriação do método pelos agricultores para que sejam protagonistas do processo. Os indicadores de sustentabilidade demandam um olhar sistêmico e o tratamento de temas e dados dos quais as famílias poderiam não estar acostumadas a lidar (em especial aqueles que extrapolam as questões técnicas agrícolas). Conforme verificaram Astier et al. (2012) em trabalho de análise crítica do programa MESMIS, de 25 estudos de caso examinados pela equipe, apenas três foram liderados pelos agricultores ou grupos de agricultores. Além disso, apenas um ciclo de avaliação foi realizado na grande maioria dos casos. A condução de estudos de longo prazo nos agroecossistemas a partir do envolvimento dos atores e de processos participativos duradouros foi detectado como um desafio central.

Desse modo, sistemas de indicadores voltados para ambientes agrários são mais pertinentes para o direcionamento do estudo que se propõe a realizar. Sendo assim, tem-se uma contribuição significativa do estudo de Santos *et. al* (2010), em que estabeleceram um conjunto de 25 (vinte e cinco) indicadores de sustentabilidade para criação de caprinos no semiárido sergipano através da metodologia PIER (Pressão/Impacto/Estado/Resposta). Porém, se limitou apenas a propor os indicadores, não sendo feita sua aplicação e, portanto, não sendo mensurada a sustentabilidade do referido agroecossistema.

Outro estudo recente que merece destaque foi o de Alencar (2018), em que se aplicou a metodologia MESMIS para comparar o coco-anão verde em monocultivo e a produção consorciada no perímetro irrigado das várzeas de Sousa –PB. Os pontos críticos que mais limitaram a sustentabilidade local estiveram relacionados com recursos hídricos e condições econômicas; enquanto os pontos críticos que mais fortaleceram a sustentabilidade estiveram relacionados à qualidade de vida.

Apesar dos autores supracitados terem trabalhado na mesma atividade produtiva desse estudo, não se utilizou do método MESMIS para sua aplicação, mas o estudo recente de Silva (2018) avaliou a sustentabilidade da caprinocultura leiteira nos municípios de São João do Cariri e São José dos Cordeiros, estado da Paraíba, fazendo-se o uso da metodologia MESMIS. Na pesquisa foram realizadas visitas em 30 propriedades localizadas nos municípios supracitados, pertencentes à região semiárida paraibana. Observou-se que mesmo diante da escassez hídrica vivenciada pela região nos últimos anos, os municípios têm caminhado em direção da sustentabilidade dos seus agroecossistemas analisados, e que a partir da superação das limitações que se apresentaram em cada categoria analisada, conseguem superar as adversidades.

Alguns estudiosos como Marzall e Almeida (2000) criticam que os indicadores são elaborados por instituições de pesquisas, organizações e universidades de acordo com sua leitura e interpretação, não deixando claro sua aplicação imediata por parte de agricultores e/ou técnicos, o que pode comprometer sua operacionalização e consecutivamente comprometer sua avaliação mediante a criação dos indicadores de sustentabilidade.

Desse modo, o MESMIS atua como um balizador para o desenvolvimento sustentável mostrando o direcionamento certo rumo a sustentabilidade das diferentes atividades produtivas voltadas para o manejo de recursos naturais. O modelo entende a sustentabilidade como um processo que se constrói a partir de uma visão local coletiva, segundo a cooperação de todos os membros de uma sociedade (ASTIER, MASERA, e GALVÁN-MIYOSHI, 2008). Nesse sentido o capital social surge como um impulsionador da sustentabilidade e uma alternativa para o fortalecimento da caprinocultura e conseqüentemente, do desenvolvimento local.

## **2.5 Capital Social**

A temática que envolve o capital social é representada por vários conceitos distintos e em sua maioria complementares pelos diferentes teóricos. Em que convergem para uma participação mais atuante da sociedade civil e as instituições representativas, visando através das práticas de cooperação e de decisões democráticas o alcance do desenvolvimento local.

Diante disso, Langbecke (2021) corrobora com as várias definições do termo Capital Social mostra possibilidades para entender as realidades socioculturais como partes dos espaços naturais em que estão inseridas e, o capital social como autonomia dessas realidades para compreender e promover suas relações com o espaço em que estão presentes. Esta abordagem

permite múltiplos olhares acerca do desenvolvimento, sem indicar a adoção de um padrão dominante.

Segundo Araújo (2010: 12), a respeito de capital social, pode-se dizer que é um dos “conceitos mais importantes e mais controversos nas ciências sociais”. A grande subjetividade em torno das limitações teóricas e metodológicas são desafios que vem sendo superados através da construção de uma identidade coletiva, e no qual interfere na maior compreensão e resolução dos dilemas atuais.

O capital social pode ser considerado a argamassa que mantém as instituições em contato entre si e as vincula ao cidadão visando à produção do bem comum. É basicamente a capacidade de uma sociedade de estabelecer laços de confiança interpessoal e redes de cooperação com vistas à produção de bens coletivos. (D'ARAUJO 2010). Para a referida autora, um fator crítico para a prosperidade econômica e para o desenvolvimento sustentado é a coesão social.

Numa perspectiva cronológica, D'Araujo (2003) afirma que a primeira a fazer referência à expressão capital social foi Lyda Judson no ano de 1916, incorporando-o para descrever centros comunitários de escolas rurais. Em meados de 80, surgem autores relevantes, destacando elementos novos, tais como: confiança, redes sociais, cooperação, engajamento cívico e coesão social, dentre eles: Pierre Bourdieu, James Coleman e Robert Putnam.

Segundo Bourdieu (1980), o capital social pode ser entendido como redes de relações sociais, em que os indivíduos extraem recursos e vantagens, como um multiplicador das outras formas de capital. Para o autor, o capital social envolve às redes permanentes e próximas de um grupo que asseguram aos seus membros um conjunto de recursos atuais e potenciais, direcionando sua pesquisa para a questão do poder e das desigualdades em diferentes campos.

Na percepção de Coleman (1984; 1990), o capital social é um conceito importante para o desenvolvimento econômico, físico e humano e tem condições de alcançar recursos para o bem-estar coletivo, referindo-se ainda a aspectos da estrutura social que facilitam certas ações comuns dos atores dentro da estrutura. Além disto, a sua abordagem procura conciliar o capital social aos aspectos relacionados ao desenvolvimento em um dado espaço geográfico.

Já o autor Putnam ganhou notoriedade em 1993 ao lançar seu livro referente intitulado: *Comunidade e democracia: A experiência da Itália moderna*. No qual buscou entender as disparidades de desenvolvimento entre o norte e o sul da Itália, mostrando a importância da capacidade de associativismo para promoção do desenvolvimento. Segundo Putnam (1993:1), “capital social refere-se a aspectos da organização social, tais como redes, normas e laços de

confiança que facilitam a coordenação e cooperação para benefícios mútuos. Capital social aumenta os benefícios de investimento em capital físico e capital humano”.

Desse modo, Putnam (1993) entende que o capital social é a capacidade que determinada população tem de interagir de forma cooperada a partir de relações de confiança historicamente adquiridas e que valores, crenças e atitudes fortalecem os compromissos sociais e a lealdade dos cidadãos com a sua comunidade.

Além dos autores supracitados, destaca-se já na década de 90, Francis Fukuyama, um teórico que definia capital social como a capacidade que decorre da prevalência de confiança numa sociedade ou em certas partes da sociedade. Para ele, o comportamento cooperativo nos seres humanos tem base genética e não apenas culturalmente construído (FRANCO, 2001).

Diante das várias definições da temática capital social, percebe-se que não existe um consenso teórico e tem-se certo grau de subjetividade em sua definição. Como forma de quantificar a temática em questão e não apenas se limitar aos conceitos teóricos o Banco Mundial através do grupo temático sobre Capital Social criou em 2003 o Questionário Integrado para Medir Capital Social (QI-MCS), no intuito de facilitar estudos práticos para mensurar o capital social no qual os primeiros estudos foram realizados em países africanos. Neste sentido, Grootaert et al. (2003), propõe seis dimensões para avaliação do capital social, são eles:

- Grupos e redes: O capital social ajuda a disseminar informações, reduz o comportamento oportunista e facilita a tomada de decisões coletiva. A eficácia com que o capital social estrutural, na forma de associações e redes, cumpre esse papel, depende de vários aspectos desses grupos, refletindo sua estrutura, sua associatividade, e o modo como funcionam.

- Confiança e solidariedade: a confiança é um conceito abstrato, difícil de medir em parte porque pode significar coisas diferentes para pessoas diferentes. A confiança também é observada no contexto de transações específicas, tais como emprestar e tomar emprestado. Baseiam-se nas expectativas e experiências do indivíduo em relação a comportamentos que impliquem confiança. Um aspecto importante disso é quanta assistência as pessoas receberam, ou receberiam, de membros de sua comunidade ou rede, em caso de necessidade.

- Ação coletiva e cooperação: esta categoria investiga se e como os membros do domicílio têm trabalho com outras pessoas em sua comunidade, em projetos conjuntos e/ou como resposta a uma crise. Também considera as consequências do não cumprimento das expectativas em relação à participação. A ação coletiva somente é possível quando há um nível significativo de capital social à disposição na comunidade (pelo menos até onde a cooperação não é imposta por uma força externa, tal como o governo).

- Informação e comunicação: O acesso à informação tem sido reconhecido cada vez mais como fundamental para ajudar as comunidades empobrecidas a terem uma voz mais ativa em assuntos relativos ao seu bem-estar. Esta categoria de questões explora os meios pelos quais os domicílios pobres recebem informações relativas às condições de mercado e serviços públicos, e até onde têm acesso às infraestruturas de comunicação.

- Coesão e inclusão social: a seção sobre inclusão abrange desde percepções gerais sobre o sentimento de comunhão e unidade social da comunidade, até experiências com exclusão. Se há alguma divisão na comunidade e, caso haja, quais as características que levam a isso. A informação mais relevante em termos de políticas públicas virá do cruzamento detalhado da presença de exclusão por tipo de serviço com as características tidas como motivo de exclusão.

- Autoridade ou capacitação e ação política: autoridade ou capacitação (*empowerment*) refere-se à expansão dos recursos e capacidades das pessoas em tomar parte, negociar, influenciar, controlar e responsabilizar instituições que afetam suas vidas.

Diante de tais considerações, o capital social incorpora novos padrões interativos de desenvolvimento da população local, mobilizando conhecimentos e partilhando responsabilidades. O capital social na sociedade estaria presente também nas redes que se estabelecem nos movimentos sociais e não apenas entre os indivíduos. Estas redes possibilitariam maior pressão por políticas públicas e por seus resultados, o que levaria ao estabelecimento de regras mais claras no funcionamento do aparelho do Estado e ao estabelecimento de relações de confiança entre os atores envolvidos, fortalecendo assim, a caprinocultura leiteira do semiárido paraibano.

### **2.5.1 A Abordagem de Putnam: o caso italiano**

O estudo de Putnam (1993) sobre capital social realizado na Itália revolucionou o campo teórico das ciências sócias e outras áreas do conhecimento através do enfoque associacionista sobre o significado de capital social a partir de uma explicação de natureza histórico-cultural.

Em sua investigação, Putnam constata que certas regiões da Itália (notadamente aí as regiões situadas ao norte) contêm padrões e sistemas dinâmicos de engajamento cívico, isto é, seus cidadãos são atuantes e imbuídos de espírito público, as relações políticas são igualitárias e a estrutura social está firmada na confiança e colaboração, enquanto que outras regiões da Itália (notadamente aí as regiões situadas ao sul) padecem de uma política verticalmente estruturada, a vida social é caracterizada pela fragmentação, isolamento e uma cultura dominada pela desconfiança (FERNANDES, 2015).

Em seu estudo, Putnam (1996) evidencia diferenças entre as duas regiões da Itália como o desempenho institucional e econômico das regiões italianas e atribui isso principalmente aos seus dois regimes políticos contrastantes e inovadores – uma poderosa monarquia no sul e um conjunto de repúblicas comunais no centro e no norte - que por longo tempo acumularam diferenças regionais sistemáticas nos modelos de engajamento cívico e solidariedade social.

Portanto, Putnam (1996) estuda empiricamente durante mais de 20 anos o processo de descentralização do governo italiano, que se inicia a partir de 1970, analisando comparativamente o caráter da mudança e do desempenho institucional entre os governos de suas várias regiões. Em sua investigação, constata que certas regiões da Itália (notadamente aí as regiões situadas ao norte) contêm padrões e sistemas dinâmicos de engajamento cívico, isto é, seus cidadãos são atuantes e imbuídos de espírito público, as relações políticas são igualitárias e a estrutura social está firmada na confiança e colaboração, enquanto que outras regiões da Itália (notadamente aí as regiões situadas ao sul) padecem de uma política verticalmente estruturada, a vida social é caracterizada pela fragmentação, isolamento e uma cultura dominada pela desconfiança (FERNANDES, 2015).

Não é fortuita que o tema capital social tenha ganhado tanta notoriedade a partir dos anos 1990, época que o Banco Mundial passa a explorá-lo em questões vinculadas à pobreza. Assim, o exemplo da Itália mostra claramente uma preocupação em fortalecer os laços sociais em comunidades a fim de desenvolver economicamente.

D'Araujo (2010), enfatiza que é necessário um Estado forte, capaz de cumprir metas sociais, a atenção teria se voltado para a sociedade civil, mas que não deve transferir para a sociedade a responsabilidades que o Estado estaria impossibilitado de assumir.

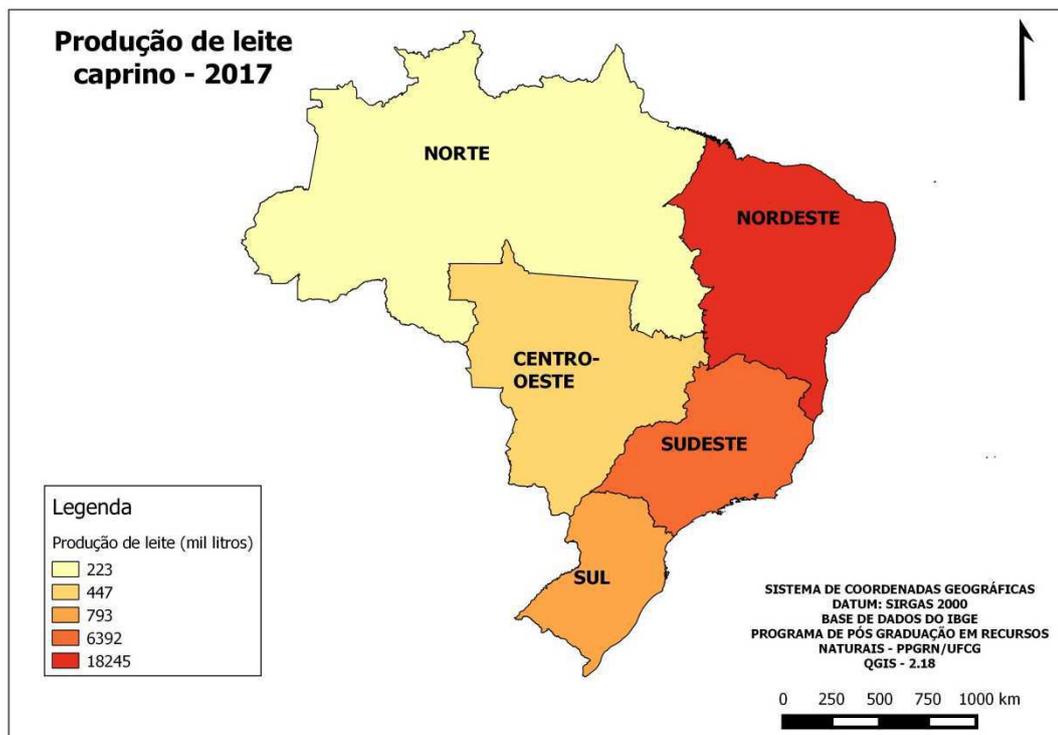
Desse modo, a confiança e a participação cívica é fundamental para estimular a cooperação entre membros de uma determinada comunidade e as partes interessadas, mas quando a desconfiança impera as instituições são frágeis e isso inviabiliza não só a democracia, mas o desenvolvimento econômico. Não seria diferente trazendo para o contexto da caprinocultura leiteira do Nordeste.

## **2.6 A caprinocultura leiteira na região semiárida do Nordeste**

A caprinocultura leiteira no Nordeste brasileiro constitui-se numa atividade de extrema importância, seja no contexto econômico, pela geração de fonte de renda para pequenos produtores, ou sociocultural, pela fixação do homem ao campo e perpetuação da atividade produtiva para as gerações seguintes.

Para Perdigão *et al.* (2016), destaca-se duas regiões no Brasil com estímulo a produção do leite de cabra, o Nordeste e o Sudeste. Na região Nordeste existe incentivo para a produção por parte dos governos federal e estaduais através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), no qual o governo compra o leite caprino objetivando fortalecer agricultores familiares e, ao mesmo tempo, alimenta uma faixa da população em risco alimentar com tal produto. Na região Sudeste, segunda maior região produtora de leite no país, o incentivo para a produção é um nicho de mercado consumidor especial, que busca produtos diferenciados de valor agregado, “gourmet”, ou mesmo nutracêuticos, Mapa 1.

Mapa 1: Distribuição quantitativa da produção de leite caprino por região brasileira (2017)



Fonte: Autor do texto (2021).

O Brasil conta com um efetivo caprino de 8.260.607 de cabeças (IBGE-Censo Agropecuário, 2017), e produziu 26.100.000 de litros de leite de cabra. Verifica-se a região Nordeste como a mais representativa com 70% da produção nacional, em seguida, a região sudeste com 24%.

Estas duas regiões possuem diferentes realidades para produção e comercialização do leite caprino. A região Nordeste têm procurado alternativas para escoar sua produção além da compra governamental, pois para Perdigão *et al.* (2016) justificam que os recorrentes atrasos no pagamento e a baixa cota de leite estipulada por produtor são fatores que desestimulam a

atividade produtiva. Já na região Sudeste, a produção do leite é destinada para fabricação do queijo e a compra é proveniente do mercado privado.

A região Nordeste ocupa 92% do semiárido brasileiro o que corresponde uma área de 982.563,3 km<sup>2</sup>. Nessa região o clima é caracterizado pela escassez e irregularidade de chuvas, com pluviosidade entre 300 a 500 mm/ano e precipitações restritas a poucos meses do ano. A Caatinga é o ecossistema predominante da região, cuja flora é composta por árvores e arbustos caracterizados pela rusticidade, tolerância e adaptação às condições climáticas da região (CORREIA et al., 2011).

Aproximadamente 55% do semiárido nordestino são recobertos por pastagens da caatinga, que se torna, nos períodos de estiagem, o recurso forrageiro de maior expressão, contendo grande variedade de plantas nativas com alto valor nutricional, inclusive proteico, capazes de suprir as necessidades nutricionais dos animais (BATISTA & SOUZA, 2015).

Já Pereira Filho *et al.* (2013), contradizem a afirmação anterior ao caracterizar a caatinga como de baixo valor nutricional, em que a maior parte da vegetação encontra-se em sucessão secundária com predominância de espécies invasoras, das quais se destacam, entre as lenhosas, o marmeleiro e a jurema-preta. As plantas herbáceas, as folhas e ramos das espécies lenhosas produzem cerca de 4.000kg de matéria seca/hectare/ano, mas apenas 10% (400kg) fica disponível ao pastejo dos animais, mesmo assim, as plantas forrageiras da caatinga são os componentes principais da dieta de caprinos e ovinos da região.

Como são animais rústicos e adaptados, conseguem sobreviver as temperaturas de clima semiárido do cariri paraibano. Caracterizado, com clima quente e seco, temperatura média acima de 26°C à sombra e pluviosidade irregular entre os anos e entre os meses do ano, com valores variando de 250 até 700 mm/ano. Os solos são em geral, rasos, pedregosos e secos. A vegetação natural predominante é a caatinga, rica em espécies forrageiras nos seus três estratos, herbáceo, arbustivo e arbóreo, com estudos revelando que acima de 70% das espécies botânicas da caatinga participam significativamente da composição da dieta dos ruminantes (ARAÚJO FILHO et al., 2002).

Assim, para Batista e Souza (2015) a questão alimentar é principal limitação dos rebanhos caprino e ovino, sobretudo nas épocas de seca, a fim de manter a sustentabilidade alimentar desses animais com a vegetação escassa e o custo para a suplementação tem como consequência a redução dos rebanhos, seja pela venda de parte dos animais para manter o restante do rebanho ou ainda, de forma mais crítica, pela morte dos animais resultado da desnutrição prolongada. Obstante a esse fato, nota-se que a prática de conservação de forragem

através da fenação ou silagem não está amplamente difundida sendo ainda pouco utilizada pelos produtores.

Apesar da alta dependência da caatinga sendo para muitos criadores, a única fonte de alimentação animal, observam-se altas taxas de crescimento dos rebanhos caprino no semiárido do Nordeste, caracterizado como uma exploração de modo extensiva, ou seja, sem nenhum controle sobre os rebanhos e pela utilização de animais com genótipos não especializados. Segundo Guimarães Filho *et al.* (2000) este sistema está quase sempre associado a cultivos de subsistência, com índices de desempenho baixos associados à alta mortalidade de animais e a idade tardia para atingir o peso de abate.

Assim, conforme Araújo *et.al* (2004) na época chuvosa, a alimentação dos animais é proveniente exclusivamente da pastagem nativa (caatinga) e, em alguns casos, da pastagem melhorada pelo raleamento. Na época seca, além das pastagens nativas, os animais são colocados nas áreas de colheitas, para aproveitarem os restolhos de culturas. Em algumas propriedades, verifica-se o fornecimento de suplementação com grãos ou outro alimento.

De acordo com a literatura supracitada, a caprinocultura no semiárido tem suas particularidades e o clima não impede explorar o potencial leiteiro que a região possui. A prova disto é o exemplo do Estado da Paraíba, onde representa uma importante atividade econômica e de forte identidade cultural para os caririzeiros.

Diante disso, Cordeiro et al (2019) afirmam que até pouco tempo a cadeia produtiva do leite caprino não existia de fato como cadeia organizada. O que se via era apenas uma comercialização informal, modesta em que boa parte da produção e destinava-se à subsistência de pequenos produtores e, raras eram as propriedades que tinham o leite caprino como atividade principal. No entanto, com a implementação de políticas públicas implantadas no Cariri Paraibano, voltadas para o fomento da caprinocultura leiteira, houve uma nova dinâmica da caprinocultura leiteira, havendo a ampliação de unidades de resfriamento de leite, a formação de linhas comerciais de leite com coleta generalizada e a profissionalização da atividade.

Na abela 1 pode-se observar um panorama quantitativo dos estados do Nordeste em relação ao leite caprino. Levando em consideração a quantidade de estabelecimentos, cabras ordenhadas e volume de produção por estado.

Tabela 1: Panorama do quantitativo dos estados do Nordeste em relação ao leite de cabra (2017)

Estados	Quantidade de propriedades produtoras de leite de cabra	Quantidade de cabras ordenhadas (cabeças)	Quantidade de leite de cabra produzido por estados (mil litros)
Alagoas	397	1.405	464
Bahia	4.941	38.690	4.665
Ceará	980	4.802	937
Maranhão	126	726	116
Paraíba	2.677	19.397	5.627
Pernambuco	2.027	11.147	3.417
Piauí	1.326	8.270	708
Rio Grande do Norte	397	3.508	1.494
Sergipe	180	610	266

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário, 2017.

Pode-se perceber que todos os estados da região Nordeste possuem uma considerável quantidade de estabelecimentos voltados para caprinocultura leiteira, Tabela 1, com destaque para o estado da Paraíba, Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte como maiores produtores. Dando ênfase ao estado da Paraíba como maior produtor do país, onde a caprinocultura sempre representou uma atividade potencial, especialmente para a região do Cariri, apresenta pontos de estrangulamento em todo o seu arranjo produtivo, principalmente em relação à ausência de modelos de sistemas de produção (SOUZA, et al., 2016).

Portanto, o Nordeste tem-se intrinsecamente vocação para a caprinocultura de leite, apresentando fatores propícios para criação de cabras, a lacuna está justamente na falta de tecnologia e no controle da produção, pouco realizado. Além da falta de políticas públicas mais efetivas e assertivas para esta atividade produtiva.

## 2.7 Políticas públicas implantadas no Cariri paraibano

### 2.7.1 Pacto Novo Cariri

O Pacto Novo Cariri surgiu da necessidade de realizar transformações socioeconômicas que potencializassem a vocação da Microrregião do Cariri Paraibano e as cidades de Boa vista e Santa Cecília, ou seja, extrapolando os limites político-administrativos do Cariri paraibano e levando em consideração a noção de território (OLIVEIRA, 2013).

Moura (2010), afirma que o Pacto Novo Cariri é uma rede de gestão compartilhada que procura ligar todas as forças sociais, políticas, culturais e produtiva da região resultando uma grande articulação entre as diversas instâncias, agentes e programas de desenvolvimento, relacionando o local, o nacional e o global em um processo de integração capaz de superar os obstáculos.

O Pacto do Novo Cariri teve início no final de 1999, porém a escolha da região dos Cariris foi questionada por autoridades do governo que achavam que a região, por ser a mais pobre e atrasada no estado, não era a ideal para se aplicar o modelo. Com o decorrer do tempo, constatou-se que justamente por ser aquela região uma das mais atrasadas economicamente da Paraíba, os seus cidadãos foram mais receptivos à implantação da proposta. Em outras regiões do estado, onde foram posteriormente implantados modelos semelhantes, não se obteve os resultados esperados (FERREIRA, 2006).

Para Moura (2010) à proposta do Pacto Novo Cariri, houve uma real organização da comunidade local com a finalidade de criar-se uma dinâmica própria com o propósito de avançar para o desenvolvimento local sugerido, dando ênfase ao capital social. Ou seja, o processo de engajamento da comunidade local através da confiança entre os produtores de leite foi decisivo para criação e fortalecimento de associações e cooperativas voltadas para a vocação natural da região, a caprinocultura leiteira.

Assim, inicialmente passou a ser implantado o programa da caprinocultura leiteira em 5 (cinco) municípios do Cariri paraibano, no Cariri Ocidental: Zabelê, São Sebastião do Umbuzeiro, Monteiro, Prata e no Cariri Oriental: Cabaceiras, servindo estes municípios como laboratório para os demais pertencentes a essa Microrregião.

Desse modo, o Pacto buscou desenvolver um trabalho de implantação e reorganização tendo as associações de produtores rurais como unidade de articulação na busca do desenvolvimento e fortalecimento dos elos da cadeia produtiva, desde o leite, couro e carne, a ações que buscavam um maior apoio tecnológico às associações, bem como orientação técnica sobre a atividade de caprinocultura.

Portanto, a ideia do Pacto Novo Cariri, disseminada pelo SEBRAE da Paraíba, era a de desenvolver na região do Cariri a cultura do empreendedorismo bem como conscientizar os cidadãos a iniciarem os seus próprios negócios, ao invés de esperarem uma oportunidade de trabalho ser criada naturalmente. Deste modo, verifica-se que a colaboração de diferentes atores sociais e suas várias ações implementadas de forma integrada impulsionou a caprinocultura, sendo a principal atividade produtiva desta Microrregião e tendo o APL da caprinocultura como o de maior relevância para região. Conforme Quadro 2.

Quadro 2: Principais instituições/atores que atuam no APL (Arranjo Produtivo Local) da caprinocultura do Cariri paraibano e suas respectivas ações

<b>Instituições</b>	<b>Projeto/Serviço</b>	<b>Ações</b>
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE-PB)	Desenvolvimento da Micro e Pequena Empresa	Estruturar empresarialmente as cadeias produtivas da carne, do leite e de peles caprinas.
Secretaria de Planejamento (SEPLAN)	Projeto Cooperar	Financiamento às associações para instalar mini-usinas de beneficiamento de leite.
Secretaria da Indústria, Comércio, Turismo, Ciência e Tecnologia (SICTCT)	Programa Paraibano de Tecnologias Apropriadas (PPTA) - Projetos voltados ao sistema produtivo das microempresas e empresas de pequeno porte.	Apoio à cadeia produtiva de couros e peles de caprinos.
Companhia de Industrialização da Paraíba (CINEP)	Projeto CAPRIOVI - Financiado pelo Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba (FAIN).	Apoio à instalação/modernização de equipamentos industriais.
Secretaria da Agricultura, Irrigação e Abastecimento (SAIA/PB)  Empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural da Paraíba (EMATER) Empresa Paraibana de Pesquisa Agropecuária (EMEPA)	Assistência técnica e extensão rural para pequenos e médios produtores rurais e criadores.  Difusão de tecnologia de produtos de origem animal e vegetal. Sistemas produtivos agropecuários.	Organização das associações de produtores e transferência de tecnologia.  Geração de tecnologia na Estação Experimental de Independência - caprino-ovinocultura; Melhoramento genético do rebanho; Profilaxia (vacinação/vermifugação) animal.
Secretaria de Educação e Cultura (SEC)	Projeto Empreendedor na Escola	Ação da Agência Educação em parceria com o Sebrae, SEC e Prefeituras Municipais.
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH)	Serviços inerentes à pasta	Plano das Águas; Monitoramento das bacias hidrográficas; Perfuração de poços; Cisternas subterrâneas; Barragens.
Banco do Nordeste do Brasil (BNB)	Crédito e serviços	Crédito; Farol do Desenvolvimento; Agenda 21.

Banco do Brasil S/A	Crédito e serviços	Crédito e orientação gerencial.
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	Transferência de tecnologia e capacitação	Forrageiras nativas; Tecnologia de carne.
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)	Transferência de tecnologia e capacitação	Couros; Agroindústria de leite;
Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)	Organização dos assentamentos rurais.	Criação de caprinos.
Associação dos Municípios do Cariri Paraibano (AMCAP)	Modernização gerencial e fortalecimento da administração pública.	Capacitação (convênio SEBRAE/FAMUP - Federação dos Municípios da Paraíba); Orientação técnica; Articulações políticas e administrativas; Desenvolvimento local (mobilização e capacitação de comunidades).
Associação dos Criadores de Cabras e Ovinos	Ações voltadas para melhoria e fortalecimento da caprinocultura	Diversas atividades relacionadas à melhoria do agronegócio. Gestora e proprietária da UBL.
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CNPQ/EMBRAPA)	Pesquisas agrônomicas e difusão de tecnologia.	Plantio de sisal consorciado com palma e algaroba.
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI/CTCC)	Capacitação e difusão de tecnologia de couros e calçados.	Curtume Escola (Cabaceiras), Arteza (Cabaceiras) e Coopercou (Monteiro).
Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR)/Federação da Agricultura do Estado da Paraíba (FAEPA)	Serviços inerentes	Capacitação de pequenos produtores e trabalhadores rurais.
Projeto Dom Helder	Organização de núcleos produtivos em comunidades e assentamentos rurais.	Investimentos produtivos.
Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo no Estado da Paraíba (SESCOOP)	Serviços inerentes	Capacitação de técnicos e funcionários de cooperativas sobre administração.

Fonte: Moura (2010).

Assim, estes agentes constituídos pelo poder público, a iniciativa privada e a sociedade civil organizada conseguiram através de um sistema de parcerias, estruturar e fortalecer a atividade da caprinocultura leiteira do Cariri paraibano através de uma série de ações com vistas

ao desenvolvimento sustentável, a exemplo do financiamento das associações para instalarem pequenas usinas de beneficiamento de leite de cabra.

Rodrigues e Quintans (2003), no Cariri Paraibano, afirmaram que neste espaço recém formado, não se observou a disputa, atuações isoladas nem a busca de interesses individuais. Os frutos da mudança não pertencem a nenhuma das esferas que integra o arranjo produtivo, mas representa o encontro dessas vertentes, uma atuação sinérgica que possibilita a percepção e intervenção no sistema que é objeto de cooperação.

Vale salientar que a caprinocultura deixou de ser apenas uma atividade secundária e passou a ser utilizada com a atividade principal, transformando-se uma das fundamentais fontes de renda da população. Isto se dá, sobretudo, porque esta atividade foi fortemente estimulada por incentivos governamentais e também pelo Pacto Novo Cariri. Conforme Oliveira (2013) criou-se novas formas de organização da estrutura produtiva, administrativa e técnica.

Neste sentido, Silva et al. (2017), afirma que a execução de políticas públicas, sobretudo, ações do Pacto Novo Cariri contribuíram tanto para fomentar e estimular à agricultura familiar, sobretudo a pecuária leiteira, a segurança alimentar e a prática do cooperativismo e do associativismo quanto às modificações na base técnica, configurando um novo modelo de produção que tem provocado novas dinâmicas territoriais no Cariri paraibano.

### **2.7.2 Programa Leite da Paraíba**

O Programa Leite da Paraíba é uma política pública implantada no Estado da Paraíba em março de 2004 em que está diretamente ligado ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) do Governo Federal, criado em julho de 2003, referente a Lei 10.696, sendo uma das ações estruturantes do Programa Fome Zero e tem como objetivos atenuar a fome e a pobreza no Brasil e, ao mesmo tempo, fortalecer a agricultura familiar através da compra do leite oriundo da caprinocultura e/ou bovinocultura.

Assim, o referido Programa do Leite da Paraíba trata-se de uma parceria entre os governos federal e estadual e tem sua base produtiva nos agricultores familiares, cuja evolução quantitativa ampliou a abrangência para todo o território paraibano e a qualidade tem sido referenciada por empresários desse segmento produtivo (RODRIGUES, 2008).

Os beneficiários consumidores do programa são entidades integrantes da rede sócioassistencial e entidades cadastradas nos Bancos de Alimentos que atendam a: famílias ou indivíduos que estejam em situação de vulnerabilidade social e/ou em estado de insegurança alimentar e nutricional; pessoas atendidas por programas sociais; e crianças de escolas públicas.

De modo efetivo, consiste em doar um litro de leite diariamente para cada beneficiário do programa. O leite é proveniente de produtores rurais em regime familiar que fazem parte do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF.

O PRONAF foi instituído pelo Decreto nº 1946/96, pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso como forma de propiciar ao Estado Brasileiro uma condição de produção por núcleo familiar, onde a concepção visa estruturar tecnologicamente através de apoio técnico e acesso ao crédito os produtores familiares das áreas rurais. Em termos institucionais, a operacionalização do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)<sup>2</sup> está associada ao PRONAF, sendo condição *sine qua non* possuir a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP).

Destarte, Schnider *et al.*, (2004), demonstram que o PRONAF se atem ao desenvolvimento rural sustentável, de modo a fortalecer os núcleos familiares produtores como forma de geração de emprego e renda nas áreas rurais.

Dessa forma, a partir do ano 2000 na Paraíba, a caprinocultura leiteira recebeu incentivos por meio da compra da produção de leite pelo governo federal, estadual e das ações do “Pacto Novo Cariri” que, entre outras atividades, promoveu um sistema de aquisição, industrialização e distribuição de leite.

Seguindo esta linha, nos últimos anos houve um novo direcionamento da caprinocultura na região do Cariri Paraibano, com incentivos governamentais e investimentos do setor privado, que permitiram a inclusão do leite de cabra em programas como o Pacto Novo Cariri e Leite da Paraíba, melhor remunerando o produtor e fazendo com que houvesse um crescimento relativo e, conseqüentemente, desenvolvendo a caprinocultura leiteira (BANDEIRA *et. al.*, 2007). Reafirmando o exposto, Nogueira Filho *et al.* (2010), destacou que os produtores de leite caprino se entusiasmaram com a atividade, dadas as perspectivas concretas de venda do leite, com remuneração segura para leite produzido em quantidade, regularidade e qualidade.

Apesar deste cenário favorável, cabe salientar que o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) em parceria com o Programa do Leite da Paraíba limita o crescimento da caprinocultura leiteira, pois compram 13 litros/dia por produtor, independente se for leite bovino ou caprino, o que para muitos agricultores é uma cota baixa de comercialização. Por outro lado, existe a lei 13.789/2019 que amplia para 35 litros/dia a cota de compra governamental o que pode estimular ainda mais a agricultor familiar dessa atividade produtiva.

---

<sup>2</sup> Santos (2018), o programa PAA e o PNAE viabilizou o acesso a um grupo de agricultores que, até então, estava excluído dos mercados mais amplos, apenas produzindo em pequenas quantidades e comercializando por meio de atravessadores.

Infelizmente na prática a lei não está sendo cumprido, o que limita a produção, diminui o posto de emprego e renda desses produtores.

Para Lima Júnior (2018), a Paraíba contribui com a produção de grandes quantidades de leite caprino, destinados principalmente aos programas governamentais, mas apesar da importância dos programas de apoio ao pequeno produtor e combate à fome, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA leite), a produção tem estado restrita principalmente em função da baixa cota financeira imposta pelo programa de R\$ 9.500,00 (nove mil e quinhentos reais) por agricultor familiar, por ano, o que é insuficiente para a manutenção da família rural apenas ter o leite de cabra como exclusiva fonte de renda.

Outra informação obtida durante a pesquisa e que merece destaque é a do valor pago pelo litro de leite de cabra, um valor maior em relação ao leite bovino, tomando como referência o mês março de 2020, o litro está sendo pago a R\$ 1,99, dividido este valor entre os governos federal e estadual da Paraíba, correspondendo R\$ 1,79 e R\$ 0,20, respectivamente.

Embora não esteja isento de críticas e desafios, é inquestionável o reconhecimento de que o programa vem alcançando resultados positivos ao proporcionar para o agricultor e para o meio rural, segurança de mercado, garantia de preços compensatórios e autonomia em relação aos intermediários, criando condições para a superação da insegurança alimentar e nutricional de milhões de famílias por meio da inclusão social no meio rural. (HENTZ, HESPANHOL; 2019).

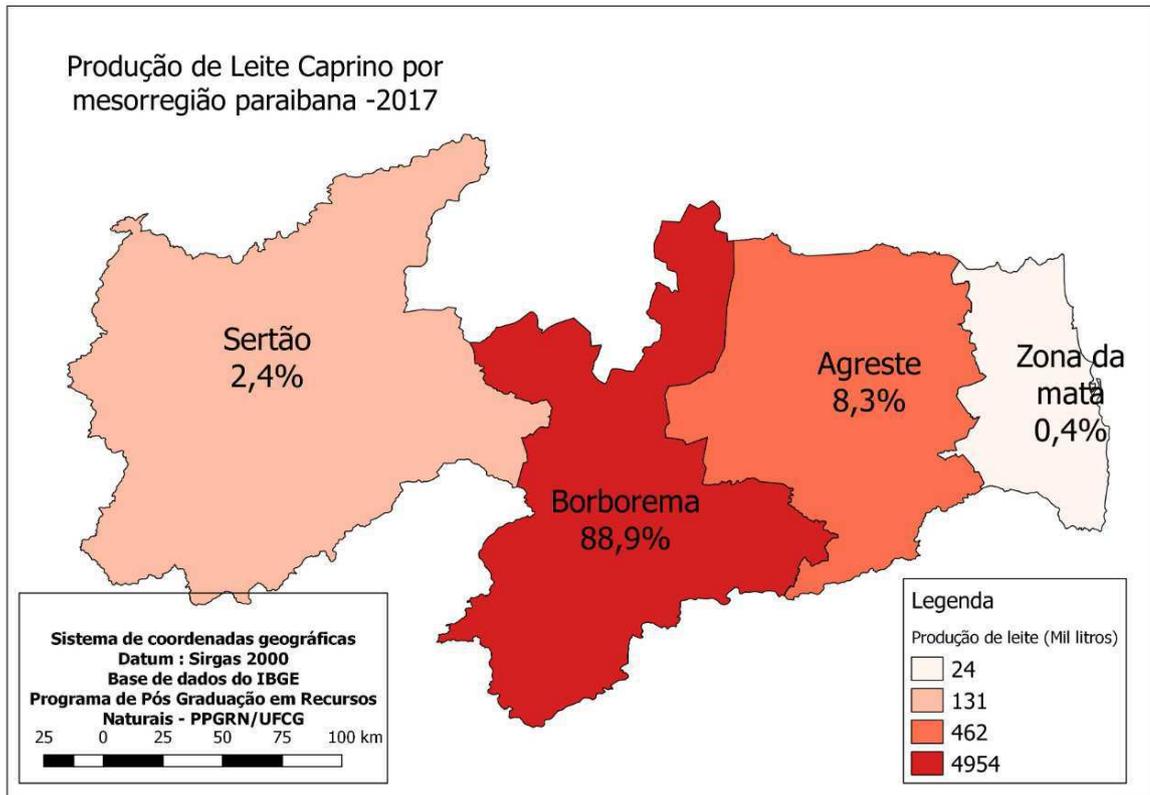
No entanto, existe um risco muito grande quando se tem apenas um comprador do leite produzido que é a compra governamental. Ficando o produtor refém das políticas de governo para escoar sua produção. Segundo Lima Júnior (2018) está sendo redesenhado um novo cenário de comercialização, pois de acordo com a capacidade de organização dos criadores surge uma perspectiva de abertura no mercado privado a partir da produção de derivados lácteos. Com isso, a tendência é que se aumente a demanda por maiores volumes de leite por unidade produtiva, oportunizando aos criadores maiores rendimentos e capacidade de investimentos em tecnologias de produção.

A consolidação da caprinocultura como atividade rentável vem acontecendo gradativamente, pois não requer muitos investimentos e/ou grandes áreas para seu desenvolvimento, favorecendo a geração de emprego e renda no campo, principalmente por meio dos programas de fortalecimento da agricultura familiar (HOLANDA JUNIOR, et al., 2008).

O Programa do Leite da Paraíba tem como diretriz que todo leite a ser processado e distribuído deve ser originário de agricultores familiares residentes nos estado da Paraíba e

devidamente cadastrados no Programa, bem como beneficiar as populações mais carentes do estado, possibilitando a todos o acesso a um produto alimentar mais sadio, seguro e com mais qualidade. No Mapa 2, verifica-se a distribuição quantitativa das Mesorregiões da Paraíba.

Mapa 2 - Distribuição quantitativa da produção de leite caprino nas mesorregiões da Paraíba (2017)



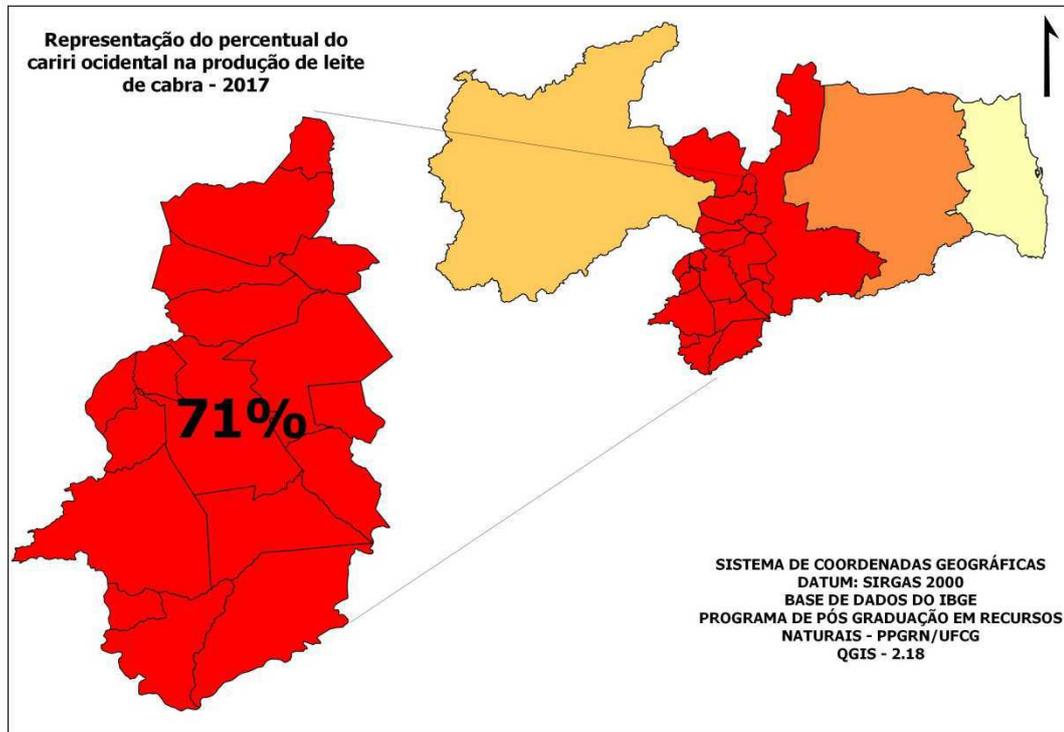
Fonte: Mapa elaborado pelo autor do texto.

Segundo o Censo Agropecuário do IBGE (2017), a Paraíba é o maior Estado produtor de leite de cabra do Brasil, produzindo no ano de 2017 cerca de 5.627.000 litros. A Mesorregião da Borborema que contempla o Seridó Ocidental Paraibano, Seridó Oriental Paraibano, Cariri Ocidental e o Cariri Oriental, foram responsáveis por quase 5.000.000 de litros em 2017, o que corresponde a praticamente 90% de toda produção do Estado.

Este resultado satisfatório pode ser justificado com o melhoramento genético dos caprinos no Estado. De acordo com Andrade (2007), a Paraíba transformou-se em potência caprina de “gens” e de matrizes leiteiras depois de 27 anos de investimentos na compra de embriões reprodutores e matrizes da África do Sul, Espanha, Inglaterra, Estados Unidos e Suíça. A literatura e os órgãos técnicos (a exemplo da EMEPA – Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado da Paraíba) vêm mostrando que a Paraíba tem um grande potencial na

caprinocultura e já uma realidade. A Microrregião do Cariri Ocidental merece destaque, conforme o Mapa 3.

Mapa 3: Representação da produção de leite caprino do Cariri Ocidental em relação à mesorregião da Borborema - paraíba (2017)



Fonte: Autor do texto (2021).

A Microrregião do Cariri Ocidental é responsável pelo considerado volume de produção do Estado, com 71% do total, o que corresponde a 3.995.170 litros (IBGE, 2017). Esta alta representatividade se justifica por ter vários municípios empenhados ao PAA e outros fatores estruturais/governamental que impulsionaram o volume expressivo desta produção em nível de Brasil, em que se destaca a cidade de Monteiro, ocupando o primeiro lugar no ranking nacional.

Assim, a garantia da compra do leite caprino proveniente dos programas governamentais faz com que o Cariri potencialize sua vocação. Para Fonseca e Bruschi (2009), ainda não existe um modelo ideal de comercialização da produção do leite de cabra. Nas regiões onde há interferência governamental, os produtores vivem a insegurança das mudanças de governo. Onde a comercialização é livre, o número de compradores da produção é pequeno e os produtores vivem à mercê da vontade do comprador.

A fundamentação teórica deste trabalho tratou da apresentação dos diversos aspectos relacionados às diferentes perspectivas do conceito de desenvolvimento sustentável, indicadores de sustentabilidade e seus sistemas, método MESMIS, capital social e, a

caprinocultura do semiárido e as políticas públicas de incentivo a caprinocultura leiteira na Paraíba. A diversidade de abordagens relacionados aos diferentes conceitos estudados, gera uma variedade de interpretações, as quais dependem do propósito e do contexto que se pretende investigar. A partir desse aporte teórico foi definida a base metodológica para o desenvolvimento do trabalho, bem como, possibilitou a identificação do conjunto de indicadores selecionados para compor o modelo de avaliação proposto, em que aborou a temática da sustentabilidade em uma perspectiva mais ampla e complexa, pois ao incluir as pessoas e suas interações sociais através da variável capital social, conseguiu-se uma análise mais fidedigna da realidade. Nesse aporte teórico e metodológico procurou-se explorar a importância e contribuição do capital social e sua possível contribuição para o alcance da sustentabilidade da caprinocultura leiteira de uma determinada região geográfica da Paraíba.

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adota nesta pesquisa seguiram as seis etapas contempladas no método MESMIS, portanto, seguiu o roteiro recomendado, porém, houve uma adaptação no escopo de análise ao incluir o atributo capital social como lente de análise. Antes de seguir com a aplicação do método MESMIS, tem-se a caracterização da pesquisa; instrumento de coleta de dados e; tratamento dos dados referente à criação dos mapas.

#### 3.1 Caracterização da pesquisa

A referida pesquisa enquadra-se quanto à natureza de uma pesquisa aplicada, objetivando solucionar de forma prática a problemática de avaliar sustentabilidade da caprinocultura leiteira a partir da proposição de um modelo de indicadores. Assim, a pesquisa aplicada corresponde, segundo Vergara (2007), pela necessidade de busca de resolução de problemas de ordem concreta.

Quanto aos fins, é classificada como uma pesquisa descritiva e exploratória. Descritiva, por descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade, esse pensamento é confirmado por Triviños (1987), em que busca-se interpretar os dados coletados através de

E exploratória, devido ao caráter recente e ainda pouco explorado do tema escolhido, não havendo registros de pesquisa semelhante sobre a avaliação da sustentabilidade da caprinocultura leiteira do semiárido enfatizando o capital social.

Quanto aos meios, a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica, de campo e participante, técnicas necessárias para atingir a finalidade da pesquisa. São justificadas a seguir:

Bibliográfica por proporcionar maior compreensão sobre os conceitos e abordagens discutidos, onde através de estudos acadêmicos foi detectada uma lacuna no método MESMIS para avaliar a sustentabilidade da caprinocultura leiteira no semiárido paraibano. Em que através da literatura sobre a temática capital social foi possível propor e aplicar um modelo de avaliação da sustentabilidade da caprinocultura leiteira.

Pesquisa de campo, em que por meio de entrevistas e questionários estruturados (Apêndice) aplicados *in loco* nas propriedades rurais dos criadores de caprinos, nas associações rurais (pontos de coleta do leite) favoreceu uma melhor interpretação do fenômeno observado. O contato físico do pesquisador com os entrevistados o possibilitou vivenciar várias experiências e entender de forma prática a realidade dos pequenos agricultores familiares da caprinocultura leiteira. Cabe destacar também do registro fotoGráfico como forma de

documentar determinada ocorrência durante a pesquisa de campo, uma fonte complementar para coleta de dados, mas imprescindível, trazendo vida a pesquisa (percepção do pesquisador).

Por fim, é também caracterizada como pesquisa participante. Pois, segundo Marconi e Lakatos (2003) o pesquisador tem relação direta e intensa com a situação em estudo, a fim de integra-se ao grupo, por um determinado tempo, com o objetivo de obter informações. Sendo assim, foi possível criar um laço de confiança mútua com os produtores de leite das associações e quebrar a barreira do distanciamento. Além do mais, quando se trata de indicadores voltados para o capital social é necessário compreender processos dinâmicos vivenciados.

No enfoque de abordagem da problemática, inclui-se a pesquisa na categorização quali-quantitativo na medida em que transforma os dados qualitativos em dados passíveis de serem usados para construção de índices, visando à aplicação e mensuração destes, propendendo apresentar a realidade averiguada através de indicativos numéricos, utilizando-se de técnicas e procedimentos de ordem estatística.

Deste modo, utiliza-se enquanto base de construção do conhecimento, uma abordagem interdisciplinar, visando apreensão da complexidade que está inserida no contexto das questões ambientais, sociais, econômicas e institucionais, onde a interdisciplinaridade estende dessa maneira seu campo de intervenção “entre disciplinas científicas” para promover o intercâmbio, inter-relação e articulação entre as disciplinas, saberes e práticas, pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real destas no interior de um mesmo projeto (PHILIPPI JR, 2000).

A ferramenta metodológica utilizada nessa experiência de monitoramento da sustentabilidade é denominada: *Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidade* – MESMIS, (MASERA et al., 1999). Sendo uma metodologia participativa que objetiva avaliar a sustentabilidade dos sistemas de manejo produtivo e nos agroecossistemas, levando em consideração os aspectos ambientais, sociais e econômicos, valorizando o fator do campesino.

Para efeito desta pesquisa foi utilizado um modelo de avaliação de sustentabilidade que desse a devida atenção e importância as relações sociais, haja vista que um agroecossistema não pode ser analisado apenas com uma visão reducionista dos atributos contidos na metodologia MESMIS, mas de forma mais ampla, sistêmica e integrada. Deste modo, verificou-se de uma adaptação da metodologia MESMIS através da inclusão do Capital Social como instrumento de complementariedade do modelo existente.

Ao inserir o Capital Social como atributo da metodologia MESMIS, aproveitou as dimensões abordadas no Questionário Integrado para Medir Capital Social (QI-MCS) como

diagnóstico critério de análise. São eles: Grupos e redes, Confiança e solidariedade, Ação coletiva e cooperação, Informação e comunicação, Coesão e inclusão social e, Autoridade ou capacitação e ação política.

Da mesma forma, Verona (2010) caracteriza o MESMIS como um processo dinâmico, interdisciplinar e multiprofissional, aberto a adaptações, onde as ações são reelaboradas e desenvolvidas em consonância com as necessidades dos agroecossistemas avaliados, sendo essencial a participação ativa dos pesquisadores, extensionistas e agricultores.

### **3.2 Instrumento de coleta de dados**

Os dados coletados na pesquisa se deram através de dois questionários estruturados e por meio de entrevistas. A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto de 2018 a março de 2020. Além da participação de algumas reuniões das associações. O questionário socioeconômico tratou das questões voltadas a renda, hábitos, características de produção e manejo da caprinocultura. Um outro questionário enfatizou os pontos críticos encontrados no decorrer da pesquisa e foram escolhidos alguns indicadores que foram sendo aprimorados por meio do funil de indicadores até chegar nos indicadores estratégicos de sustentabilidade, sendo mais objetivo e condizente a realidade da atividade produtiva entre os quatro municípios.

Para isto, foram selecionados 38 produtores de leite de cabra distribuídos entre os 4 municípios para traçar o perfil socioeconômico desses produtores. Foi utilizado um questionário estruturado, de múltipla escolha. A seleção desses produtores foi baseada no método de amostragem não-probabilística intencional, em que o pesquisador estabeleceu o critério de assiduidade do produtor na entrega do leite no tanque de resfriamento, em que proporcionou maior acessibilidade do pesquisador junto aos atores sociais objeto de estudo.

Os dados foram coletados essencialmente de fonte primária e organizados de acordo com os objetivos do estudo. Assim, houve um tratamento diferenciado para cada indicador nos diversos atributos considerados, onde foi criado um banco de dados no *software excel* com respostas variando em uma escala de 1 a 5 para mensurar a resposta de cada produtor por município, calcular a média do município e logo após elaborar seus respectivos índices de sustentabilidade da atividade produtiva, chegando ao ISCAL (Índice de Sustentabilidade da Caprinocultura Leiteira).

Uma questão relevante é se o capital social pode ser medido? A mensuração do capital social está longe de ser simples. Como observa Engbers et. al. (2016), há um distanciamento entre a percepção teórica sobre o capital social e as fragilidades conceitual e empírica. Para o

autor a complexidade do termo capital social é inadequada para as técnicas tradicionais de análise quantitativa. Por outro lado, a análise econométrica envolve inerentemente reduções e suposições que mascaram a complexidade das relações de capital social. Os pesquisadores devem superar os desafios da pesquisa de capital social que surpreende o fato de que nos últimos 20 anos, apesar do rápido crescimento de pesquisas sobre a temática, não houve muito avanço em sua mensuração. (ENGBERS *et al.* 2016).

Diante de todas as limitações desta pesquisa, a mensuração do capital social foi um dos grandes desafios, não só pela criação dos indicadores, mas principalmente por sua mensuração. Pois, trata de medir as percepções do entrevistado diante de variáveis subjetivas e muito pessoais em algo quantificável. Por exemplo o indicador nível de confiança. Será que ele pode ser medido? Como medir algo tão subjetivo? Uma resposta dada hoje de forma positiva para este indicador pode ser dada amanhã de forma negativa, isto dependerá do “estado de espírito”, do momento vivenciado pelo respondente. Em suma, buscou trazer uma quantificação das relações sociais existentes entre os caprinocultores, em seu espaço geográfico e em determinado momento temporal.

### **3.3 Tratamento dos dados referente à criação dos mapas**

Para realizar os mapas acerca da distribuição espacial do quantitativo de rebanho caprinos foi necessário a obtenção dos dados referente a quantificação de cabeças do rebanho “caprino” através da aba “IBGE cidades” e logo após a aba “Censo Agropecuário” no qual foi levantado os dados um a um dos 17 (dezesete) municípios referentes a microrregião do Cariri Ocidental paraibano e tabulados em uma planilha do *software Excel*.

Após isso, foram baixados os *shapes* dos municípios paraibanos utilizados na elaboração dos mapas obtidos através do Geo portal da AESA, no seguinte endereço: (<http://geoserver.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/shapes.html>).

Logo em seguida, os *shapes* foram abertos no software livre de elaboração de mapas, Quantum Gis (QGIS) versão 2.18 “*Las Palmas de Gran Canarias*”. A partir do auxílio da tabela de atributos em que os dados do IBGE (censo agropecuário) foram inseridos, se fez necessário elaborar a estratificação dos mapas, em que preferiu dividir em 5 (cinco) escalas quantitativas, mas não seguindo um padrão de intervalos entre as escalas geradas. Iniciando a partir do menor valor identificado entre os municípios e a partir daí criando intervalos com base no histograma, a fim de facilitar uma melhor visualização e distribuição das cores nos mapas.

Por fim, foram gerados os mapas da distribuição quantitativa de caprinos dos anos 2005, 2010 e 2015 e analisados seus comportamentos ao longo dos anos.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

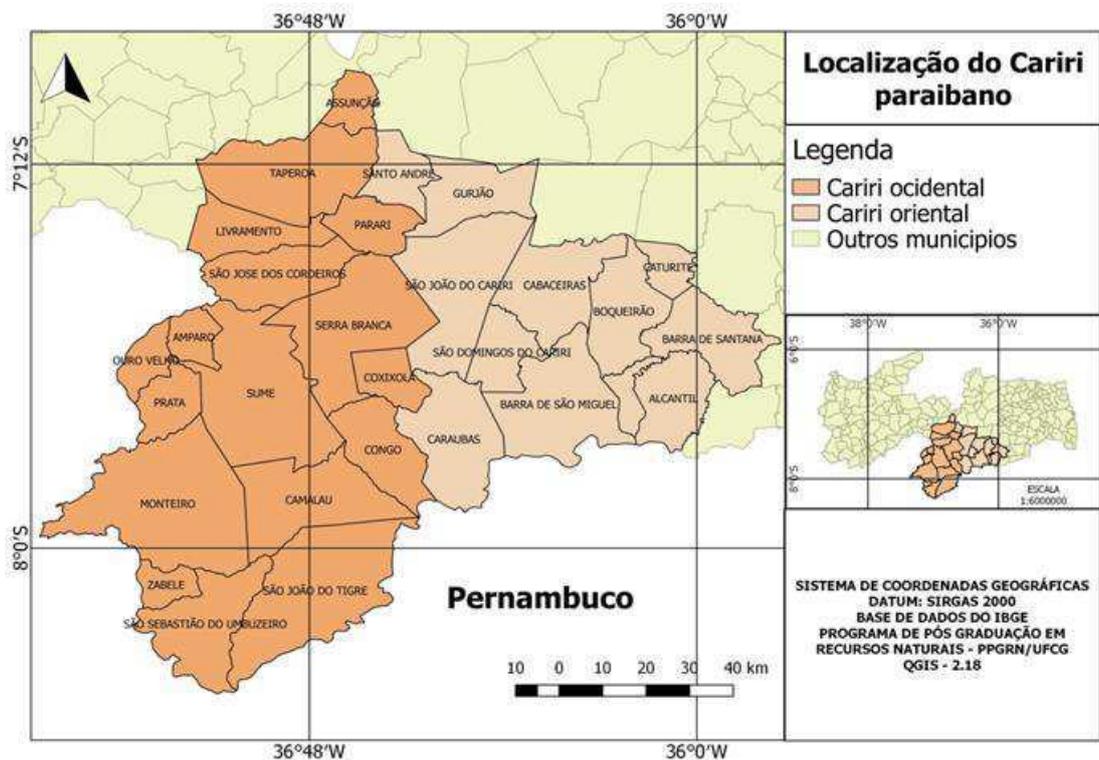
### 4.1 ETAPA 1: DETERMINAÇÃO DO AMBIENTE DE ESTUDO

#### 4.1.1 Caracterização do espaço da pesquisa

O Cariri Ocidental possui uma população estimada em 2015 pelo IBGE em 127.274 habitantes e está dividida em dezessete municípios. Possui uma área total de 6.983,601 km<sup>2</sup> e uma extensão territorial de 7.075,10 km<sup>2</sup>, a população que reside na zona rural corresponde a 37,42% do total.

Delimita-se enquanto espaço de desenvolvimento da pesquisa o Cariri Ocidental paraibano, pois segundo os dados do Censo Agropecuário do IBGE 2017, apresenta a maior produção de leite caprino do país, maior quantidade de criadores e de rebanho da Paraíba, além da maior pujança econômica oriunda da caprinocultura leiteira do Estado. No Mapa 4, pode-se observar a diferença do tamanho territorial e a quantidades de cidades presentes entre as microrregiões do Cariri Ocidental e Oriental do Estado da Paraíba.

Mapa 4: Localização Cariri paraibano



Fonte: Autor (2018).

O cariri paraibano se divide em entre as microrregiões do Cariri Ocidental e Oriental, totalizando 29 municípios. No Cariri Ocidental são 17 (dezessete) municípios: Amparo, Assunção, Camalaú, Congo, Coxixola, Livramento, Monteiro, Ouro Velho, Parari, Prata, São João do Tigre, São José dos Cordeiros, São Sebastião do Umbuzeiro, Serra Branca, Sumé, Taperoá e Zabelê. Já no Cariri Oriental, dispõe de 12 (doze) municípios: Alcantil, Barra de São Miguel, Barra de Santana, Boqueirão, Cabaceiras, Caraúbas, Caturité, Gurjão, Riacho de Santo Antônio, Santo André, São Domingos do Cariri, São João do Cariri.

#### **4.1.2 Panorama do quantitativo de caprinos no Cariri Ocidental-PB (2005 à 2015)**

O Nordeste brasileiro é a única região onde os rebanhos de caprinos e de ovinos cresceram ao mesmo tempo, entre os anos de 2006 e 2017. O rebanho de caprinos teve aumento de 18,38%, passando de cerca de 6,4 milhões de cabeças para 7,6 milhões, com 90% do efetivo do rebanho nacional. É o que revela o mais recente Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

A partir dos dados analisados entre os anos de 2005, 2010 e 2015, pode-se constatar que houve uma diminuição no quantitativo de caprinos na maioria dos municípios. Comparando os anos 2005 e 2010 houve uma diminuição do rebanho em aproximadamente 6%, o que corresponde a 13261 cabeças. Esse resultado torna-se ainda maior quando comparado os anos de 2005 e 2015, com um decréscimo de 8%, totalizando 17893 cabeças a menos do total.

Apesar desta diminuição do rebanho ao longo dos referidos anos, observa-se que a Paraíba continua liderando a produção de leite nacional, ocupando a primeira colocação conforme o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE). Destacam-se os municípios de Taperoá e Prata como os que obtiveram maior diminuição dos seus rebanhos caprinos, com 41% (7.582 cabeças a menos) e 37% (2.803 cabeças a menos), respectivamente. Contudo, em relação ao ranking de produtores de leite, ocupam lugares de destaques na microrregião do Cariri Ocidental, com a terceira e sexta posições, nesta ordem.

Diante os dados inicialmente apresentados, verifica-se na Tabela 2 o efetivo da caprinocultura por município ao longo dos 10 anos analisados.

Tabela 2: Distribuição quantitativa da caprinocultura no Cariri Ocidental

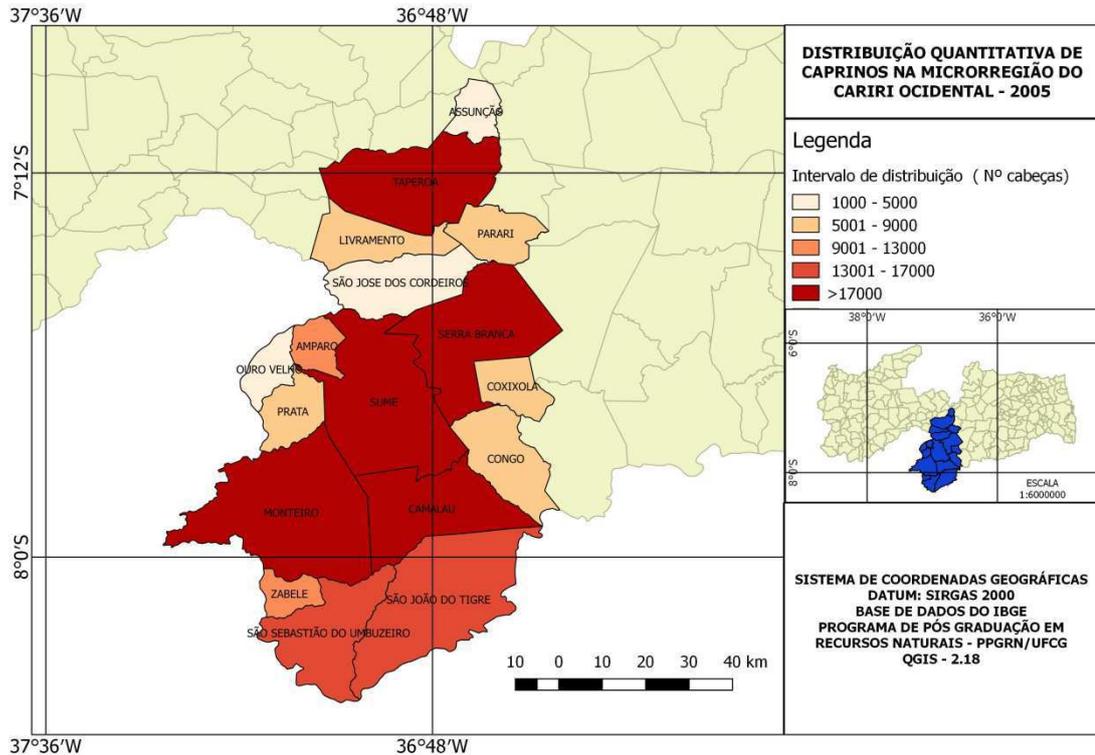
<b>Cidades</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>
Amparo	10.000	8.000	4.880
Assunção	2.323	2.184	3.273
Camalaú	18.000	16.000	16.894
Congo	8.500	8.500	8.007
Coxixola	7.500	6.970	7.313
Livramento	8.280	11.767	6.129
Monteiro	32.000	28.240	29.584
Ouro Velho	1.900	2.000	1.983
Parari	8.500	8.100	8.617
Prata	7.500	7.600	4.697
São João do Tigre	16.200	16.870	20.122
São José dos Cordeiros	5.000	6.000	8.936
São Sebastião do Umbuzeiro	16.000	13.750	17.756
Serra Branca	26.000	23.108	21.731
Sumé	18.000	17.200	16.860
Taperoá	18.591	15.244	11.009
Zabelê	11.000	10.500	9.610
<b>Total</b>	<b>215.294</b>	<b>202.033</b>	<b>197.401</b>

Fonte: Autor (2018)

A Tabela 2 observa-se uma diminuição gradativa do quantitativo de caprinos ao longo dos 10 anos analisados. Ao comparar os anos de 2005 e 2010, percebe-se uma redução de 6%, já ao comparar os anos seguintes, ou seja, 2010 e 2015 tem-se um decréscimo de 2%, o que totaliza uma diminuição acumulada de 8% do rebanho caprino analisado, o que corresponde a 17.893 cabeças a menos.

No Mapa 5, verifica-se uma distribuição equilibrada entre as classes de intervalos, com destaque para a 5.001 a 9.000 e acima de 17.000, detendo do maior número de caprinos, ambas com 05 municípios, o que corresponde mais da metade do total de municípios.

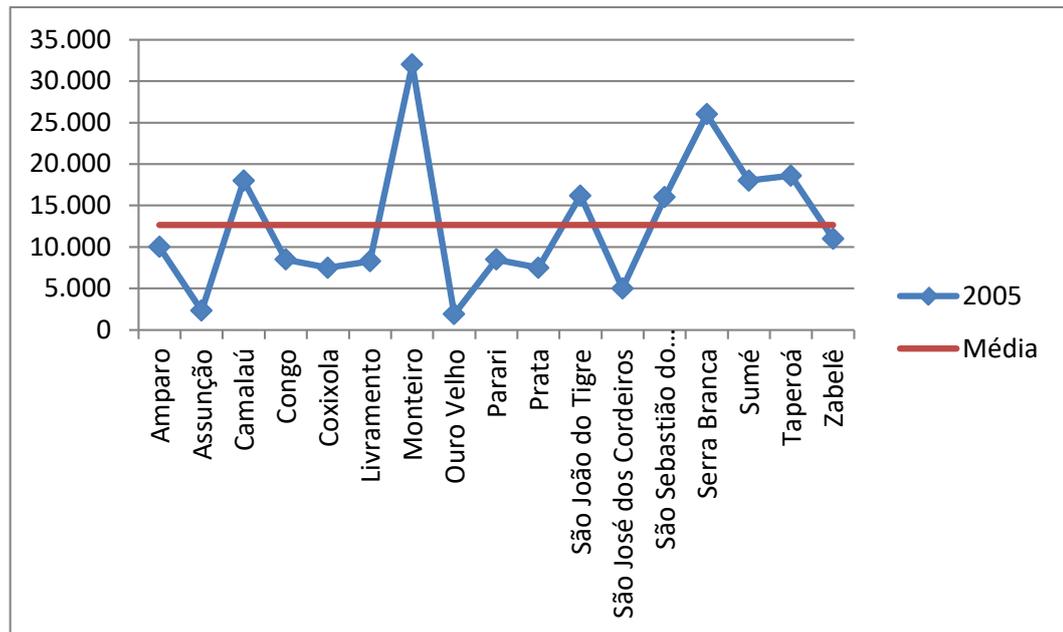
Mapa 5: Quantitativo de caprinos (2005)



Fonte: Autor (2018)

Ao analisar os dados de 2005, tem uma média de 12.664 cabeças de caprinos por município e apenas sete municípios paraibanos estão acima da média: Camalaú, Monteiro, São João do Tigre, São Sebastião do Umbuzeiro, Serra Branca, Sumé e Taperoá. Pode-se inferir que umas das causas para justificar essa maior quantidade de animais esteja atrelado a maior dimensão territorial atribuída a estes municípios. Em contrapartida, os municípios de Assunção e Ouro Velho são os que possuem o menor quantitativo de caprinos, com 2.323 e 1.900, respectivamente, como também se destacam pela pequena extensão territorial, Gráfico 1.

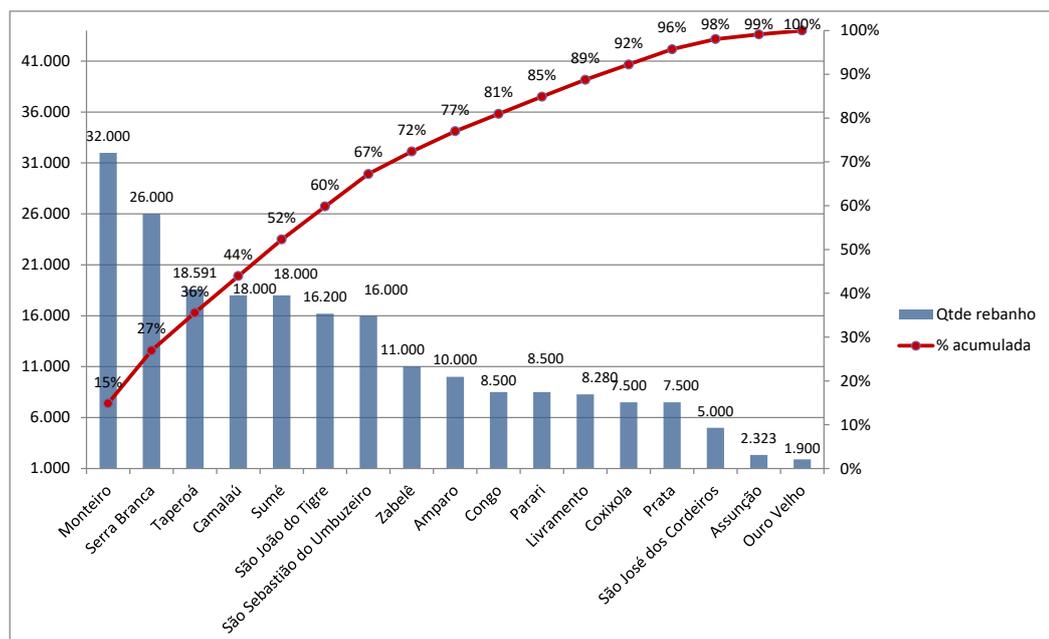
Gráfico 1: Distribuição quantitativa de caprinos (2005)



Fonte: Autor (2018)

O Gráfico 2 demonstra a distribuição acumulada entre os municípios, em que 52% do total de caprinos se concentram em apenas 05 municípios, a seguir: Monteiro, Serra Branca, Taperoá, Camalaú e Sumé. Os 48% restante de caprinos estão distribuídos nos outros 12 municípios. O que representa uma distribuição concentrada de animais nos municípios ora apresentados.

Gráfico 2: Distribuição acumulada de caprinos (2005)

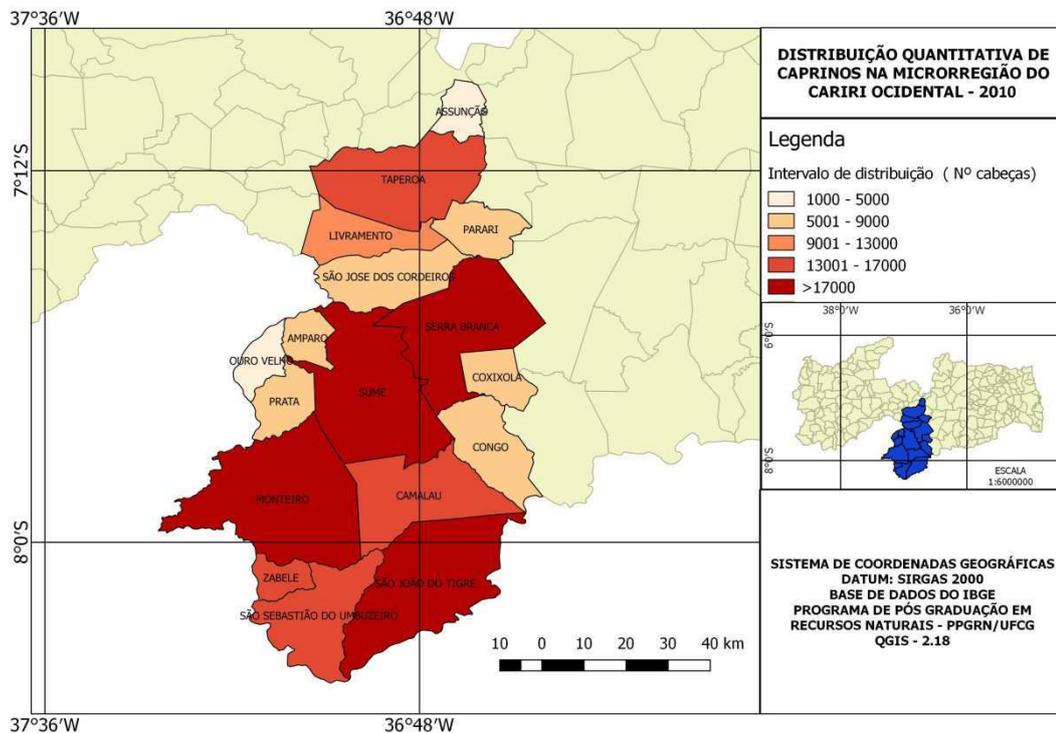


Fonte: Autor (2018)

Quando se compara a situação quantitativa de caprinos acima de 17.000 cabeças entre os anos de 2005 e 2010, percebe-se que as cidades de Monteiro, Serra Branca e Sumé continuaram neste intervalo de classes, já as cidades de Camalaú e Taperoá que antes pertenciam essa mesma classe foi rebaixada para a de 9.0001 a 13.000. Em compensação, a cidade de São João do Tigre sobe uma classe e passa a configurar com os municípios acima de 17.000 cabeças.

Outra observação é o fato de haver uma redução do quantitativo do rebanho caprino de 6%, o que representa 13.261 cabeças a menos. Onde 17 (dezessete) municípios (Amparo, Assunção, Camalaú, Coxixola, Monteiro, Parari, São Sebastião de Umbuzeiro, Serra Branca, Sumé, Taperoá e Zabelê) tiveram decréscimos em seu rebanho de caprinos, 05 (cinco) municípios (Livramento, Ouro Velho, Prata, São João do Tigre, São José dos Cordeiros) apresentaram aumento do efetivo de caprinos e apenas a cidade do Congo não houve alteração na quantidade de caprinos entres os anos de 2005 e 2010, com 8.500 cabeças. Conforme Mapa 06.

Mapa 6: Quantitativo de caprinos (2010)



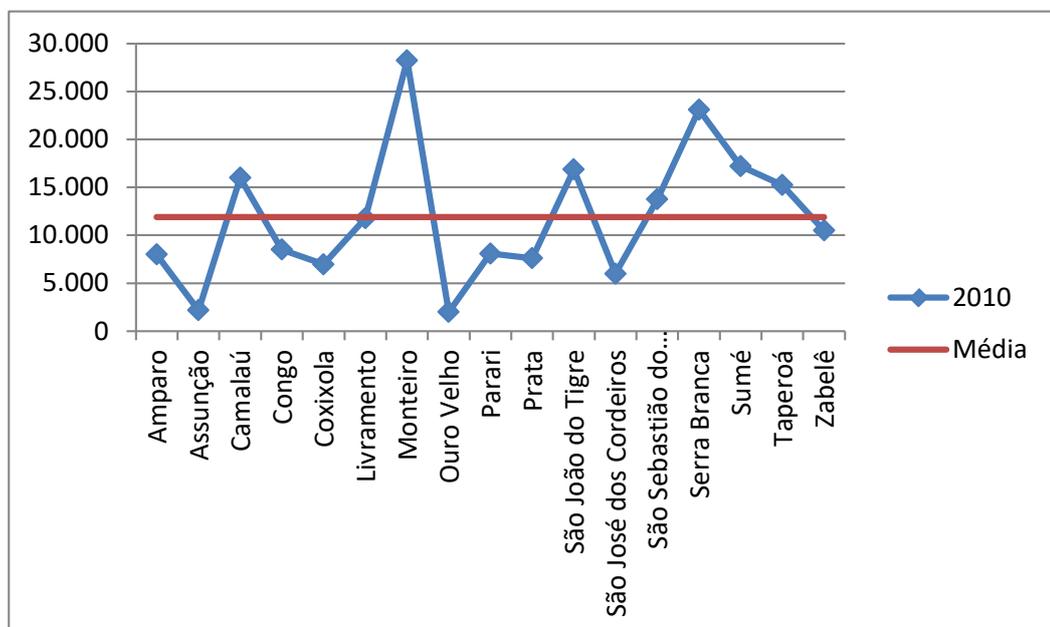
Fonte: Autor (2018).

Ao verificar a Gráfico 1, referente ao mapa quantitativo de rebanho caprino no ano de 2005, percebe-se que entre 5001 a 9000 caprinos, se encontra o maior número de cidades com este quantitativo, são elas: Parari, São Jose dos Cordeiros, Amparo, Prata, Coxixola e Congo.

Analisando a distribuição acumulada, conforme o Gráfico 02, verifica-se demonstra a distribuição acumulada entre os municípios, em que 52% do total de caprinos se concentra em apenas 05 municípios, a seguir: Monteiro, Serra Branca, Taperoá, Camalaú e Sumé. Os 48% restante de caprinos estão distribuídos nos outros 12 municípios. O que representa uma concentração quantitativa de animais distribuídos em poucos municípios. 2005. Em termos gerais houve um aumento de 7% do total de ovinos, o que representa 6.685 cabeças a mais. Pode ser verificado na Gráfico 3.

Ao analisar comparativamente o comportamento da distribuição quantitativa do ano de 2010, percebe-se pouca alteração em relação ao ano de 2005, onde o comportamento tendencial é praticamente o mesmo. Não havendo assim, significativa mudança nas posições dos municípios. O valor médio observado por município foi de 11.884 cabeças, onde a cidade de Monteiro concentra o maior número do rebanho, com 29.584 e a cidade de Ouro Velho o menor quantitativo, com 1.983 cabeças. Como pode ser observado na Gráfico 3.

Gráfico 3: Distribuição quantitativa de caprinos (2010)



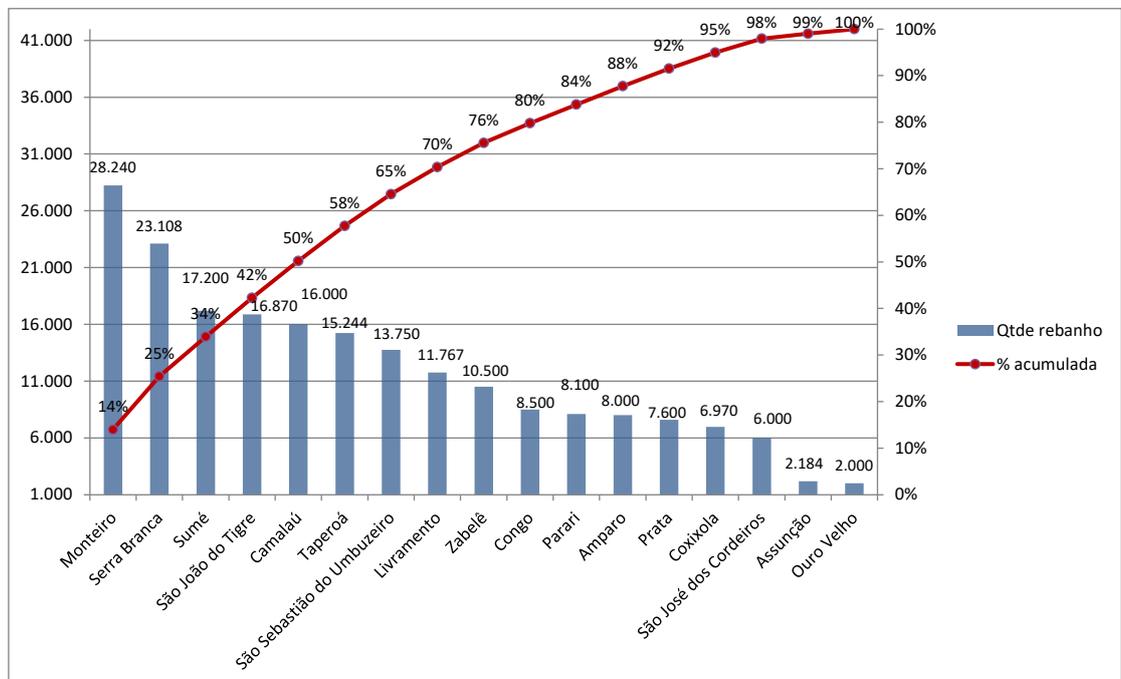
Fonte: Autor (2018).

O Gráfico 3 demonstra a distribuição acumulada entre os municípios, em que 52% do total de caprinos se concentram em apenas 05 municípios, a seguir: Monteiro, Serra Branca,

Taperoá, Camalaú e Sumé. Os 48% restante de caprinos estão distribuídos nos outros 12 municípios. O que representa uma distribuição concentrada de animais nos municípios ora apresentados.

O total de cabeças no ano de 2010 foi de 202.033, uma redução de quase 6% em relação ao ano de 2005. As cidades Monteiro, Serra Branca, Sumé, São João do Tigre e Camalaú concentram metade do total dos rebanhos. Levando em consideração as 05 (cinco) cidades com o maior número de caprinos do ano de 2005, a única alteração foi substituição de Taperoá por São João do Tigre. Não havendo em termos gerais mudanças significativas no comportamento estatístico. Conforme a Gráfico 4.

Gráfico 4: Distribuição acumulada da caprinocultura (2010)

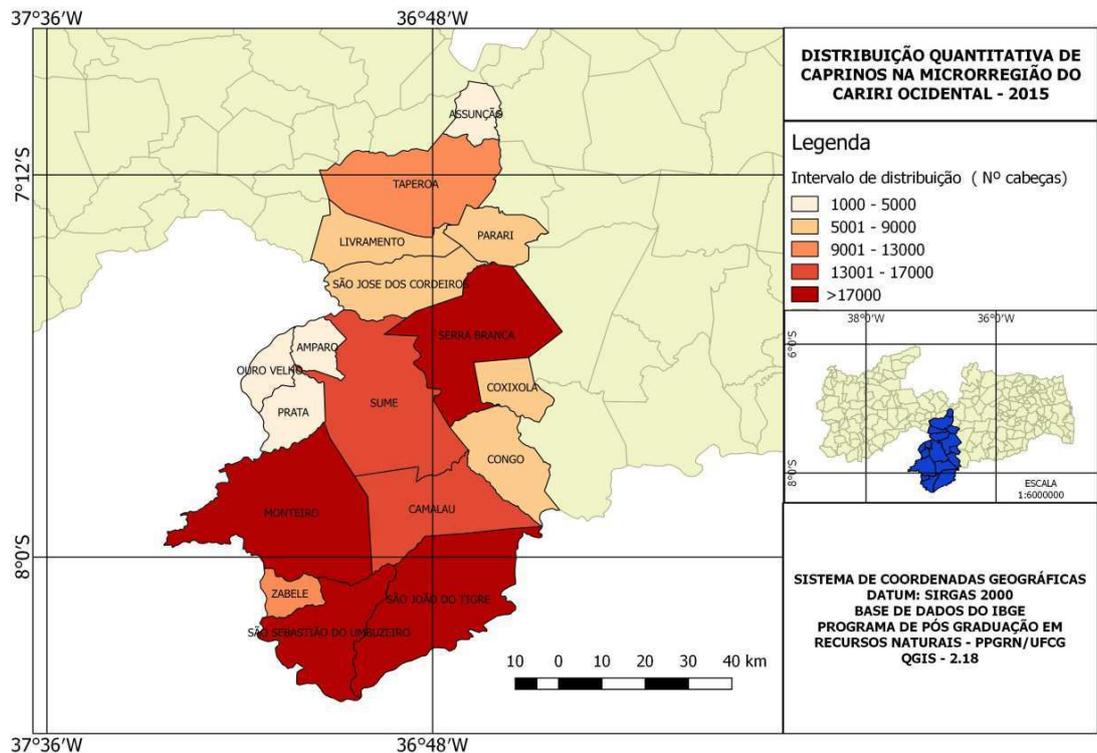


Fonte: Autor (2018).

Não sendo diferente dos resultados anteriores, o ano de 2015 também apresentou uma diminuição em seu rebanho de caprinos. Em comparação ao ano de 2010, houve uma diferença de 2% a menos, já em relação a 2005 apresentou 8% a menos. As únicas cidades que tiveram um aumento considerado comparando os anos de 2005 e 2015, foram: São João do Tigre, Sumé, Congo, Assunção e Ouro Velho. Um dado curioso é o município de Livramento, onde teve o segundo maior aumento de caprinos de 2005 para 2010 com 3.487 cabeças e a maior diminuição de caprinos de 2010 para 2015 com 5.638 cabeças a menos. Ver Mapa 7.

Ao comparar os anos 2010 e 2015 no intervalo de classe maior que 17.000 cabeças, verifica-se que as cidades de Monteiro, Serra Branca e São João do Tigre continuam liderando o *ranking*, Sumé que em 2010 pertencia ao grupo dos maiores rebanhos, perde a posição e é substituída por São Sebastião do Umbuzeiro, configurando entre os quatro municípios de maior representação quantitativa de rebanho caprino do Cariri Ocidental paraibano. A diminuição de caprinos do ano de 2010 para o ano de 2015 foi de 4.632 animais. Ver Mapa 7 abaixo:

Mapa 7: Quantitativo de caprinos (2015)

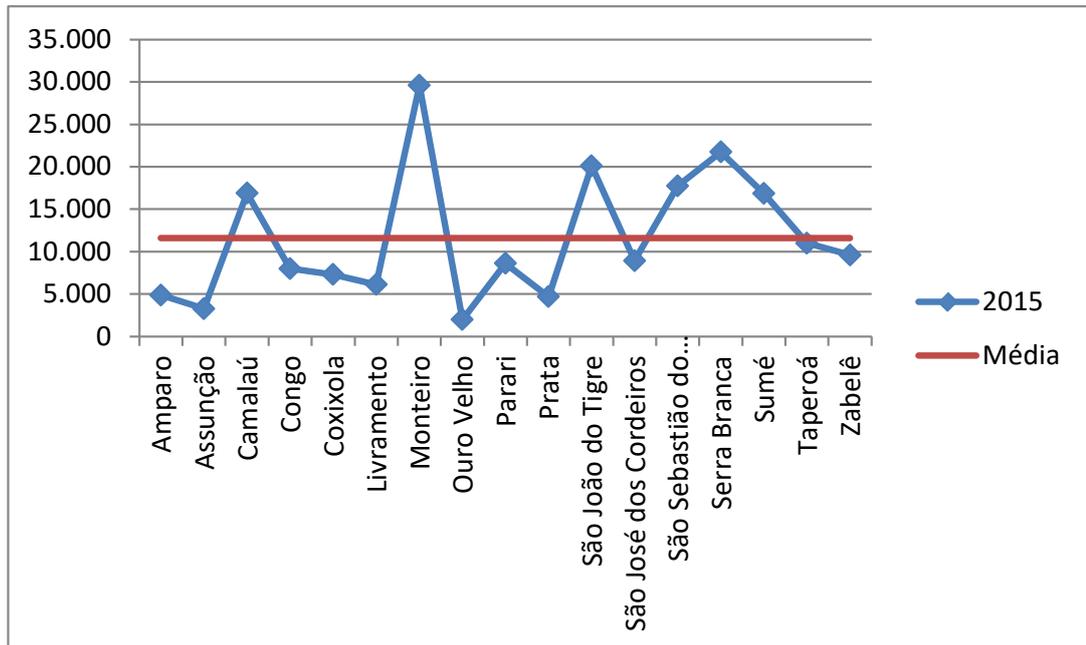


**Fonte:** Mapa elaborado pelo autor do texto (2018).

O ano de 2015 obteve a pior média entre os três anos analisados, média 11.612 cabeças por município. Apenas 06 (seis) municípios ficaram acima da média: Monteiro, Serra Branca, Camalaú, Sumé e São João do Tigre e São Sebastião do Umbuzeiro. Isto demonstra que a caprinocultura do Cariri Ocidental paraibano vem passando por um processo de mudança e que pode ser justificado pela mentalidade do produtor rural em buscar mais qualidade genética ao invés de quantidade de animais, em se tratando da pecuária de leite é perceptível essa evolução genética diante das diversas visitas nas propriedades pesquisadas, cabras com linhagem puras ou de sangue bem apurado (raceado)<sup>3</sup>. Conforme Gráfico 5.

<sup>3</sup> É o processo de melhoramento genético da raça de (animais) com reprodução planejada.

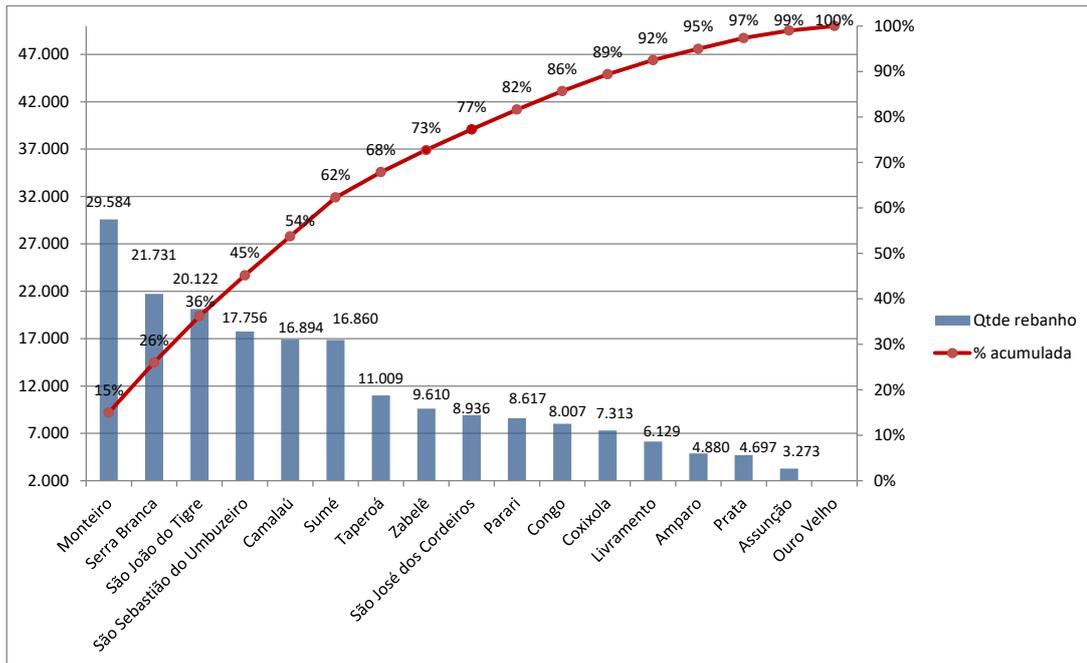
Gráfico 5: Distribuição quantitativa de caprinos (2015)



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto (2018).

As cidades de Monteiro, Serra Branca, São João do Tigre, São Sebastião do Umbuzeiro e Camalaú lideram o quantitativo de animais com 54% do total. Os municípios Monteiro, Serra Branca e Camalaú permaneceram nas mesmas posições do ano de 2010, ocupando a 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> posições, respectivamente. A grande mudança foi a cidade de São Sebastião do Umbuzeiro que ocupava a 7<sup>a</sup> colocação em 2010 e passou a ocupar a 4<sup>a</sup> posição em 2015, Ver Gráfico 6.

Gráfico 6: Distribuição acumulada da caprinocultura (2015)



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto (2018).

Desse modo, ao se comparar a distribuição acumulada dos três anos (2005, 2010 e 2015), verifica-se que as cidades de Monteiro e Serra Branca sempre ocuparam respectivamente as primeiras posições da caprinocultura em termos quantitativos. As cidades de Taperoá e Camalaú que em 2005 configuravam na 3ª e 4ª colocação, respectivamente, foram ultrapassadas em 2015 por São João do Tigre e São Sebastião do Umbuzeiro e perderam suas posições do *ranking*.

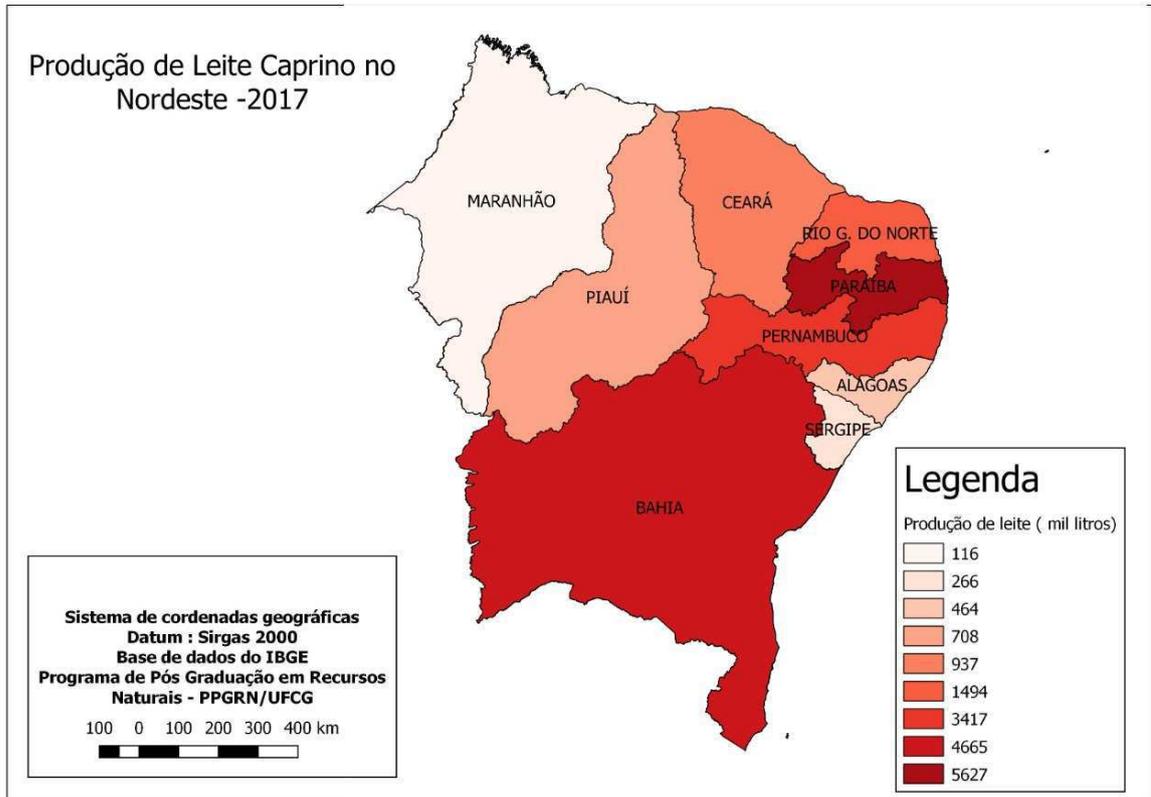
Diante dos dados apresentados, verifica-se que houve uma redução na quantidade de caprinos ao longo das séries analisadas, mas quando se observa a produção de leite caprino no Estado da Paraíba, verifica-se um aumento, levando em consideração os anos de 2006 e 2017, com 4.435.756 litros e 5.627.000 litros, respectivamente. Um aumento de 27%. Ou seja, apesar do rebanho de caprinos ter diminuído, a produção de leite aumentou, o que proporcionou ganho de produtividade, o fator genético é um dos fatores dentre outros que merecem destaques na caprinocultura leiteira do Estado, tendo as associações de criadores um destaque especial.

#### 4.1.3 Comparativo da produção de leite caprino por Estado do Nordeste (2006 e 2017)

No Brasil, predomina a produção de leite de vaca, no entanto, o leite de cabra mesmo com o menor volume de produção, tem grande importância na geração de emprego e renda

(DELGADO-JÚNIOR et al., 2020). A caprinocultura brasileira é mais difundida nas regiões Norte e Nordeste, sendo o estado da Paraíba o maior produtor do país.

Mapa 8: Produção de leite caprino no Nordeste (2017)



Fonte: Mapa elaborado pelo autor do texto (2018).

O Mapa 8 expõe a região Nordeste e sua distribuição produtiva em relação ao leite caprino, com destaque para os Estados da Paraíba (5.627 milhões de litros), Bahia (4.665 milhões de litros) e Pernambuco (3.417 milhões de litros). O Estado do Maranhão e Sergipe, foram os que menos produziram naquele ano, 116 mil litros e 266 mil litros, respectivamente.

Tabela 3: Classificação dos principais estados produtores de leite de cabra (litros)

Posição	Unidades da Federação	Produção 2006	Posição	Unidades da Federação	Produção 2017	Varição 2017/2006
1 <sup>a</sup>	Bahia	11.910.578	2 <sup>a</sup>	Bahia	4.665.000	-61%
2 <sup>a</sup>	Paraíba	4.435.756	1 <sup>a</sup>	Paraíba	5.627.000	27%
3 <sup>a</sup>	Minas Gerais	3.020.890	3 <sup>a</sup>	Minas Gerais	4.665.000	54%
4 <sup>a</sup>	Pernambuco	2.934.079	4 <sup>a</sup>	Pernambuco	4.089.000	35%
5 <sup>a</sup>	Rio Grande do Norte	2.507.682	5 <sup>a</sup>	Rio Grande do Norte	3.417.000	16%

<b>Total</b>	<b>24.808.985</b>	<b>Total</b>	<b>19.292.000</b>	<b>-22%</b>
--------------	-------------------	--------------	-------------------	-------------

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário (2017). Elaborada pelo autor do texto.

Os dados indicam que entre os cinco estados com maior volume de produção de leite de cabra, dois apresentaram queda no período analisado: Bahia e Rio Grande do Norte. Por outro lado, os estados de Minas Gerais, Paraíba e Pernambuco apresentaram um crescimento médio de 26%, sendo Minas Gerais o estado com o melhor indicador no aumento do volume de produção.

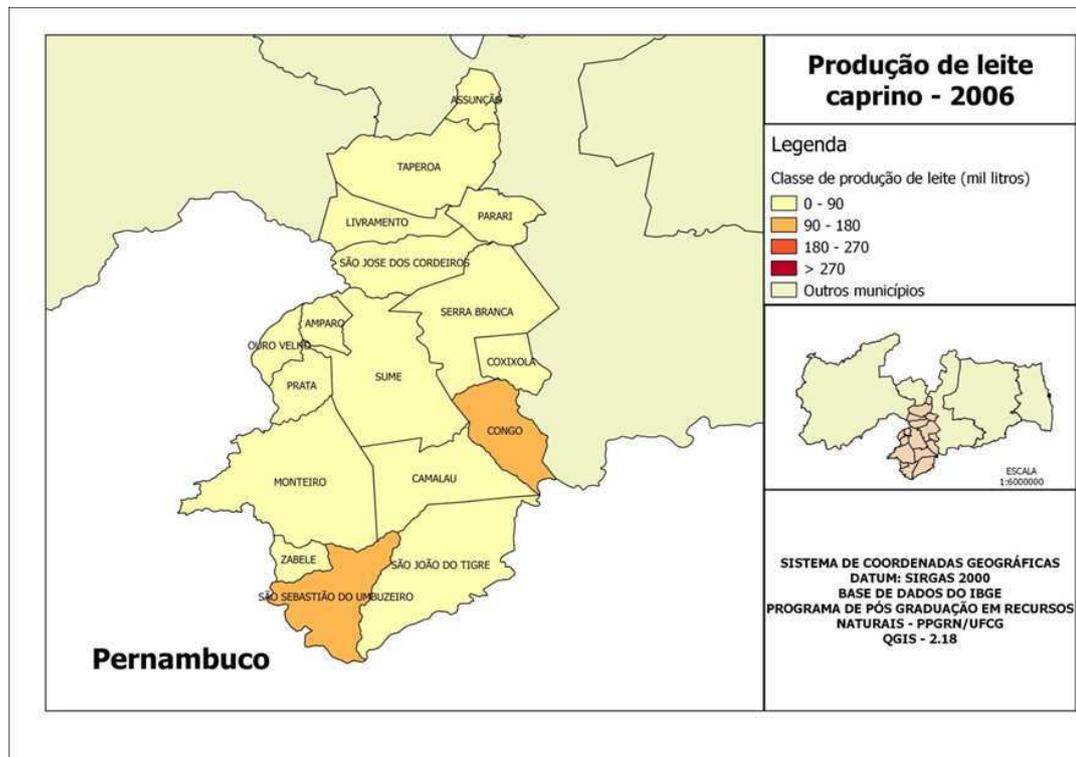
Na região Nordeste, a queda na produção foi de 34%, sendo a maior registrada na Bahia (-60%), segunda maior bacia leiteira do país. A redução na região foi atenuada pelos crescimentos de 26% no Estado da Paraíba e de 16% em Pernambuco, respectivamente, primeiro e quarto maiores produtores de leite de cabra do país.

De acordo com o estudo do Banco do Nordeste (Banco do Nordeste, 2011), o maior desafio da caprinocultura na região Nordeste, talvez seja vencer barreiras culturais que dificultam o empreendedor de tratá-la como um grande negócio e não apenas como uma atividade de subsistência. A falta de uma política de fomento à pecuária de pequenos ruminantes contribui para a informalidade e a clandestinidade no processamento, transporte e comercialização dos produtos.

#### **4.1.4 Comparativo da produção de leite caprino do Cariri Ocidental paraibano (2006 e 2017)**

A produção de leite caprino era inexpressiva na Paraíba, mas especificamente no Cariri Ocidental paraibano. Com exceção das cidades do Congo e São Sebastião do Umbuzeiro que produziram entre 90 e 180 mil litros/ano, as demais cidades produziram abaixo de 90 mil litros/ano, o que pode ser considerado uma região de potencial vocação para a caprinocultura leiteira, mas ainda adormecida. Nesta época não existia programas governamentais de incentivo a pecuária de leite, segundo o Censo Agropecuário de 2006, o preço médio praticado era R\$ 1,22 quando se achava comprador (de acordo com os relatos dos entrevistados). Em 2006 haviam 154.583 cabras ordenhadas, em 2017 houve uma diminuição para 106.503, o que corresponde a uma redução de 31,07%. Mas, houve ganho de produtividade, justificado pelo volume de leite produzido e menor quantidade de cabras ordenhadas. O fator genético e manejo adequado são variáveis que podem justificar esse ganho de produtividade. Conforme o Mapa 9.

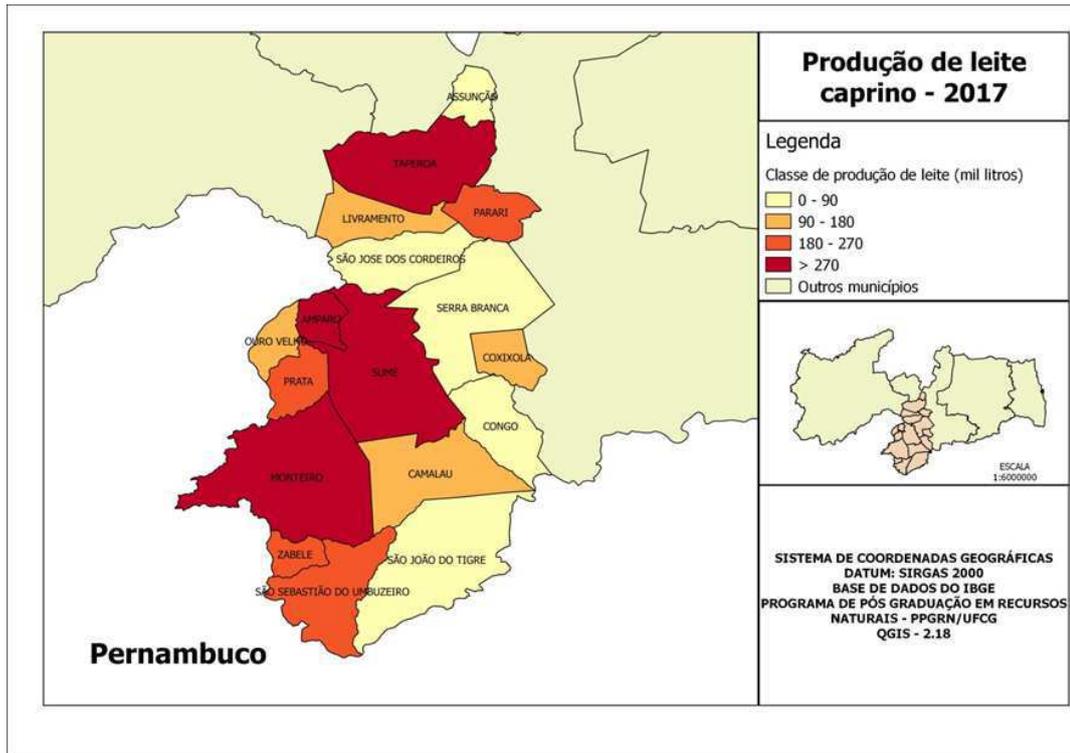
Mapa 9: Produção de leite caprino do Cariri Ocidental-PB (2006)



Fonte: Mapa elaborado pelo autor do texto (2018).

A produção de leite de cabra em 2017 foi bem superior no Cariri Ocidental paraibano comparado ao ano de 2006, saindo do anonimato para ser o grande destaque nacional. Com destaque para as cidades de Monteiro, Taperoá, Sumé e Amparo, produzindo mais de 270 mil litros/ano. Esse salto de produção pode ser atribuído a compra governamental através de programas de incentivos, com destaque para o Programa Leite da Paraíba (é uma política pública implantada no Estado da Paraíba em março de 2004), valorizando o preço do produto, sendo praticado a um preço médio de 2,15 em 2017, um aumento de 76,29% comparado ao ano de 2006. De acordo com o Mapa 10.

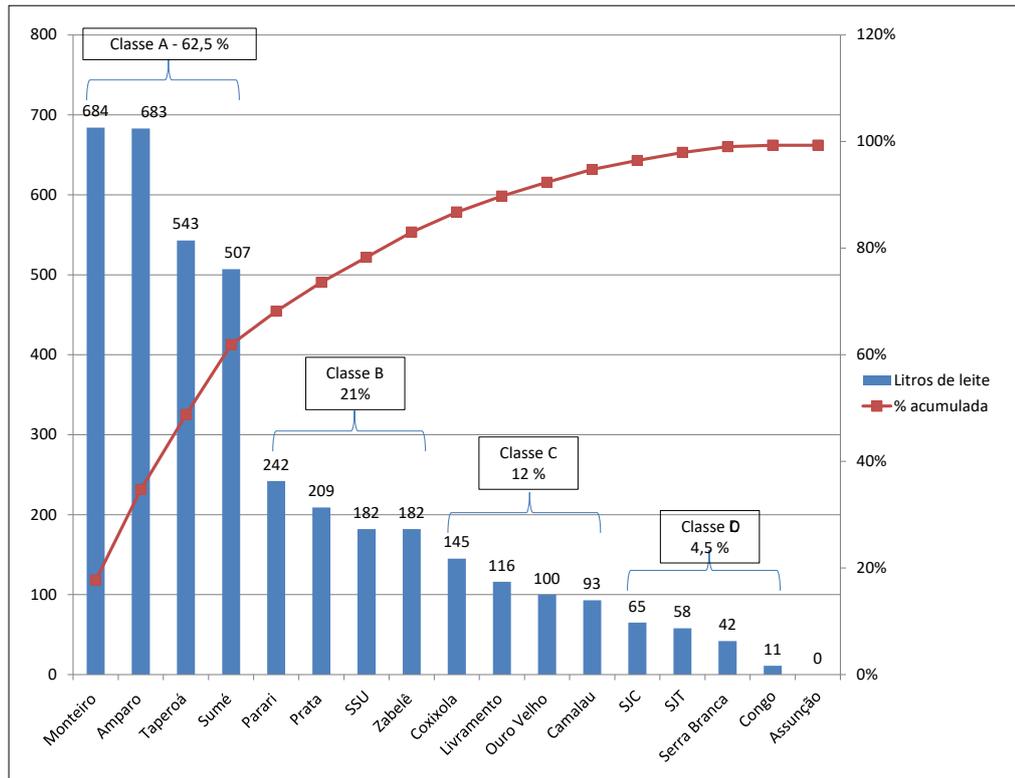
Mapa 10: Produção de leite caprino do Cariri Ocidental-PB (2017)



Fonte: Mapa elaborado pelo autor do texto (2018).

No Gráfico 6, verifica-se que os municípios de Monteiro, Amparo, Taperoá e Sumé concentram 62,5% do total de caprinos do Cariri Ocidental, ou seja, estas quatro cidades concentram mais da metade do rebanho caprino. O que chama mais atenção dentre os municípios citados é o município de Amparo, pois apesar de possuir a menor área geográfica, apresenta a segunda colocação do total de caprinos, com 683.000 cabeças. O que representa o maior rebanho proporcionalmente, levando em consideração a extensão territorial.

Gráfico 6: Produção acumulada do leite de cabra do cariri ocidental da paraíba (2017)



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto (2018).

Desta forma, no Gráfico 06 nota-se quatro classes, a seguir: classe A – Monteiro, Amparo, Taperoá e Sumé, apresentando o maior percentual, com 62,5% do total de caprinos; a classe B: Parari, Prata, São Sebastião do Umbuzeiro e Zabelê com 21%; a classe C: Coxixola, Livramento, Ouro Velho e Camalau, tem-se 12% e por fim; na classe D: São José dos Cordeiros, São João do Tigre, Serra Branca, Congo e Assunção, a menos representativa com 4,5% do rebanho caprino.

#### 4.1.5 Caracterização do objeto do estudo

O estudo limitou-se ao Cariri Ocidental da Paraíba pelos motivos supracitados em que houve uma estratificação dos municípios em quatro classes diferentes, levando em consideração a quantidade de leite de cabra produzida ano de 2017. Diante disso, foram selecionados os quatro municípios mais representativos de cada classe para representar o nível de sustentabilidade da caprinocultura leiteira dessa Microrregião.

TABELA 4: Quantidade produzida de leite de cabra (2017)

Município	Litros de leite	Intervalos - litros de leite	Classificações
Monteiro (PB)	684.000	Acima de 270.000	A
Amparo (PB)	683.000		
Taperoá (PB)	543.000		
Sumé (PB)	507.000		
Parari (PB)	242.000	Acima de 180.000 ≤ 270.000	B
Prata (PB)	209.000		
São Sebastião do Umbuzeiro (PB)	182.000		
Zabelê (PB)	182.000		
Coxixola (PB)	145.000	Acima de 90.000 ≤ 180.000	C
Livramento (PB)	116.000		
Ouro Velho (PB)	100.000		
Camalau	93.000		
São José dos Cordeiros (PB)	65.000	0 – 90.000	D
São João do Tigre (PB)	58.000		
Serra Branca (PB)	42.000		
Congo (PB)	11.000		
Assunção	0.000		

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário (2017). Elaborada pelo autor do texto.

Vale salientar que os quatro maiores municípios produtores de leite de cabra possuem usinas de beneficiamento/laticínios locais, Monteiro (CAPRIBOM - Cooperativa dos Produtores Rurais de Monteiro Ltda), Amparo (CAA - Condomínio Agroindustrial de Amparo), Taperoá (Laticínio Grupiara) e Sumé (AGUBEL - Associação Gestora da Usina de Beneficiamento de Lácteos). Isto favorece a diminuição do custo logístico, facilita o escoamento da produção e estimula novos criadores.

Para isto, o objeto de estudo foram os produtores de leite de cabra que estejam enquadrados como cooperados a alguma usina de beneficiamento de leite e todos os entrevistados coincidentemente pertenciam a uma das associações de caprinocultores e/ou rurais, assim, facilitaram o acesso aos produtores para viabilizar a pesquisa.

Além dos autores pesquisados (produtores de leite) foram realizadas visitas as usinas de beneficiamento, Capribom e Agubel como forma de mapear o processo produtivo. Além do mais, houve um contato direto com alguns gestores públicos (secretários de agricultura, vereadores e/ou prefeito) das cidades de Parari-PB e São José dos Cordeiros-PB. Entrevistas informais foram realizadas com membros da EMPAER (Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária) nas cidades supracitadas.

Quanto à identificação dos produtores que participaram da pesquisa foram escolhidos apenas alguns produtores cooperados que entregam o leite diariamente no tanque de

resfriamento instalado e administrado pela associação rural, ou seja, foi considerado como critério de análise, aqueles produtores que possuíam uma frequência contínua de entregar o leite e, portanto, certa representatividade diante do volume total captado nos respectivos pontos de coleta. Este critério facilitou a coleta dos dados pela maior acessibilidade aos produtores para aplicar os questionários e entrevistas. Mas, a coleta dos dados não se limitou apenas dentro da associação, houve também o deslocamento do pesquisador para os vários sítios contemplados na pesquisa.

Portanto, aqueles produtores que ordenham as cabras diariamente (produzindo leite) e moram em sítios longínquos do tanque de resfriamento, preferem armazenar no congelador (freezer) e de dois em dois dias irem entregar leite. Com isto, acumulam uma quantidade de litros de leite maior e conseqüentemente diminui o custo logístico de deslocamento. Estes produtores não foram contemplados nesta pesquisa, pelos motivos já justificados, sendo uma minoria que adota esse tipo de procedimento.

Vale destacar que todos os 04 (quatro) presidentes das associações de Monteiro (Gleisse Ariana Inácio dos Santos), Parari (Erivaldo Oliveira de Queiroz), Coxixola (Rafael Araújo Brito), São José dos Cordeiros (Eduardo Araujo da Silva) participaram da pesquisa não só pela sua representação política, mas também por atenderem ao critério de assiduidade (frequência diária) na entrega do leite.

#### 4.1.6 Delineamento do objeto de estudo

A pesquisa se limitou as seguintes associações: Associação dos Produtores Rurais de Limpo Branco, Cacimba de Cima, Várzea Limpa, Camaleão, Zé Gomes e Angico; Associação dos criadores de caprinos e ovinos de Parari (ACPCOP); Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de São José dos Cordeiros ACCOJC; e Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Coxixola – ACCOCOX. Ver Quadro 3.

Quadro 3: Associações objeto de estudo e suas respectivas cooperativas

ASSOCIAÇÕES			COOPERATIVAS (Usinas de beneficiamento)		
Nome	Cidade	Ano de fundação	Nome	Cidade	Ano de fundação
Associação dos Produtores Rurais de Limpo Branco, Cacimba de Cima, Várzea Limpa, Camaleão, Zé Gomes	Monteiro-PB	2007	CAPRIBOM - Cooperativa dos Produtores Rurais de Monteiro Ltda.	Monteiro-PB	2007*

e Angico (ASSPROCC)					
Associação dos criadores de caprinos e ovinos de Parari (ACPCOP)	Parari-PB	2013	AGUBEL - Associação Gestora da Usina de Beneficiamento de Lácteos	Sumé-PB	2004
			CAPRIBOV- Cooperativa da Capribovinicultores do Município de Cabaceiras e Região Ltda.	Cabaceiras-PB	2006
Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de São José dos Cordeiros ACCOJC	São José dos Cordeiros - PB	2009	AGUBEL - Associação Gestora da Usina de Beneficiamento de Lácteos	Sumé-PB	2004
Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Coxixola - ACCOCOX	Coxixola-PB	2003	AGUBEL - Associação Gestora da Usina de Beneficiamento de Lácteos	Sumé-PB	2004

**Fonte:** Dados de entrevistas e consulta ao CNPJ das associações no site da Receita Federal. Elaborada pelo autor do texto.

\*A Capribom surgiu em 2007 a partir da transformação da associação de caprinocultores de Monteiro (fundada em 1998) em Cooperativa.

Dentre as associações pesquisadas verifica-se que todas têm mais de 10 (dez) anos de fundação com exceção a sediada na cidade de Parari-PB, mas justifica-se pela extinção de uma antiga Associação que já existia no município há muitos anos e segundo os relatos dos associados houve conflito político entre os gestores da antiga associação e a nova gestão municipal na época, em que oportunizou a criação de uma nova associação em 2003 da ACPCOP (Associação dos criadores de caprinos e ovinos de Parari). Portanto, não só neste relato em particular, mas nas demais associações foram percebidas a influência da política partidária local no rumo das associações, em contrapartida, tem-se todo aparato dos serviços que a prefeitura pode oferecer principalmente os ligados a secretaria de agricultura e secretaria de obras.

Portanto, as associações por mais que tenham muitos anos de existência ainda não conseguem ser independentes e se desenvolverem sozinhas, até porque são reféns em termos de escoamento da produção de um programa governamental e outras benesses que a gestão municipal pode proporcionar. Desde o apoio para a realização de uma exposição de animais até a compra de uma ensiladeira (equipamento utilizado para a colheita das plantas verdes e transformação em silagem, que é utilizado para o alimento na pecuária).

Ainda sobre O Quadro 3, verifica-se que a AGUBEL - Associação Gestora da Usina de Beneficiamento de Lácteos, sediada na cidade de Sumé-PB está presente no processo de

beneficiamento em 03 (três) municípios, menos em Monteiro-PB, onde toda a compra é realizada CAPRIBOM - Cooperativa dos Produtores Rurais de Monteiro Ltda. Associação dos criadores de caprinos e ovinos de Parari (ACPCOP) foi a única cidade que fornece para 02 (duas) indústrias de laticínios, são elas: CAPRIBOV- Cooperativa da Capribovinicultores do Município de Cabaceiras e Região Ltda e AGUBEL - Associação Gestora da Usina de Beneficiamento de Lácteos, sediada na cidade de Sumé-PB.

Destarte, essas indústrias de laticínios têm um papel imprescindível para o Cariri Ocidental, não só na cidade em que estão localizadas, através da geração de empregos e outros benefícios diretos e indiretos, mas pela oportunidade de movimentar a economia de várias cidades em que atua, além do mais, proporciona geração de renda para os agricultores de base familiar, evitando o êxodo rural e fortalecendo a economia local.

Tabela 5: Caracterização da amostra pesquisada

<b>Município</b>	<b>Sítio</b>	<b>Nº de produtores pesquisados</b>	<b>Nº de produtores aptos</b>	<b>Proporção**</b>
Monteiro	Cacimba de Cima	07	27	55%
	Angico	01		
	Limpo Branco	04		
	Zé Gomes	03		
<b>Total</b>	<b>04</b>	<b>15</b>		
Parari	Riacho do Gatinho	02	19	53%
	Campo Grande	02		
	Jaramataia	02		
	Rio Taperoá	01		
	Farias	02		
	Rio de Fora	01		
<b>Total</b>	<b>06</b>	<b>10</b>		
São José dos Cordeiros	Riacho Fundo	01	8	75%
	Mulungu	02		
	Rio de Fora	01		
	Acácio	02		
<b>Total</b>	<b>04</b>	<b>06</b>		
Coxixola	Campo do Velho	01	12	58%
	Assentamento Boa Vista I	01		
	Quixabá I	03		
	Quixabá II	02		
<b>Total</b>	<b>04</b>	<b>07</b>		
<b>Total geral</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>64</b>	<b>60,25%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor do texto.

\* Produtores que atendem aos critérios de assiduidade (entrega diária) e quantidade de leite.

\*\*Nº de pesquisados/Nº de aptos.

Conforme a Tabela 5 tem-se um total de 18 (dezoito) sítios pesquisados distribuídos entre os 38 (trinta e oito) participantes da pesquisa. Esse total de participantes corresponde aproximadamente 62,% do total de produtores aptos a colaborarem com o estudo, o que por sua vez, é uma amostra significativa levando em consideração a grande homogeneidade e semelhança cultural, geográfica, econômica, social e política que existe entre os municípios e produtores do Cariri Ocidental, o que traz maior nível de confiança sobre o tamanho da amostra contemplada.

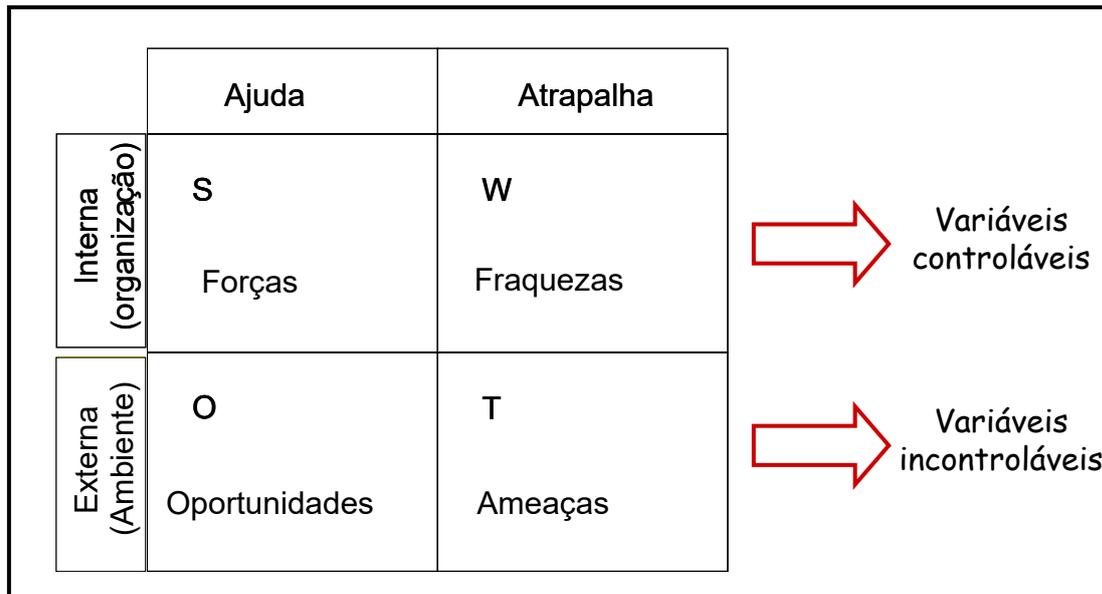
Vale salientar que as associações dos municípios de Monteiro e Coxixola possuem 02 (dois) tanques de resfriamento cada uma e optou-se por escolher aquele com maior número de cooperados e quantidade de leite produzido, excluindo aqueles de pouca significância numérica. Na ASSPROCC (Associação dos Produtores Rurais de Limpo Branco, Cacimba de Cima, Várzea Limpa, Camaleão, Zé Gomes e Angico) optou-se pelo tanque de resfriamento do Sítio Limpo Branco ao invés do sítio Camaleão, e na ACCOCOX (Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Coxixola), escolheu-se o situado na cidade, chamado de Sede, ao invés do sítio Campo do Velho. No sítio Camaleão, apenas 07 (sete) produtores estavam aptos para a pesquisa, enquanto no Sítio Campo do Velho, apenas 03 (três). Dessa forma, já expressa à superioridade quantitativa como anteriormente justificado.

## **4.2 ETAPA 2 : Determinação dos pontos críticos do sistema**

### **4.2.1 Análise da matriz de SWOT**

Para a determinação dos pontos críticos foi utilizada a ferramenta gerencial matriz de SWOT (*strengths, weaknesses opportunities and threats*, do inglês). Em português, significa: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Segue abaixo, conforme a Figura 3.

Figura 3: Matriz de SWOT



Fonte: Adaptado de Chiavenato e Sapiro (2003)

Assim, a análise de SWOT é bastante difundida no meio empresarial para avaliação estratégica organizacional, onde para este estudo, proporcionou uma visão holística da criação dos indicadores de sustentabilidade da caprinocultura leiteira. Levando em consideração as variáveis que as associações podem intervir, ou seja, as variáveis controláveis, caracterizadas como suas forças e/ou fraquezas. Por outro lado, as variáveis não controláveis, são que as associações não têm domínio sobre elas, classificadas como as oportunidades e/ou ameaças.

Por fim, as variáveis que ajudam potencializar a caprinocultura leiteira são classificadas como forças e oportunidades e as que atrapalham, fraquezas e ameaças. Para fins desse trabalho não procurou categorizar os indicadores com base nestas nomenclaturas, apenas serviu de norte para análise de cenário, em que do objeto de estudo é dinâmico e as variáveis que o influenciam positivamente ou negativamente podem ser mutáveis ao longo do tempo.

Desta forma, os indicadores foram criados a partir dos pontos críticos encontrados na análise de SWOT voltados para a caprinocultura leiteira, seguindo um padrão internacionalmente adotado e por serem utilizados em determinado contexto e escopo de pesquisa. Procurou-se em cada um dos indicadores selecionados, os seguintes critérios:

- a) ser relevante;
- b) ter urgência no sentido resolutivo - políticas públicas;
- c) revelar tradução fiel e sintética do enfoque do estudo;
- d) permitir repetir as medições no tempo;
- e) permitir um enfoque integrado;
- f) ter mensurabilidade;

- g) ser de fácil interpretação e
- h) ter uma metodologia de medida bem determinada e transparente.

Dentre os diferentes critérios adotados para a escolha dos indicadores, destaca-se os dois primeiros, considerados aqui como cruciais para mensuração da sustentabilidade, seguindo a Metodologia *Nine Box*<sup>4</sup>, ou também conhecida como Matriz de Relevância *versus* Urgência.

Os atributos de sustentabilidade (produtividade, estabilidade, resiliência, confiabilidade, adaptabilidade, equidade, autogestão e capital social) foram abordados através dos pontos críticos, que por sua vez serão determinados pelos critérios de diagnóstico, os quais direcionarão a seleção dos indicadores de sustentabilidade. Neste sentido, para verificar os pontos críticos foi preciso determinar quais situações fortalecem ou limitam a sustentabilidade do agroecossistema, isso foi feito com o auxílio de um roteiro orientador que direcionou um diálogo com o produtor rural e as vezes com membro da família que trabalham diretamente na caprinocultura leiteira. Para isto, foram necessárias visitas *in loco* nas diferentes propriedades rurais e a participação nas reuniões das associações pesquisadas.

Além desses critérios, destaca-se a acessibilidade como um fator desafiador na construção dos indicadores e na coleta dados, haja vista que a pesquisa necessitou de uma intensa dependência dos dados primários e conseqüentemente exigiram do pesquisador um constante deslocamento nas mais diferentes e longínquas e propriedades rurais, atrelado aos difíceis acessos e dificuldade de localização das casas. Todo esse esforço foi necessário por se tratar de uma pesquisa de campo e que exige esse contato físico com os produtores de leite para aplicação dos questionários, entrevistas e conhecimento empírico da realidade.

Outro desafio encontrado foi à disponibilidade de tempo desses produtores em responder mais de um questionário com vários quesitos voltados para a sustentabilidade e o capital social, pois a rotina em que os agricultores estão submetidos requer muita dedicação de tempo para conseguir dar conta dos afazeres rurais. Assim, buscou-se através de um agendamento prévio verificar a disponibilidade de tempo dos produtores a fim de colaborarem com a pesquisa.

---

<sup>4</sup> “Metodologia *Nine Box* é uma ferramenta gerencial que auxilia aos tomadores de decisão na avaliação de desempenho de seus colaboradores, em que se cria uma matriz de indicadores 3x3 (baixo, médio e alto) e busca identificar em qual “caixa” cada um de seus colaboradores se encontram, baseados em dois principais pontos: Potencial e Desempenho, variando o nível de performance. Neste trabalho adaptou-se a nomenclatura Potencial e Desempenho para Urgência e Relevância no intuito de auxiliar a lógica do **Funil dos indicadores da sustentabilidade da caprinocultura leiteira** (será exposto mais adiante neste estudo) na escolha dos indicadores mais pertinentes a serem avaliados.

Na Figura 04, retrata a aplicação de questionário/entrevista ao final da tarde com um dos produtores da ASSPROCC, vale destacar que a variável tempo para o agricultor foi um complicador para a coleta dos dados, pois ainda de madrugada se acordam para fazer o manejo das cabras, ordenhá-las, deixar o leite na associação (tanque de resfriamento) ainda cedo da manhã, entre outras atividades voltadas para a caprinocultura leiteira e outras tarefas rurais.

Figura 4: Aplicação de questionário/entrevista com o produtor



Fonte: Arquivos do autor (2019).

A Figura 05 mostra a estrada PB 210 que interliga as cidades de Sumé-PB a Taperoá-PB, onde passa pelo município de São José dos Cordeiros-PB. Lá, foi visitado a propriedade no sítio Rio de Fora. Pois, trata-se de um produtor de grande produção leiteira e bem conhecido no meio da caprinocultura de leite, considerado pelos produtores um dos maiores campeões dos torneios e exposições de cabra de leite na região, chamado Junior Faustino.

Figura 5: Dificuldades de acessos às diferentes propriedades rurais



**Fonte:** Arquivos do autor (2019).

Assim, os indicadores de sustentabilidade foram escolhidos a partir de um conhecimento prévio sobre a realidade dos produtores de leite de cabra, sendo necessário a pesquisa de campo, indo mais além, proporcionou um vínculo de confiança através do convívio com os agricultores, o que gerou o entendimento mais fidedigno sobre as insatisfações e satisfações perante a atividade produtiva. Nesse sentido, a interação e o acompanhamento na rotina diária dos produtores de leite proporcionaram uma visão holística do sistema e a confirmação da necessidade de incluir a variável capital social como mecanismo de análise da sustentabilidade.

#### **4.2.2 O Capital Social como atributo no método MESMIS - MODELO PROPOSTO**

O capital social é considerado um ponto crítico em qualquer agroecossistema pelos motivos anteriormente justificados, mas tem-se uma carência de abordagens nos modelos de avaliação de sustentabilidade e este estudo traz à tona sua importância e propõe uma nova abordagem de reflexão, levando suas interações sociais e subjetividades Nesse contexto, a

abordagem qualitativa preocupou-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e na explicação da dinâmica das relações sociais.

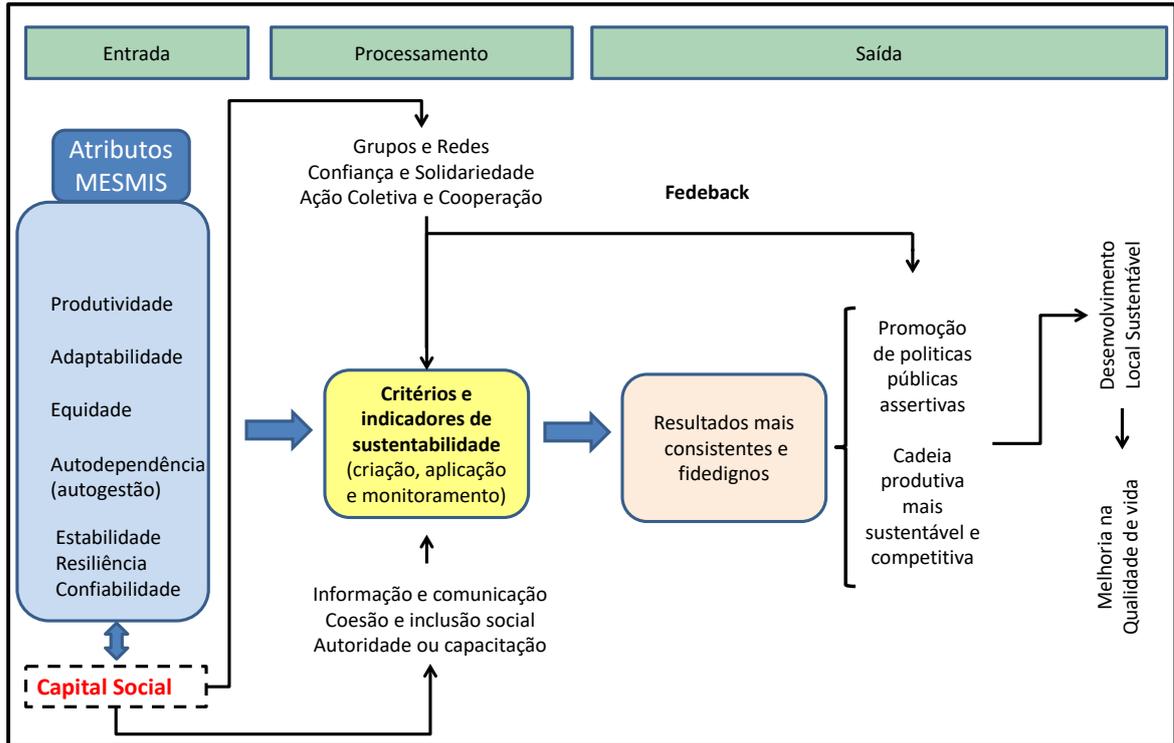
Sendo assim, a medição e o monitoramento dos indicadores de sustentabilidade foi realizado a partir dos pontos críticos identificados através da realização de observações de campo, de forma que as respostas, considerações e comentários realizados pelos agricultores familiares foram amplamente aproveitados para percorrer os passos do ciclo avaliativo do MESMIS, identificando assim, dentro das dimensões social, econômica, ambiental, cultural e político-institucional, os 6 atributos e os 35 indicadores de sustentabilidade, que buscam refletir o real estado de sustentabilidade dos agroecossistemas estudados.

Os critérios de diagnóstico para analisar o atributo capital social foram escolhidos a partir da teoria de Grootaert et al (2003), em que cria uma ferramenta de avaliação do capital social como algo prático e possível de ser medido, mas com foco em países em desenvolvimento e não em atividades produtivas, como apresentada nesta proposta de estudo.

Assim, foi utilizado as seis dimensões (grupos e redes; confiança e solidariedade; ação coletiva e cooperação; informação e comunicação; coesão e inclusão social e; autoridade ou capacitação) de mensuração do capital social criado pelos autores supracitados e transformados em critérios de diagnóstico para a avaliação da sustentabilidade, satisfazendo o método MESMIS em seu formato adaptado para a caprinocultura leiteira.

Sendo assim, propõe-se uma nova abordagem de avaliação da sustentabilidade para agroecossistemas, maneira relevante para as políticas públicas. Sendo assim, adotou-se essas dimensões como critérios de diagnóstico para avaliar o atributo capital social, em que a partir da criação dos indicadores de sustentabilidade voltado para esta temática será possível ter uma visão mais ampla e real do agroecossistema estudado. A Figura 06 a seguir mostra como se configura o modelo de avaliação proposto para a caprinocultura de leite.

Figura 6: Modelo para avaliação da sustentabilidade da caprinocultura leiteira



Fonte: Elaborada pelo autor do texto.

Verifica-se no modelo de avaliação da caprinocultura que o atributo capital social interage com todos os outros, influenciando para uma maior sinergia entre eles e proporcionando um maior escopo diante da criação de novos indicadores e trazendo resultados mais consistentes e fidedignos. Neste sentido, é trazida uma visão do autor sobre a harmonia e a relação direta que o capital social pode trazer aos atributos de sustentabilidade do método MESMIS. A seguir:

O capital social pode contribuir com o atributo produtividade quando práticas de tecnologias sociais são compartilhadas entre os elos da cadeia produtiva. Quando experiências são trocadas entre os agricultores e as boas práticas de manejo e sanitárias são disseminadas.

Já para o atributo estabilidade, confiabilidade e resiliência o capital social pode contribuir quando o apoio comunitário e a solidariedade entre os agricultores junto com os atores sociais ao agroecossistema forem capazes de superar as dificuldades vivenciadas para juntos se recompor.

Em se tratando do atributo adaptabilidade o capital social pode colaborar no processo de aprendizagem e conhecimento e o mesmo for socializado entre os agricultores a fim de superar as adversidades da própria atividade produtiva.

No tocante, ao atributo equidade, o capital social pode contribuir com a equidade a partir do aumento do nível de confiança nas relações de trocas e comercializações dos animais sejam de forma justa entre os elos da caprinocultura.

E por fim, o capital social pode contribuir com a autogestão quando houver a participação efetiva dos agricultores nas decisões cotidianas do agroecossistema, encorajando os agricultores como protagonistas no processo de mudança, permitindo o posicionamento crítico e uma gestão cada vez mais compartilhada.

Em seguida, na fase de processamento do modelo de avaliação, já contendo o capital social como atributo de avaliação, são criados os indicadores, os critérios de avaliação, seus parâmetros, aplicação e por fim, monitoramento. Essa fase é a mais operacional, a que requer maior quantidade de tempo e esforço para formular os indicadores estratégicos corretos e confiáveis.

Na saída do sistema tem-se os resultados e suas conclusões de forma mais consistentes e fidedignos, pois o conjunto de atributos da metodologia MESMIS adaptada (capital social) proporcionará a promoção de políticas públicas mais assertivas, uma associação e/ou cooperativa mais reflexiva e propensa a autoanálise, uma cadeia produtiva mais sustentável e competitiva e que gera melhor qualidade de vida as pessoas e famílias ligadas a caprinocultura leiteira.

Assim, esse modelo adaptado da metodologia MESMIS, o qual aqui foi proposto, pode facilitar na promoção de políticas públicas mais eficientes para o setor e fortalecer a cadeia produtiva com foco na sustentabilidade e competitividade. Isto resultará em possível desenvolvimento local e como consequência, melhoria na qualidade de vida das pessoas envolvidas direta ou indiretamente na caprinocultura leiteira da região.

É preciso ainda, desmistificar pensamentos que o crescimento econômico é obtido somente pela existência de capital físico e financeiro, ou que estes são os capitais essenciais para a obtenção do crescimento. No curto prazo estes capitais geram emprego, renda, ou melhorias percebíveis à população. Contudo, no longo prazo, se não houver uma estrutura social e democrática consolidada, fomentada pela existência de taxas elevadas de capital humano e social, estes capitais acabam dissipando-se no médio e longo prazo, tornando-se pouco sustentáveis por si só. Em suma, torna-se insustentável qualquer agroecossistema que tenha uma visão limitada ao imediatismo, o desenvolvimento deve ser alicerçado por pilares que fortaleçam as relações sociais de confiança e que dê sustentação aos interesses coletivos.

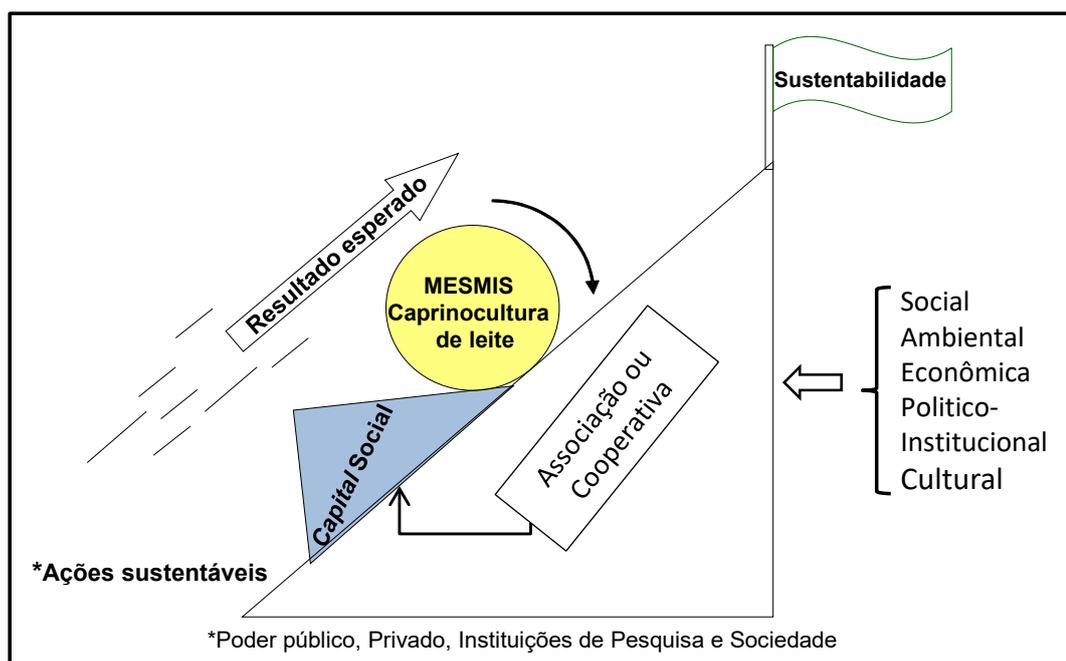
### 4.2.3 Framework da sustentabilidade da caprinocultura de leite

A busca de uma caprinocultura sustentável necessita trilhar um caminho árduo e de grandes desafios, sendo necessário um maior nível de capital social não só entre os produtores rurais associados e/ou cooperativados diretamente ligados ao processo de produção do leite de cabra, mas principalmente de um apoio mais efetivo e solidário das usinas de beneficiamento, agindo verdadeiramente como empresas parceiras do homem do campo, sendo de fato uma cooperativa no sentido restrito da palavra.

De acordo com o que já foi colocado entre os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, pode-se afirmar que há uma complementaridade entre eles. Para Silva e Mendes (2005), diferenciam os dois termos de maneira simples: enquanto que sustentabilidade é vista como o fim ao qual se pretende chegar, o desenvolvimento é visto como o meio para se alcançar determinado fim, ou seja, a forma de como se pretende chegar para alcançar a sustentabilidade.

A Figura 07 ilustra de forma didática como o capital social pode apoiar a metodologia MESMIS, dando sustentação para o alcance da sustentabilidade, uma percepção de meio e fim, entre o desenvolvimento sustentável (meios) da caprinocultura leiteira e sua meta na busca dos seus objetivos de sustentabilidade (fins), utilizando das dimensões: social, ambiental, econômica, político institucional e cultural como abordagens de análise.

Figura 7: Framework da sustentabilidade para a caprinocultura de leite



Fonte: Elaborada pelo autor do texto.

Um dos principais autores a respeito do tema capital social é o sociólogo americano Robert Putnan, o qual define o mesmo como envolvimento individual em atividades coletivas, possibilitando a construção de redes de confiança mútua formadas no cerne da comunidade na qual o indivíduo reside fomentando o civismo. Este envolvimento das pessoas envolve decisões da comunidade através da formação de virtudes cívicas o que torna os cidadãos mais atuantes, e as comunidades mais democráticas refletindo no surgimento de políticas públicas mais justas e menos tendenciosas a interesses particulares (PUTNAN 1993).

Nessa perspectiva, a busca de uma caprinocultura sustentável necessita trilhar um caminho árduo e de grandes desafios, sendo necessário um maior nível de capital social não só entre os produtores rurais associados e/ou cooperativados diretamente ligados ao processo de produção do leite de cabra, mas principalmente de um apoio mais efetivo e solidário das usinas de beneficiamento, agindo verdadeiramente como empresas parceiras do homem do campo, sendo de fato uma cooperativa no sentido restrito da palavra.

Aqui, buscou-se trazer o conceito do termo capital social defendido por Robert Putman, definindo-o como os traços da vida social (redes, normas e confiança) que facilitam a ação e a cooperação na busca dos objetivos comuns. Neste sentido, Albagli e Maciel (2002) corrobora com esta perspectiva, em que discutem o papel do capital social para o desenvolvimento local e a importância dos processos interativos e cooperativos de aprendizado e inovação, de forma que os sistemas de relações existentes entre os diferentes atores podem favorecer processos de crescimento e mudança.

Ainda, Albagli e Maciel (2003) pressupõem ainda, um caráter mais amplo e preciso ao capital social, de maneira que este não está presente somente no âmbito institucionalista, representando estruturas formais, como governo, regime político e legislação, mas também se somando ao ambiente informal, o qual é tecido de normas e valores inseridos na população. Assim, o capital social tem relação direta com o nível de confiança, participação e cooperação entre os diversos agentes de determinada região.

Como estrutura formal tem-se o poder público, que através da compra governamental deveria estimular mais o produtor com políticas públicas que o impulsionem. Uma simples medida seria a diminuição do prazo moroso (em média 90 dias) de pagamento e aumentar a cota da compra governamental (média de 13 litros diários), informações referentes ao levantamento dos dados da pesquisa.

As instituições de pesquisa tem desempenhado um papel importante junto aos produtores, mas deveriam estimular o conhecimento e implementação das tecnologias sociais,

estarem mais presentes nas problemáticas que assolam o pequeno produtor, direcionar esforços para pesquisas que agreguem valor ao produtor rural, como por exemplo, qual insumo proteico que possa substituir a soja (que por sinal se encontra com um preço elevadíssimo) por um menor preço e que tenha pelo menos um valor nutricional aproximado, favorecendo assim, uma maior acessibilidade de compra pelo produtor. Ainda nesse viés, cabe destacar o alto custo logístico de transportar a soja, haja vista que vem de outros Estados produtores e regiões dos país.

Por fim, cabe destacar ainda na Figura supracitada as diferentes dimensões da sustentabilidade que se complementa e traduz o caráter multidisciplinar que envolve a temática, são elas: social, ambiental, econômica, político-institucional e cultural.

### **4.3 ETAPA 3 : Seleção de indicadores estratégicos**

#### **4.3.1 Funil dos indicadores de sustentabilidade da caprinocultura leiteira**

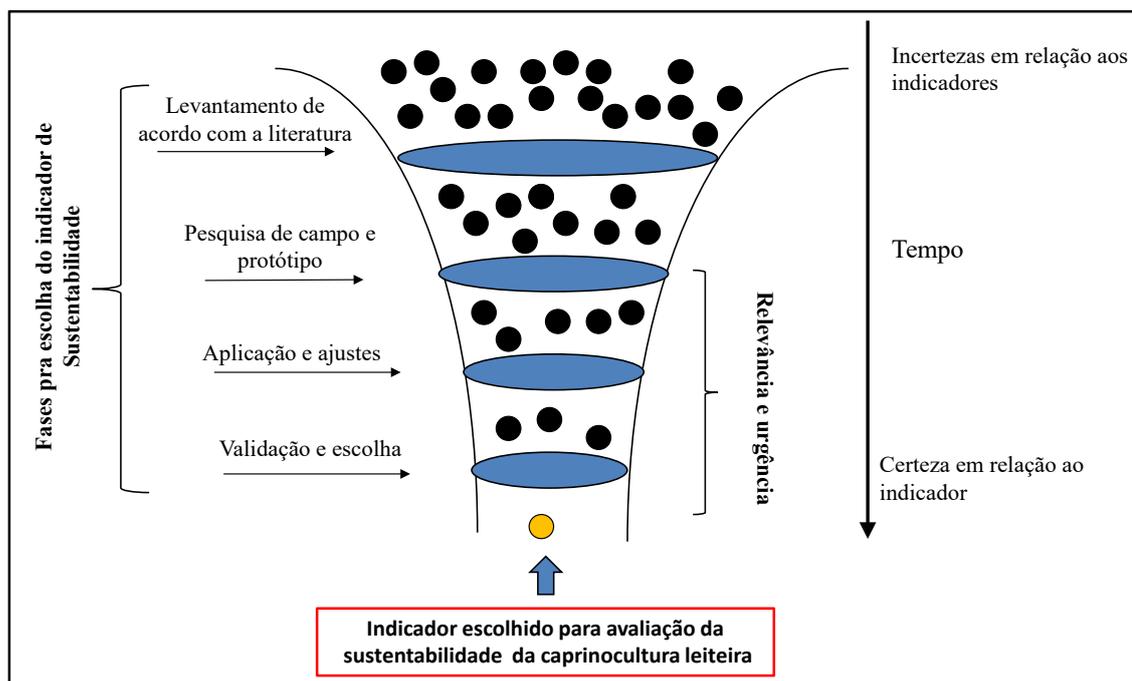
A partir dos pontos críticos do diagnóstico serão determinados os indicadores de cada dimensão da sustentabilidade: social, ambiental e econômico, político-institucional e cultural

A seleção dos indicadores foi realizada a partir da pesquisa de campo, através das várias visitas nas propriedades rurais e conversas informais com os produtores de leite, além da aplicação de questionários e entrevistas estruturadas, visitas na própria associação responsável de receber o leite e por fim, participação em algumas reuniões mensais de algumas associações.

Assim, foi feito uma filtragem dos vários indicadores encontrados para uma análise mais objetiva e fiel sobre a realidade da sustentabilidade da caprinocultura leiteira. Para isto, utilizou a Metodologia Nine Box, ou também conhecida como Matriz de Relevância *versus* Urgência, onde aponta se o indicador tem baixo, médio ou alto potencial de avaliação para a sustentabilidade, caracterizando sua importância e se não precisa ser resolvido prioritariamente, se precisa ser resolvido em médio prazo ou se precisa ser resolvido imediatamente.

Assim, gerou-se um total de 35 indicadores distribuídos nos 6 atributos direcionados as dimensões da sustentabilidade, onde para serem escolhidos, tiveram que passar pelo funil dos indicadores, seguindo uma redução progressiva dos números de indicadores, conforme a Figura 08 abaixo.

Figura 8: Funil dos indicadores da sustentabilidade da caprinocultura leiteira



Fonte: Elaborada pelo autor do texto.

A Figura mostra a redução progressiva dos números de alternativas até que o indicador final seja obtido. Neste caso o indicador escolhido segue os critérios de relevância e urgência, onde a partir da pesquisa de campo criou-se um protótipo (questionário contemplando um conjunto de indicadores) para nortear a escolha dos indicadores estratégicos, ou seja, de acordo com os pontos críticos identificado no sistema, como preconiza a metodologia MESMIS. Assim, os indicadores escolhidos que foram utilizados para mensuração da sustentabilidade da caprinocultura leiteira.

Observa-se que com o passar do tempo e das análises do pesquisador sobre a realidade do objetivo de estudo, maior será a certeza sobre o indicador escolhido. A Figura 8 divide em quatro fases até chegar ao indicador escolhido, são elas: levantamento de acordo com a literatura, pesquisa de campo e protótipo, aplicação e ajustes, validação e escolha. Vale salientar que a partir da fase de pesquisa de campo e protótipo é que a ênfase a relevância e urgência do indicador é lavado em consideração, isso se dá pela interação e participação dos atores sociais.

Assim, para a elaboração do conjunto de indicadores de sustentabilidade para a caprinocultura leiteira foi dividida em três etapas das da sua aplicação definitiva:

**1ª passo** – foi elaborado um conjunto de indicadores de sustentabilidade a partir de uma matriz preexistente elaborada pelo pesquisador e com a ajuda dos caprinocultores, serão acrescentados e/ou eliminados os indicadores conforme a percepção deles. Após a análise primária

dos dados será selecionado os pontos mais relevantes da atividade produtiva e estabelecidos os pontos críticos para a daí serem criados os indicadores.

**2ª passo** – após a formulação da matriz de indicadores tem-se um protótipo que foi construído mediante a visita aos quatro municípios, objeto de estudo, garantido assim um maior entendimento sobre os temas abordados e a construção dos seus indicadores. Após isso, foi aplicado na cidade de Monteiro-PB por ser a principal cidade produtora de leite de cabra do Estado para sua validação. Onde alguns enunciados foram modificados para um melhor entendimento dos entrevistados, ou seja, optando por uma linguagem menos acadêmica em alguns casos com o intuito de facilitar o processo de comunicação e entendimento entre o pesquisador e os produtores de leite.

**3ª passo** – mediante sua aplicação foi necessário calibrar a matriz de indicadores analisando a realidade dos demais municípios e efetuando os ajustes necessários para sua elaboração final. Pois, cabe destacar que os pontos críticos nem sempre são observáveis ou percebidos pelo mesmo ângulo de visão ou de situações entre os municípios. Por fim, os ajustes foram realizados de acordo com interação dos envolvidos e acrescentou e retirou indicadores sempre que necessário, na ânsia de ajustar e chegar mais próximo da realidade do objeto de estudo pesquisado, trazendo resultados mais confiáveis e fiéis a realidade local.

Adotou-se aqui, a matriz de indicadores criada a partir dos pontos críticos e que resultou na seleção dos indicadores estratégicos voltados para a avaliação da sustentabilidade da caprinocultura leiteira, proporcionando um grau de significância e representatividade entre os municípios investigados.

#### **4.3.2 Matriz de indicadores da caprinocultura leiteira**

A partir da proposta metodológica de inclusão do atributo capital social para avaliação da sustentabilidade da caprinocultura leiteira é preciso à criação de um sistema de indicadores ou matriz de indicadores que direcione o rumo da pesquisa e a coleta dos dados, servindo como instrumento de pesquisa. Assim, a criação da matriz de indicadores preliminar foi o início para coleta dos dados da pesquisa e validação dos indicadores identificados. Isto se deu através da construção coletiva desses indicadores de sustentabilidade entre o pesquisador, os próprios caprinocultores, entidades governamentais (Secretarias municipais de Agricultura, EMPAER), indústria de laticínios (CAPRIBOM e AGUBEL) e profissionais (técnicos agropecuários, zootecnista e médicos veterinários) ligados ao setor objeto de estudo. Assim, trouxe uma maior

agilidade no processo de construção e consecutivamente abre espaço para reflexão das partes interessadas. Conforme Quadro 4 a seguir:

Quadro 4: Matriz de indicadores de sustentabilidade da caprinocultura leiteira

Atributos	Critério de diagnóstico	Indicadores	Áreas de avaliação
Produtividade	Rentabilidade	Renda oriunda da caprinocultura	Econômica
		Compra Governamental	Político-Institucional
	Eficiência produtiva	Limitação cota governamental	Político-Institucional
		Produção de leite (genética dos animais)	Econômica
Estabilidade, Resiliência, Confiabilidade	Diversidade	Diversidade de atividades produtivas exploradas.	Econômica
		Disponibilidade de água	Ambiental
	Conservação dos recursos naturais	Rotação de pastagem/capineira	Ambiental
		Disposição dos resíduos (dejeito animal)	Ambiental
Equidade	Relação de trabalho	Distribuição do trabalho familiar	Cultural
	Relação de comercialização	Percepção do preço comercializado	Econômica
		Atraso no pagamento	Político-Institucional
Autogestão	Articulação	Insuficiente mercado consumidor	Cultural
		Articulação estratégica entre os produtores	Cultural
	Organização	Disponibilidade de forragem	Econômica
Adaptabilidade	Capacidade de Inovação	Adoção de novas tecnologias	Cultural
	Aprendizado	Aprimoramento das técnicas de manejo	Cultural
	Estratégia de competição	Canais de comercialização	Econômica
Capital Social	Grupos e redes	Participação em grupo social	Social
		Escolha do líder (presidente da associação/cooperativa)	Social
		Assistência e apoio técnico da associação e/ou cooperativa	Social
	Confiança e solidariedade	Transferência de conhecimento através de tecnologias sociais	Social
		Nível de confiança entre moradores da comunidade	Social
		Transação financeira (emprestou ou recebeu dinheiro)	Social
	Ação coletiva e cooperação	Engajamento de atividades voluntárias na comunidade	Social
		Participação nas reuniões da associação/cooperativa	Social
		Ajuda mútua no manejo	Social
	Informação e comunicação	Informações sobre as atividades do governo e mercados	Social
		Capacidade de resolver conflitos mediante o processo de comunicação	Social
		Meios de comunicação estabelecidos	Social

Coesão e inclusão social	Relação de enfraquecimento (exclusão/suspensão) social	Social
	Nível de conflito	Social
	Níveis de Respeito e Atenção à opinião alheia	Social
Autoridade ou capacitação e ação política	Envolvimento na tomada de decisão de assuntos da comunidade/associação	Social
	Acessibilidade dos populares aos políticos locais e/ou secretários	Social
	Atendimento do governo local sobre as insatisfações da população	Social

**Fonte:** Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Quadro elaborado pelo autor do texto.

O Quadro 4 mostra um conjunto de indicadores de sustentabilidade distribuídos nas dimensões: social, ambiental, econômica, político-institucional e cultural. Onde está dividido em 06 atributos, são eles: produtividade; estabilidade, resiliência e confiabilidade; equidade; autogestão; adaptabilidade e por fim, capital social. Dentre os atributos tiveram seus respectivos critérios de diagnóstico, totalizando 17 e que resultou em 35 indicadores para avaliar a sustentabilidade da caprinocultura leiteira.

Vale lembrar que os critérios de diagnóstico utilizados para avaliar o atributo Capital Social foram os mesmos contemplados das dimensões do Questionário Integrado para Medir Capital Social (QI-MCS), a seguir: Grupos e redes, Confiança e solidariedade, Ação coletiva e cooperação, Informação e comunicação, Coesão e inclusão social e, Autoridade ou capacitação e ação política.

Neste contexto foi possível gerar o ISCAL (Índice de Sustentabilidade da Caprinocultura Leiteira) como ferramenta gerencial para avaliação da sustentabilidade, sendo construída a partir da participação e envolvimento dos atores sociais em especial, aos produtores de leite de cabra ligados às associações e cooperativas contempladas neste estudo da região do Cariri Ocidental paraibano.

Observa-se que a dimensão social da sustentabilidade só foi enfatizada nos indicadores atrelados ao capital social, apresentando 18 indicadores e sendo a dimensão mais representativa, isto reforça ainda mais a importância de enfatizar o capital social na metodologia MESMIS.

Neste sentido, o desenvolvimento sustentável deve ir além de sua definição tradicional, com ênfase demasiada sobre os aspectos voltados para o meio ambiente, deve incorporar principalmente as pessoas, através de suas interações e necessidades. A integração da variável humana sobre as outras dimensões da sustentabilidade é fundamental para que as ações e projetos desenvolvidos sejam de fato, efetivos e sustentáveis, o que requer um engajamento maior das instituições e dos indivíduos em favor de atender objetivos comuns, através de uma compreensão e reflexão de tudo que os cercam, inclusive a adoção de novos princípios de

gerenciamento dos recursos naturais disponíveis por meio de uma gestão participativa, coletiva e compromissada em reverter o atual quadro de instabilidade e degradação ambiental. Desse modo, se faz necessário maiores níveis de capital social.

### **4.3.3 Indicadores estratégicos do Capital Social**

Os indicadores expressos no atributo capital social foram organizados de forma mais concisa possível, limitando-se em apenas 03 (três) para cada critério de diagnóstico. Sendo assim, totalizam-se 18 (dezoito) indicadores distribuídos entre os 06 (critérios de diagnóstico).

#### **1. Grupos e Redes**

O critério grupos e redes correspondem, especialmente, aos objetivos ligados à tomada de decisões coletiva, onde através da prática do associativismo é possível fortalecer laços de confiança e ajuda mútua entre os agricultores, como também, fortalecer suas práticas operacionais e de gestão pela capacitação técnica, onde as reuniões fortalecem as cooperações e parcerias, sanam dúvidas entre os agricultores e pode contribuir para o desenvolvimento da cadeia produtiva da caprinocultura leiteira.

Os indicadores expressos nessa dimensão foram: participação em grupo social; assistência e apoio técnico da associação e/ou cooperativa; escolha do líder (presidente da associação), a seguir:

##### **a) Participação em grupo social**

Este indicador denota o grau de participação dos agricultores nos diferentes grupos sociais presentes na comunidade local, além da associação rural em que fazem parte, como: religioso, cultural, político, esportivo entre outros. O envolvimento da comunidade nos diversos grupos sociais promove um maior relacionamento interpessoal.

##### **b) Assistência e apoio técnico**

Indica como as associações e/ou cooperativas priorizam a capacitação técnica dos seus associados e/ou cooperados através da orientação de profissionais da área rural a fim de promover o compartilhamento das melhores práticas de manejo e gestão entre os caprinocultores.

### **c) Quantidades de reuniões**

Aponta a quantidade de reuniões/encontros da Associação ao longo do ano. Se existe constantemente reuniões da associação para informar, discutir, integrar seus associados. Informa sobre as questões da cooperativa, como pagamento, capacitação, reclamações e outras informações inerentes aos produtores.

## **2. Confiança e Solidariedade**

O critério confiança e solidariedade pode ser considerada a mais abstrata e difícil de mensurar devido a sua subjetividade. São expectativas e experiências do indivíduo em relação a comportamentos que impliquem confiança. A confiança também é observada no contexto de transações específicas, tais como emprestar e tomar emprestado. Baseiam-se nas. Um aspecto importante disso é quanta assistência às pessoas receberam, ou receberiam, de membros de sua comunidade ou rede, em caso de necessidade.

Os indicadores expressos nessa dimensão foram: nível de confiança, transferência de tecnologias sociais e transação financeira.

### **a) Nível de confiança**

Este indicador traduz o grau de confiança entre os moradores da comunidade e como as relações de amizade podem ser percebidas entre eles. Essa relação de confiança é construída através do convívio, em que as relações sociais podem ser fortalecidas de forma harmônica à medida que o grau de confiança aumenta.

### **b) Transferência de tecnologias sociais**

Expressa a disseminação do conhecimento entre os produtores de leite e a comunidade rural em geral sobre as tecnologias sociais, como fontes captação e armazenamento de água, técnicas de armazenamento de forragem, técnicas de cultivo da palma, entre outras. Servindo como estratégia de sobrevivência e alimentação para o rebanho nos períodos de estiagem. Essa troca de aprendizado é um gesto de solidariedade entre os associados que ajuda a fortalecer ainda mais a atividade produtiva.

**c) Transação financeira (emprestou ou recebeu dinheiro)**

Traduz o nível de confiança e ao mesmo tempo de solidariedade que a comunidade tem entre si. Trata-se de um indicador sensível as condições econômicas do produtor rural da agricultura familiar, se o mesmo já emprestou ou recebeu dinheiro emprestado, diante de um limitado e escasso orçamento.

**3. Ação coletiva e cooperação**

Explorar se os membros têm participado com os outros na organização em projetos coletivos e reciprocidade de ajuda entre os produtores. Os indicadores contemplados: engajamento das atividades voluntárias, participação nas reuniões da associação/cooperativa, ajuda mútua no manejo.

**a) Engajamento das Atividades voluntárias**

Consiste em indicar o grau de engajamento voluntário do agricultor na comunidade. Qual a sua atuação daquele indivíduo em eventos sociais e de solidariedade ao próximo, como por exemplo: quermesses, eventos beneficentes, entre outros.

**b) Participação nas reuniões da associação/cooperativa**

Este indicador retrata a importância dos associados se fazerem presentes nas reuniões das associações para fortalecer a ordem democrática e fazer valer a autogestão. Trata-se de comparecer as reuniões sempre que convocadas pelo presidente da associação a fim do processo de tomada de decisão ser plural e que as inquietações individuais sejam ecoadas para todos.

**c) Ajuda mútua no manejo**

Expressa a colaboração recíproca entre os criadores nas atividades referente ao manejo do rebanho, como: vacinação, parto, transferência genética, compra conjunta de animais etc. A cooperação através das trocas de conhecimentos permite alcançar maiores níveis de produtividade e fortalecer o laço de confiança e solidariedade.

**4. Informação e Comunicação**

Denota sobre o acesso aos meios de comunicação e recebimento de informações sobre atividades da associação e comunidade local. A informação é compartilhada de forma conjunta

e não individualizada. É a capacidade interagir na busca de um entendimento coletivo, evitando criar desavenças pela falta do processo informacional. Os indicadores adotados foram: informações do governo e mercados, capacidade de resolver conflitos e meios de comunicação estabelecidos.

**a) Informações do governo e mercados**

Mostra se os produtores de leite são atualizados de alguma forma pela associação/cooperativa sobre as informações provenientes do governo e/ou mercados pertinentes à atividade produtiva.

**b) Capacidade de resolver conflitos**

Este indicador traduz a importância de uma comunicação eficaz como instrumento de solução de conflitos. Administrar de forma coletiva é um desafio constante que cabe ao presidente da associação/cooperativa ter habilidade para mitigar os interesses conflitantes do grupo através do diálogo e sua capacidade de persuasão.

**c) Meios de comunicação estabelecidos**

Vem apresentar as diferentes possibilidades de meios de comunicação adotadas para facilitar o processo de comunicação entre os produtores e moradores. É através do uso das diversas tecnologias oferecidas que se pode proporcionar uma comunicação mais efetiva, respeitando os limites de acesso tecnológicos e de conhecimento da comunidade.

**5. Coesão e Inclusão Social**

Este atributo remete de como as pessoas que fazem parte da associação/cooperativa se sentem em relação aos outros participantes e como é o nível de conflito e respeito entre os produtores de leite. Os indicadores escolhidos foram: relação de enfraquecimento social, nível de conflito e respeito à opinião.

**a) Relação de enfraquecimento social**

Indica o grau de coesão e harmonia entre os associados/cooperados mediante a relação social. A exclusão/suspensão repetidamente de membros pode trazer impactos negativos de convivência e um ambiente de desconfiança e instável, como também a desmotivação e consequentemente a desistência de continuar na cooperativa.

**b) Nível de conflito**

Traduz o clima organizacional nas relações sociais dos associados/cooperados voltado aos interesses da caprinocultura leiteira. Reuniões de muitas divergências e atritos podem comprometer a coesão do grupo, ao contrário, pode apresentar um ambiente mais favorável para o crescimento coletivo.

**c) Respeito à opinião**

Apresenta a tolerância de aceitar as opiniões divergentes, respeitando os posicionamentos contrários de forma democrática. O respeito ao pensamento isolado ou minoritário nas reuniões da associação é fundamental para não inibir o senso crítico e seu jeito de pensar, fortalecendo a instituição e favorecendo a perspectiva de gerar novas lideranças na comunidade.

**6. Autoridade ou Capacitação e Ação Política**

Indica sobre a capacidade dos produtores de leite enquanto classe trabalhadora tem em relação ao destino da associação/cooperativa e seu grau de influência e prestígio sobre a classe política da sua região. Como indicadores, tem-se: envolvimento na tomada de decisão, acessibilidade aos políticos e atendimento do governo as demandas.

**a) Envolvimento na tomada de decisão**

Esse indicador expressa o grau de participação na tomada de decisões dos produtores rurais nos assuntos pertinentes a associação/cooperação. Em que não basta apenas se fazer presente nas reuniões e votar sobre determinada temática abordada, deve-se também ter autoridade para contribuir sempre que possível com os seus argumentos e explicitar seus posicionamentos, a fim de ser um membro efetivo no processo democrático.

**b) Acessibilidade aos políticos**

Informa o nível de acesso que os populares tem aos políticos locais e/ou secretários para reivindicar suas insatisfações ou ações de desenvolvimento. Se há um canal de comunicação acessível à classe política.

**c) Atendimento do governo as demandas**

Traduz o atendimento efetivo do governo local sobre as insatisfações apresentadas pela população. Se as demandas da sociedade externadas aos políticos municipais e/ou secretários, ou também a classe política em outras esferas (estadual e federal) são atendidas.

#### 4.4 ETAPA 4 : Medição e monitoramento de indicadores

##### 4.4.1 Classificação da escala de Likert

Para mensurar os indicadores foram necessários parâmetros que permitam a medição dos indicadores e posteriori comparações entre os agroecossistemas, esses foram buscados na literatura específica e na realidade local. A partir desses parâmetros serão medidos os indicadores e dado a nota normalização dos dados. Assim, foi elaborado questionário através do uso da escala Likert para cada indicador analisado, com valores variando de 1 a 5 de forma quando tiver uma relação positiva para a sustentabilidade, quanto maior a nota, melhor a avaliação e contribuição para o desenvolvimento sustentável.

Assim, a escala tipo Likert deve compreender as classificações dos respondentes e os níveis de concordância com o tema em questão. Adotou-se um escala de cinco pontos, necessário para quantificar o desempenho da sustentabilidade por meio do grau de concordância ou discordância com declarações relativas aos indicadores que estão sendo medidos, conforme seus intervalos a seguir:

Quadro 5: Classificação da escala quando a relação é positiva para a sustentabilidade

Frequência	Escala de pontuação	Significado para o contexto
Nunca	1	Significa que nem por uma vez participa, executa, existe ou confia.
Raramente	2	Significa que participa, executa, existe ou confia de tempos a tempos.
Ocasionalmente	3	Significa que participa, executa, existe ou confia algumas vezes.
Frequentemente	4	Significa que participa, executa, existe ou confia muitas vezes.
Sempre	5	Significa que participa, executa, existe ou confia todas as vezes.

Fonte: Quadro elaborado pelo autor do texto.

Já no Quadro 6 segue uma concepção oposta do anterior. Foi elaborado o questionário através do uso da escala Likert para cada indicador analisado, com valores variando de 1 a 5 de

forma que se tiver uma relação negativa para a sustentabilidade, quanto menor a nota, pior a avaliação e contribuição para o desenvolvimento sustentável.

Quadro 6: Classificação da escala quando a relação negativa para a sustentabilidade

Frequência	Escala de pontuação	Significado para o contexto
Nunca	5	Significa que participa, executa, existe ou confia todas as vezes.
Raramente	4	Significa que participa, executa, existe ou confia muitas vezes.
Ocasionalmente	3	Significa que participa, executa, existe ou confia algumas vezes.
Frequentemente	2	Significa que participa, executa, existe ou confia de tempos a tempos.
Sempre	1	Significa que participa, executa, existe ou confia de tempos a tempos.

Fonte: Quadro elaborado pelo autor do texto.

Uma abordagem alternativa para a medição do capital social é a observação da sua ausência. Essas informações podem ser obtidas por meio de medidas tradicionais de deficiências sociais, tais como os índices de criminalidade, famílias desfeitas, utilização de drogas, índices de litígios, suicídios, evasão fiscal. O capital social caracteriza-se pelas normas cooperativas, assim, a falta do capital social é refletida pelo afastamento dos padrões sociais (FUKUYAMA, 2000).

Estes indicadores serão analisados por atributos em cada um dos 4 (quatro) municípios e depois serão transformados em índices que variou no intervalo de 0 – 1 e que agregados, geraram os índices das dimensões econômica, social, ambiental e capital social, por fim chegou-se a um indicador composto de sustentabilidade da caprinocultura leiteira. A construção do indicador foi composto pelas seguintes fórmulas:

Quando a relação é positiva para a sustentabilidade, tem-se:

$$I = (x-m)/(M-m)$$

Quando a relação é negativa para a sustentabilidade, segue:

$$I = (M-x)/(M-m)$$

Onde:

I = índice

x = média do Município

m = nota mínima atribuída do Município

M = nota máxima atribuída do Município

Quanto mais se aproxima de 1 melhor para a sustentabilidade e quanto mais se aproxima de 0, pior para a sustentabilidade. Os índices foram agregados nas matrizes e dimensões que viabilizou a agregação das informações para construir o Índice de Sustentabilidade da Caprinocultura Leiteira, descrito aqui como ISCAL.

Os critérios de valoração e análise dos índices seguiram os seguintes parâmetros: 0,00 – 0,29, baixa contribuição para a sustentabilidade; 0,30 – 0,69, média contribuição; 0,70 – 1,00, alta contribuição para sustentabilidade. Tomando como base o limiar estabelecido por Ferreira et al. (2012) para avaliar a sustentabilidade de agroecossistemas, em que se considera o índice a partir de 0,7 como uma situação almejada para a sustentabilidade (ou seja, abaixo desse índice, a situação é considerada indesejável para a sustentabilidade), adota-se aqui que os índices acima de 0,70 representam a situação ideal para a sustentabilidade do agroecossistema, denominado aqui marco para a sustentabilidade – limite aceitável. A representação dos índices foi possível por meio de tabelas, imagens e Gráficos, como forma de facilitar o entendimento e a interpretação dos resultados.

Cabe aqui destacar a importância de não apenas mensurar um indicador, mas também fazer o seu devido acompanhamento, pois só assim, servirá como um balizador para o alcance da sustentabilidade. Ou seja, um indicador que é mensurado, mas não é feito seu acompanhamento ao longo do tempo, pode não mais retratar a realidade do sistema ou até mesmo se tornar irrelevante, não atendendo a metodologia MESMIS na sua terceira etapa: seleção de indicadores estratégico. Para Santos (2018), o monitoramento é uma ferramenta de gestão interativa e proativa, que surgiu como principal aspecto que o torna diferente do processo de acompanhamento.

#### 4.4.2 Classificação e representação da escala de Sustentabilidade

A integração dos resultados será feita através da criação do Índice de Sustentabilidade da Caprinocultura Leiteira (ISCAL) que será composto pela média dos agroecossistemas municipais mediante a cada dimensão, o qual será obtido a partir da média aritmética das notas de todos os Indicadores de Sustentabilidade Compostos (ISC) de cada propriedade estudada.

Quadro 7: Classificação e representação da escala de sustentabilidade

Escala	Classificação para a Sustentabilidade	Representação para Sustentabilidade
0,00 – 0,29	Baixa contribuição	Desfavorável
0,30 – 0,69	Média contribuição	Desfavorável

0,70 – 1,00	Alta contribuição	Favorável
-------------	-------------------	-----------

Fonte: Adaptado de Ferreira et al. (2012).

Por fim, a matriz de avaliação da sustentabilidade pode ser entendida como uma ferramenta de apoio à decisão que deverá ser monitorada periodicamente a fim de apontar a situação de sustentabilidade da caprinocultura do semiárido e proporcionar um estudo comparativo através do monitoramento dos seus indicadores.

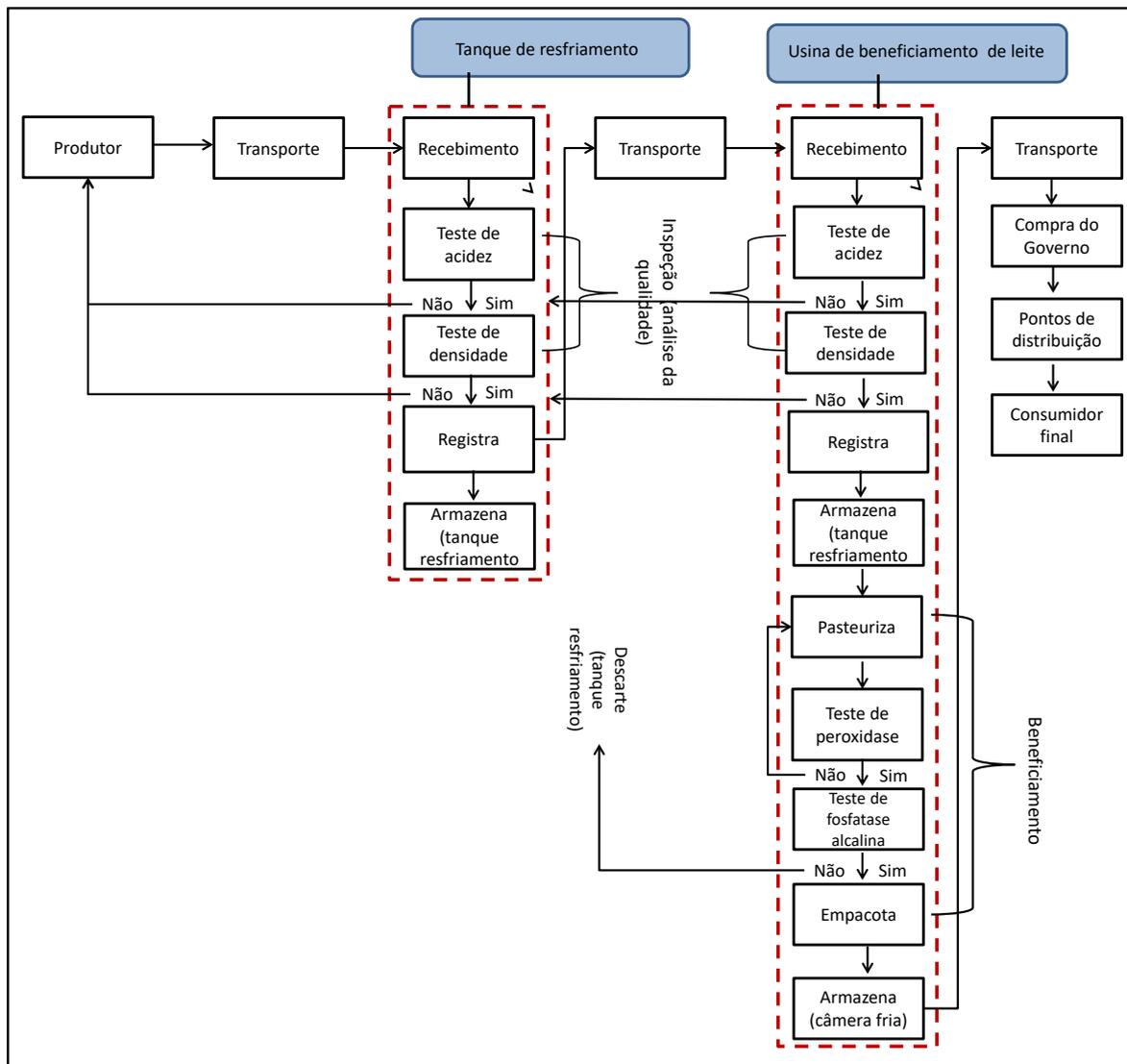
## **4.5 ETAPA 5 : Apresentação e integração dos resultados**

### **4.5.1 Mapeamento das operações do leite de cabra**

Com o objetivo de diagnosticar o fluxo do leite de cabra, desde o produtor de leite até as indústrias de laticínios, chegando ao consumidor final, elaborou-se o mapeamento a fim de permitir uma visualização mais convidativa, facilitando o processo de entendimento e comunicação. Ver Figura 9.

A representação gráfica seguiu uma lógica sequencial, também conhecido como mapeamento de processo, tem por finalidade identificar gargalos e sugerir melhorias, sendo uma ferramenta de planejamento e gestão que descreve visualmente o fluxo de trabalho, e em qual direção ele deve seguir de acordo com o que foi planejado.

Figura 9: Mapeamento das operações do leite de cabra



Fonte: Imagem elaborada pelo autor do texto.

O produtor cooperado transporta pela manhã sua produção de leite para o tanque de resfriamento que fica na associação, servindo como ponto de coleta para armazenar todo o leite que será destinado a usina de beneficiamento.

Figura 10: Tanque de resfriamento na cidade de São José dos Cordeiros



Fonte: Arquivos do autor (2019).

É utilizada pelo produtor quase em sua totalidade a motocicleta como veículo de transporte, o que facilita a agilidade na entrega e menor custo de transporte comparado ao carro. O uso de animal como meio de deslocamento não foi comum entre as propriedades investigadas, quando se tem é para outras finalidades, tais como: lazer aos finais de semana ou como animal de carga para os trabalhos pesados do campo. Ver a Figura 11.

Figura 11: Transporte do leite do produtor para associação dos produtores rurais de Limpo Branco, Cacimba de Cima, Várzea Limpa, Camaleão, Zé Gomes e Angico - ASSPROCC



Fonte: Arquivos do autor (2019).

Praticamente todo produtor rural tem uma motocicleta como transporte de locomoção ou até mesmo como instrumento de trabalho. Isto facilita e agiliza tanto o deslocamento dos agricultores como auxilia nas atividades diárias do trabalho no campo. Segundo Instrução Normativa 51 (IN 51), o tempo transcorrido entre a ordenha inicial e seu recebimento no estabelecimento que vai beneficiá-lo (pasteurização, esterilização, etc.) deve ser no máximo de 48h, independentemente do seu tipo, recomendando-se como ideal um período de tempo não superior a 24h.

Existe um colaborador para cada associação responsável pelo recebimento do leite e inspeção, assim, quando ele recebe o leite entregue é feito duas análises, de acidez e depois de densidade.

Figura 12: Análise de acidez do leite nas cidades de Parari e São José dos Cordeiros



Fonte: Arquivos do autor (2019).

O teste de acidez é realizado pelo método Dornic em que visa à determinação quantitativa da acidez do leite, com utilização do reagente de Dornic com indicador fenolftaleína. A acidez do leite pode variar em função de inúmeros fatores como por exemplo pela proliferação bacteriana (fermentação da lactose) devido a deficiência de refrigeração; estágio de lactação (o colostro possui acidez mais elevada); saúde do animal (mamite abaixa a acidez do leite); fraudes por aguçagem e neutralizantes.

O leite estando dentro dos padrões de qualidade, é registrado o nome do produtor e sua respectiva quantidade. Este controle tem a finalidade de gerenciar os pagamentos futuros pertencentes ao produtor. Onde é fornecido a ficha de controle para a usina de beneficiamento do leite que gerencia a cota máxima por produtor direcionado para o “Programa Fome Zero”. Observar Figura 13.

Figura 13: Ficha de controle do leite da Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Parari - ACP COP

Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Parari - ACCOP I - ACP COP		Nilson: 998895374														Zé Costa: 99793732				
Rua Tertulino Aires de Queiroz s/n Centro Parari-PB		Referente a 1ª Quinzena de Outubro 2018																		
CNPJ Nº: 18.872.34.41/0001-01		01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15																		
NOME DOS PRODUTORES																		RS	1,79	RS 1,79
1	Antônio Gomes Batista	54	51	51	49	49	49	49	48	48	48	48	48	48	48	48	48	RS	-	RS 1,79
2	Manuel Farias Filho	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
3	Inácio Cavalcante De Queiroz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
4	José Edson Alves De Queiroz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
5	LUIS Joseildo Aires De Queiroz	38	34	35	39	39	41	41	40	41	39	40	43	40	39			RS	-	RS 1,79
6	Joseliton Aires De Queiroz	05	04	04	05	04	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	RS	-	RS 1,79
7	Maria Do Carmo De Queiroz Farias	20	14	20	+	19	20	19	11	17	19	+	19	+	19	+		RS	-	RS 1,79
8	Marcelo da Costa Barros	23	19	23	16	15	19	16	16	13	14	14	14	15			RS	-	RS 1,79	
9	Jose Wanderley Farias Ribeiro	09	-	75	13	+	91	+	24	22	+	21	11				RS	-	RS 1,79	
10	VANILDO Ivanildo Luiz Fernandes	18	16	14	14	17	17	16	19	15	15	+	30	17			RS	-	RS 1,79	
11	MARILENE DE FARIAS ANDRADE LUCENA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
12	Rita De Queiroz Fernandes	14	+	+	+	18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
13	Dorgival Edson De Lima	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
14	Al Semir Sabino Ferreira	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
3	Antônio Vanderley Costa De Farias	21	17	18	19	20	21	20	19	19	19	19	19	16			RS	-	RS 1,79	
10	José Aires Cavalcante	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
17	TIAGO Jose Alves De Lima	05	+	+	07	+	06	+	+	+	+	+	10				RS	-	RS 1,79	
18	Antônio Dos Santos Souza	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
19	Joaquim Da Costa Farias Neto	21	18	18	20	21	21	20	19	19	20	20	19	16			RS	-	RS 1,79	
20	José Marcos Gonçalves De Farias	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
21	Gilson Da Silva Firmino	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
22	Adivanio Joao de Alcantara	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RS	-	RS 1,79
23	Julito Aires Caluete Junior	90	90	19	20	19	19	19	20	30	18	18	+	17			RS	-	RS 1,79	
24	LEVI Rita Maria De Queiroz	+	+	+	48	+	50	+	+	50	+	49	+	16			RS	-	RS 1,79	
25	Francinaldo dos Santos	92	90	78	19	19	19	20	19	16	18	17	16				RS	-	RS 1,79	
26	Germires Firmino	22	24	25	23	23	20	27	28	26	29	29	29	29			RS	-	RS 1,79	

Fonte: Arquivos do autor (2019).

Foi observado dentre as associações pesquisadas que a única que fornece uma ficha de controle para o produtor foi a da cidade de Monteiro, em que o produtor consegue acompanhar diariamente o quanto foi entregue e consecutivamente o total ao longo da semana. Com isto, favorece uma maior transparência na gestão diária e facilita o acesso a informação. Conforme a Figura 14.

Figura 14: Recibo de controle de leite diário para o produtor da Cooperativa dos Produtores Rurais de Monteiro LTDA - CAPRIBOM



Fonte: Arquivos do autor (2020).

Em seguida, todo o leite do tanque de resfriamento é armazenado, o mesmo tem capacidade para armazenar 2 (dois) mil litros. Antes de ser transportado é necessário encher os baldes de 50 litros cada um e depois carrega-los até o caminhão que fará o transporte. Existe uma precariedade no transporte do leite de cabra comparado ao leite de vaca, já que em todas as associações pesquisadas recebem tanto o leite de cabra (compra governamental) quanto o leite de vaca (compra privada, indústria de laticínios), mas as práticas de transportes são as mesmas. Observar a Figura 15.

Figura 15: Baldes em que são armazenados o leite caprino para posterior transporte nos municípios de Parari e Monteiro



Fonte: Arquivos do autor (2019).

Assim, verifica-se uma discrepância entre o transporte do leite caprino e bovino, enquanto um ainda utiliza uma tecnologia rudimentar, sem utilizar um caminhão adaptado, o outro utiliza de caminhões com tanques isotérmicos construídos internamente de aço inoxidável, a fim de manter a temperatura do leite. Ver Figura 16.

Figura 16: Caminhão-tanque para o transporte do leite bovino no município de Parari



Fonte: Arquivos do autor (2019).

Essa transferência do leite de vaca do tanque de resfriamento para o caminhão-tanque é realizada por meio de um mangote flexível, onde todo leite é bombeado, fazendo assim, a transferência do líquido. Assim, o leite é transportado até a usina de beneficiamento por meio deste veículo, em que contém três reservatórios, facilitando separar o leite por associação e identificar a qualidade dos mesmos durante os testes de qualidade.

Ao chegar na usina de beneficiamento do leite ou também conhecida como cooperativa, o leite é recebido e identificado a associação de origem, uma amostra é retirada para efetuar novamente os testes de acidez e densidade e verificado se aquela remessa de leite está dentro dos limites de tolerância considerados, em seguida, o leite é descartado no tanque de resfriamento, logo após o descarte ele é pasteurizado. Ao término do processo de pasteurização são feitas duas análises, a de peroxididade e empacotado ambos os processos são feitos automaticamente sem contato humano, exceto o teste de peroxididade que é feito com o auxílio humano, após o empacotamento ele é estocado em câmara fria devidamente preparada para mantê-lo em condições ideais. Como ilustra a Figura 17 a seguir.

Figura 17: Leite de cabra pasteurizado



Fonte: Arquivos do autor (2019).

Na Figura 17 mostra o leite de cabra pasteurizado, envazado, sendo encaminhado para o Governo do Estado, que compra a produção e distribui para famílias participantes do Programa Leite na Paraíba.

Assim, as famílias de maior vulnerabilidade social (problemas de desnutrição em gestantes, nutrizes, crianças de 06 meses a 06 anos e idosos que se encontram em nível crítico social) consomem um produto oriundo da agricultura familiar, proporcionando o fomento da economia local e um alimento de valiosa carga nutricional.

#### **4.5.2 Perfil socioeconômico**

A metodologia é complexa e demanda um delineamento muito bem formulado tanto dos indicadores de sustentabilidade quanto das suas variantes, pois, com sua proposta de abordagem participativa, de estrutura flexível e adaptável, mostra-se mais adequado à avaliação dessas unidades produtivas agroecológicas na agricultura familiar.

A partir dos resultados foi realizada uma análise comparativa dos sistemas de manejo, evidenciando-se que a aplicação do método MESMIS contribui tanto com o conhecimento sobre o modo de funcionamento do agroecossistema quanto com a caracterização da gestão da unidade de produção familiar.

TABELA 6: perfil socioeconômico dos produtores de leite de cabra

Variáveis	Classes	Mon	Par	Cox	SJC	Observações*	Média Total
IDH	0,600 a 0,699	0,628	0,584	0,641	0,556	Médio	0,602
	0,500 a 0,599					Baixo	
Concentração populacional	Urbana	66%	56%	44%	41%	23383	62%
	Rural	34%	44%	56%	59%	14473	38%
Idade do produtor	18-30	38%	10%	29%	17%	8	21%
	31-42	15%	20%	14%	50%	9	24%
	43-55	38%	70%	43%	16%	18	47%
	56-68	8%	0%	14%	0%	2	5%
	Acima de 68	0%	0%	0%	17%	1	3%
Grau de escolaridade	Analfabeto	12%	30%	0%	0%	4	11%
	Alfabetizado e Fundamental incompleto.	60%	20%	43%	0%	18	47%
	Fundamental completo e Ensino Médio incompleto	20%	10%	29%	50%	8	21%
	Ensino Médio completo Superior incompleto	8%	30%	28%	33%	6	16%
	Superior Completo	0%	20%	0%	17%	2	5%
Tamanho da propriedade (há)	Menor de 5	53%	10%	29%	20%	12	32%
	6 – 30	27%	40%	57%	0%	13	34%
	31 – 55	20%	20%	0%	40%	7	18%
	Acima de 56	0%	30%	14%	40%	6	16%
Renda familiar em Salário Mínimo (SM)	Até 01SM	60%	50%	43%	50%	20	53%
	Mais de 01 SM até 02 SM	27%	30%	43%	17%	11	29%
	Acima de 2SM	13%	20%	14%	33%	7	18%

Recebe Bolsa Família?	Sim	67%	60%	71%	67%	25	66%
	Não	33%	40%	29%	33%	13	34%
Tempo na atividade da caprinocultura leiteira	Ate 5 anos	20%	10%	43%	17%	8	21%
	6 - 10 anos	40%	50%	14%	50%	15	39%
	11 - 15 anos	20%	30%	14%	33%	9	24%
	16 - 20 anos	7%	10%	29%	0%	4	11%
	Mais de 20 anos	13%	0%	0%	0%	2	5%
Alguém da família deseja continuar na atividade rural?	Sim	53%	60%	43%	50%	20	53%
	Não	33%	30%	29%	33%	12	32%
	Não sabe ou não tem filho	13%	10%	29%	17%	6	15%
Você ou alguém da casa consome leite de cabra?	Sim	27%	20%	29%	33%	7	26%
	Não	73%	80%	71%	67%	24	74%

**Fonte:** Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

\* A partir da variável: idade do produtor, todos os valores indica a quantidade de pessoas (38) pesquisadas em números absolutos.

O IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) é uma unidade de medida que visa aferir o grau de desenvolvimento de uma determinada sociedade nos quesitos de educação, saúde e renda. O IDH varia entre 0 (nenhum desenvolvimento humano) e 1 (desenvolvimento humano total), segundo as categorias de desenvolvimento estabelecido pela Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), variando em 5 escalas, desde muito alto (0,800 a 1000) até muito baixo (0,000 a 0,499).

A média geral dos municípios analisados foi de 0,602, em que Monteiro e Coxixola tiveram valores de IDH na escala médio (0,600 – 0,6599) e São José dos Cordeiros e Parari se classificaram na categoria baixa (0,500 – 0,599). Portanto, trata-se de um indicador sensível a qualidade de vida da população e deve ser priorizado políticas públicas a fim de proporcionar um melhor desenvolvimento para esta região, apesar de estar dentro da média estadual que é 0,658.

A região do Cariri Ocidental apesar de possuir uma predominância da população residindo na zona urbana, tem uma expressiva quantidade na zona rural. Com 62% e 38%, respectivamente. Isto mostra quão significativo são a atividade rural como geradora de renda para estes municípios, a exemplo do caprinocultura leiteira e demais atividades agropecuárias oriundas da agricultura familiar. Destaque para os municípios de São José dos Cordeiros e Coxixola que possuem mais da metade de sua população vivendo em áreas rurais.

Vale ressaltar que nas décadas de 1970 e 1980 o Brasil sofreu um intenso processo de êxodo rural. A mecanização da produção agrícola expulsou trabalhadores do campo que se deslocaram para as cidades em busca de oportunidades de trabalho. Hoje, o deslocamento do campo para a cidade continua, porém, em percentuais menores. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2015 aponta que a Região Nordeste é a que conta com o maior percentual de habitantes vivendo em áreas rurais, 26,88%, já na Paraíba tem 24,6% do total de sua população residindo na zona rural.

Conforme a faixa etária dos produtores predomina os agricultores com idade entre 43 a 55 anos, com quase metade do total. Já de 56 anos acima, apenas 8% se enquadra nesta faixa etária e acima O que pode ser explicado pela a exigência do esforço físico que a atividade produtiva exige diariamente e os filhos que habitualmente ajudam na mão de obra os seus pais, geralmente estão numa fase de sair de casa e construir sua própria família.

Em relação ao grau de escolaridade verifica-se que 58% são analfabetos, alfabetizados ou cursaram o ensino fundamental incompleto. Apenas, 5% possuem curso superior. Este resultado demonstra um baixo nível de escolaridade entre os produtores e

que a baixa qualificação de mão de obra seja um fator limitante para que outras oportunidades de emprego e renda surjam, onde naturalmente a caprinocultura leiteira desponta como uma das mais atrativas opções de renda para o homem do campo do Cariri Ocidental. Principalmente os de idade mais avançada, por possuírem menor grau de escolaridade e maior tempo nesta atividade.

Vale ressaltar que o único município que possui instituição de ensino superior dentre os quatro apresentados é Monteiro. Com duas instituições públicas, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) e a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Mesmo assim, não apresentou nenhum produtor com curso superior, diferentemente da cidade de Parari, em que dois produtores possuem curso superior e também possuem vínculo com a prefeitura, um é servidor público e o outro com contrato de trabalho. Talvez pela cidade de Monteiro possuir uma maior pujança econômica tenha mais oportunidade de emprego na sede do município.

As distribuições fundiárias das propriedades foram bem diversificadas, em que as propriedades que possuíram até 30 hectares corresponderam 34% do total analisado, o que caracteriza unidades de produção de ordem familiar. Destaques para o município de Monteiro em apresentou na sua estrutura fundiária 53% com propriedades com até 5 hectares. Por outro lado, a cidade de São José dos Cordeiros obteve uma maior concentração fundiária em grandes extensões rurais, apresentando 40% do total estão acima de 56 hectares.

Destarte, foi presenciado grandes latifúndios concentrado na posse de famílias tradicionais, principalmente em São José dos Cordeiros, em que foram identificadas as duas maiores propriedades com 450 e 1000 hectares, segundo os entrevistados. Esta última, o morador/empregado passou a tomar conta da propriedade e explorar a terra há vários anos, pois o proprietário patriarca da família foi morar em Campina Grande-PB e seus filhos e as gerações sucessoras nunca tiveram interesse em administrar o patrimônio e fazer uso da terra.

O programa do leite surge como uma alternativa de renda para os munícipes dessas cidades e como forma de evitar o êxodo rural, pois é um fenômeno observado principalmente pelos jovens pela falta de oportunidade em município de origem. Desde modo, verificam-se que 53% dos produtores possuem renda mensal de até 01 (um) salário mínimo, em que basicamente a renda é proveniente do programa do leite, além de benefícios sociais do governo e outras atividades informais; 29% recebem por mês mais de 01 (um) salário mínimo até 02 (dois) salários mínimos; e 18% ganham mais de 02 (dois) salários mínimos mensal. Foi observado que as famílias que têm renda acima de

01 (um) ou 2 (dois) salários mínimos possuem algum membro da família com vínculo empregatício no município, Estado ou tem pelo menos um aposentado em casa.

Outra fonte de renda importante para a região é o Bolsa-Família, em que mais da metade das propriedades pesquisadas tem acesso, demonstrando que os produtores possuem limitadas condições econômicas e precisam da ajuda do Governo através de políticas sociais de transferências de renda para uma vida mais digna. Não sendo suficiente apenas o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) Leite, necessitando de outro apoio governamental como auxílio complementar de renda. Sendo assim, constatou-se que 66% das famílias são contempladas com o Bolsa-Família, demonstrando um percentual significativo e uma alta dependência de transferência de renda intergovernamental.

O tempo na atividade produtiva demonstrou que 60% dos produtores tem até 10 anos de idade, com destaque para os possuem de 6 a 10 anos, com maior percentual de incidência, 39% do total. Do outro lado, tem-se apenas 5% dos produtores com mais de 20 anos na atividade da caprinocultura leiteira.

Nesse sentido, a longevidade da caprinocultura leiteira é importante para sua sustentabilidade. Diante disso, a maioria respondeu que alguém da família pretende continuar na atividade produtiva com 53%. Isto demonstra como esta atividade produtiva influencia nas gerações vindouras e tem importância econômica para a região. Mas, por outro lado tem-se 32% que não tem um sucessor ou alguém da família que pretende dar continuidade ou simplesmente não tem interesse, um número relativamente preocupante por colocar em risco a sustentabilidade desse sistema de produção. Além disso, 15% não sabem se os filhos continuarão exercendo esta mesma atividade, por mais que os filhos ajudem na lida diária do manejo (ordenha, alimentação, limpeza do aprisco), ainda existem dúvidas dos pais em relação à continuidade deles.

Assim, todos os municípios pesquisados tiveram um percentual igual ou superior de 50% em se tratando de sucessão familiar na caprinocultura leiteira, apenas o município de Coxixola apresentou um percentual abaixo, com 43%. Mas, também é expressiva a quantidade de famílias que acreditam que os filhos não desejam continuar com a caprinocultura leiteira, representando 32% e 15% que não tem filhos ou não soubera responder. Observa-se que apesar de serem produtores enquadrados na agricultura familiar, com a participação diária na labuta das esposas, filhos e outros parentes, mas mesmo assim, alguns patriarcas não se sentem confiantes sobre a continuidade desse importante setor produtivo local por parte de seus descendentes.

O leite de cabra apesar de ser um alimento altamente nutritivo existe uma baixa aceitação de seu consumo por parte dos produtores ou membros da família. Isto Apenas 26% do total dos pesquisados consomem ou alguém da família consomem este alimento, contrastando com 74% que não consomem. Isto pode ser explicado por uma barreira cultural que existe na região, o principal motivo alegado é o cheiro e sabor forte impregnado no leite e em todos os seus derivados, isto era comum devido o manejo inadequado dos animais feito antigamente, comprometendo a qualidade do leite.

Atualmente as usinas de beneficiamento exigem que os cooperados sigam algumas exigências necessárias para garantir determinado padrão de qualidade do leite, como por exemplo: separar o reprodutor com uma distância mínima da sala de ordenha e até mesmo das cabras que estão em lactação. Isso é necessário para evitar que o cheiro forte do bode, chamado pelos técnicos como “odor hircino”, passe para o leite.

#### 4.5.3 Análise e discussão dos resultados

##### a) Produtividade

TABELA 7: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo produtividade

<b>Produtividade</b>	<b>Monteiro</b>	<b>Parari</b>	<b>Coxixola</b>	<b>SJC</b>	<b>Média</b>
1. Renda oriunda da caprinocultura	0,68	0,74	0,65	0,53	0,65
2. Produção de leite (genética dos animais)	0,82	0,73	0,69	0,62	0,72
3. Compra Governamental	0,89	0,87	0,82	0,86	0,86
4. Limitação cota governamental	0,19	0,21	0,24	0,28	0,23
<b>Média</b>	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>0,60</b>	<b>0,55</b>	<b>0,61</b>

Fonte: Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

A renda oriunda da caprinocultura leiteira proporcionou a melhoria nas condições de vida de várias famílias. Os programas sociais, a exemplo do Programa do Leite foi fundamental para estimular e impulsionar a atividade produtiva nesta região. Onde através da comercialização do leite proporcionou mais uma fonte de renda para os agricultores. Além da venda do leite, existe também a comercialização dos animais recém-nascidos para recria, destinados para abate e por fim, venda de matrizes e reprodutores para reposição em outros rebanhos, tudo isso são fontes de renda proporcionada pela caprinocultura, fortalecendo ainda mais esse setor. Sobre isso, tem-se o seguinte depoimento: “**Além do leite vendemos os machos com 10 dias de nascido, os**

**macho (sic) a R\$ 20,00 e as femê (sic) a R\$ 60,00.”** (ENTREVISTA Nº 1, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

A produção do leite de cabra no Estado da Paraíba é destaque nacional, sendo uma referência para os demais estados. A produção é favorável para a sustentabilidade, em que foi observado que o fator genético dos animais contribui positivamente para uma maior produtividade. Sendo assim, todos as associações pesquisadas possuem reprodutores de diferentes raças leiteiras, foram identificadas as raças sanem, togenburg e parda alpina.

Figura 18: Diversas raças de cabras leiteiras no município de Coxixola



Fonte: Arquivo do autor (2020).

Conforme a Figura 18 pode-se observar que nesta propriedade rural existem as três diferentes raças de cabras leiteiras, conforme os reprodutores citados acima. Isto se justifica pelo rodízio desses reprodutores nas diferentes propriedades a fim de garantir um melhoramento genético entre os criadores. Iniciativas do Governo do Estado juntamente com instituições de pesquisa, a exemplo da EMPAER foram importantes para o alcance do desenvolvimento genético, além dos consórcios entre os produtores e associações. **“Temos cabras boas de leite, teve uma época que eu tirava 126 litros de leite com 26 cabras, ouch arrochava o nó! (risos)”**. (ENTREVISTA Nº 2, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

Apesar de o fator genético influenciar no aumento da produtividade do leite, alguns produtores preferem não utilizar o reprodutor da Associação com receio de

contaminar seu rebanho, pois no momento em que o bode é utilizado em várias propriedades diferentes, existe o risco desse animal ser contaminado e repassar algumas doenças para outros rebanhos, a exemplo da verminose, entre outras. Sobre isto, tem-se o seguinte depoimento: **“Nunca usei os reprodutores da associação, nem pretendo usar. Quando estão torejando (sic) coloco meu bode!”** (ENTREVISTA Nº 03, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

O relato do entrevistado 04 demonstra que as cabras do seu rebanho possuem uma satisfatória qualidade genética, um atributo muito comum nas propriedades pesquisadas, o que justifica o destaque do Estado da Paraíba na produção de leite. Haja vista que todas as Associações pesquisadas possuem reprodutores puros de origem. Esta qualidade genética favorece o aumento da produtividade o que gera maior nível de produção. Assim, foi detectado a presença de atravessadores como alternativa de comercialização para os produtores comercializarem o excedente desta produção. Assim, tem-se o seguinte relato: **“Tem um cara de Monteiro/Sertânia que tem condições financeiras e compra o leite de Monteiro, Parari, Gurjão, Taperoá e outras cidades, ganha 0,20 centavos no litro. Depois repassa para o Estado”**. (ENTREVISTA Nº 04, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

Uma das maiores insatisfações dos produtores é a limitação da cota estabelecida pelo governo. Pois, já que possuem animais com genética que favorece uma alta produtividade de lactação existem margem para produzir mais, basta ter mercado. Ou seja, o produtor tem capacidade produtiva de aumentar a sua produção, mas é limitado pela cota governamental e inexistência mercado consumidor ou inexpressivo consumo. Sobre isto, tem-se o seguinte depoimento: **“A cota é muito baixa, não tem como viver só do leite de cabra. Treze litros por dia é muito pouco. Tem condições de produzir muito mais, é só dizer o tanto, mas é assim mesmo, vamos levando né?”**. (ENTREVISTA Nº 05, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

Desse modo, as compras governamentais do Programa Leite da Paraíba, Fome Zero e Prefeituras não são suficientes para satisfazer a capacidade produtiva dos produtores de leite de cabra e isto afeta diretamente a renda do agricultor que não pode apenas se dedicar a esta atividade produtiva. Em que a compra de 13 litros diário é muito pouco para prover o sustento familiar.. Foi aprovada a Lei 13.789<sup>5</sup>, de 3 de janeiro de

---

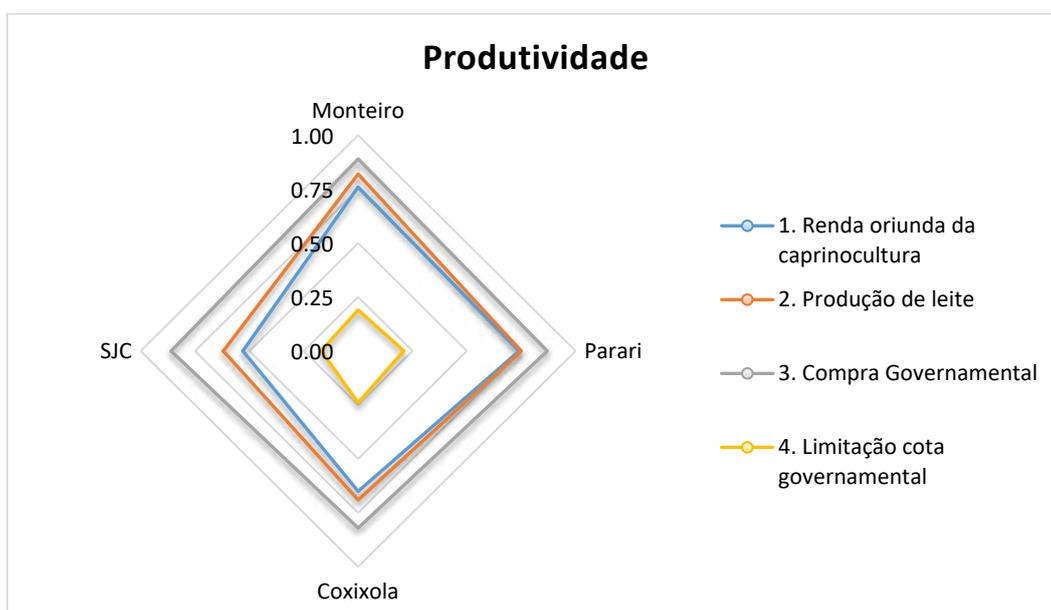
<sup>5</sup> O Diário Oficial da União (DOU) trouxe a sanção presidencial ao Projeto de Lei 186/2015, de que estabelece limite mínimo de aquisição de leite de pequenos produtores no âmbito do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). A Lei 13.789, de 3 de janeiro de 2019, em seu Art.17. § 4º O limite de aquisição da modalidade Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite (PAA-Leite), a ser estabelecido em regulamento, deverá garantir a compra de pelo menos 35 (trinta e cinco) litros de leite

2019, em que informa que o limite mínimo para a compra direta dos pequenos produtores familiares deveria ser 35 litros diários. Até o momento da pesquisa não foi praticado o reajuste da cota mínima por produtor.

Foi observado com frequência que os produtores usam a DAP de terceiros como estratégia para escoar sua produção, desse modo, conseguem comercializar o leite via Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

O Gráfico 7 faz um fechamento do desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo Produtividade por município.

Gráfico 7: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo produtividade



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto.

O Gráfico 7 mostra que o desempenho de todos os municípios segue o mesmo comportamento com um indicador que contribuiu muito negativamente para a sustentabilidade: limitação da cota governamental, 0,23, estando numa situação crítica de sustentabilidade. Ao mesmo tempo que o Governo atrapalha, ele ajuda também, o indicador referente à compra governamental foi o mais elevado, com 86. Tanto um certo equilíbrio neste atributo.

### **b) Estabilidade, Resiliência, Confiabilidade**

---

por dia de cada agricultor familiar, pelo período a que se referir esse limite, que será o limitador exclusivo a ser aplicado.” (NR). Alterando a Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011, para dispor sobre o limite de aquisição de leite no âmbito do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

Tabela 8: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo estabilidade, resiliência, confiabilidade

<b>Estabilidade, Resiliência, Confiabilidade</b>	<b>Monteiro</b>	<b>Parari</b>	<b>Coxixola</b>	<b>SJC</b>	<b>Média</b>
Diversidade de atividades produtivas exploradas.	0,77	0,55	0,62	0,58	0,63
Disponibilidade de água	0,81	0,76	0,71	0,62	0,73
Rotação de pastagem	0,55	0,59	0,47	0,67	0,57
Disposição dos resíduos (dejeito animal)	0,82	0,85	0,79	0,75	0,80
<b>Média</b>	<b>0,74</b>	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>

**Fonte:** Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

O índice Diversidade de atividades produtivas exploradas trata dos diferentes tipos de atividades exploradas na propriedade rural além da caprinocultura, entende-se que quanto maior a quantidade opções de renda de outra atividade produtiva além da caprinocultura de leite melhor. Assim, ainda se verifica um grau de dependência relativamente preocupante, com 0,63. Outras atividades pode ser venda de silagem, palmas, criação de vaca leiteira e bovinos de corte, porcos, galinhas, entre outros. Se disponibiliza a mão de obra para o trabalho rural temporário (dia de serviço), outras fontes de renda (pensão, programas sociais, algum servidor público em casa) etc.

A disponibilidade de água é um indicador considerado crítico para esta região de clima semiárido, sendo caracterizado por um regime de chuvas fortemente concentrado em quatro meses (fevereiro-maio) e uma grande variabilidade interanual. As fortes secas que flagelam a região sempre moldaram o comportamento das populações e foram preponderantes para a formulação de políticas públicas regionais. (CIRILO, *et.al*, 2010).

Desta forma, verifica-se que existe uma preocupação dos produtores rurais em acumular água de alguma forma, através das várias tecnologias sociais existentes a fim mitigar a problemática da água na localidade.

A Figura 19 mostra uma das fontes de captação de água da chuva e reservatório, a cisterna calçadão, com capacidade de armazenamento de 52 mil litros. Mostra uma das fontes de captação de água da chuva e reservatório, a cisterna calçadão, com capacidade de armazenamento de 52 mil litros. Tem como finalidade armazenar água para a produção de alimentos e criação de animais, potencializando a agricultura familiar.

Figura 19: Cisterna calçada no sítio Limpo Branco, Monteiro-PB



Fonte: Arquivo do autor (2019).

Além da disponibilidade de água, é necessário que os criadores e/ou agricultores tenham consciência para seu uso racional. A irrigação pode ser considerada uma forma de desperdício, caso não seja utilizada da forma correta. Conforme a entrevista 20 abaixo, onde o produtor não adota a técnica de silagem pela disponibilidade de água o ano todo, preferindo a irrigação. A esse respeito, tem-se o seguinte depoimento: “**Não produzo silagem, todo o alimento dos animais é através de irrigação, aspresor (sic)**”. (ENTREVISTA Nº 06, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

A rotação ou alternância de pastagem é uma técnica de manejo que objetiva produzir o maior número de plantas possíveis em determinada área, para isto, é necessário que o produtor tenha o cuidado de trocar de cercado e levar seu rebanho para outro sempre que observar o rebaixamento excessivo da capineira. Assim, evita degradar o solo com o pisoteio dos animais e conservação da forragem.

O resultado encontrado para este indicador foi 0,59. Verifica-se que os municípios precisam melhorar essa prática de manejo. Uma das justificativas são as pequenas dimensões das propriedades rurais e a criação confinada das cabras leiteiras.

Figura 20: Cabras presas no cercado com o solo degradado no município de Monteiro-PB



**Fonte:** Arquivo do autor (2019).

A Figura 20 apresenta um cercado em que as cabras estão presas e ao lado tem-se um outro cercado com o plantio de palma. Assim, mostra visualmente que o local aonde estão os animais está totalmente degradado, e o criador caprino utiliza a separação de cercado para cultivar forragem no intuito de alimentar seu rebanho. É importante o manejo adequado dos sistemas de pastejo para uma boa alimentação animal. Em que os animais obtêm os nutrientes necessários para manter em pleno funcionamento as suas funções vitais e produzir mais e melhor. Assim, ter um controle da taxa de lotação em áreas predefinidas, é possível para se obter maior produção por hectare, além de conservar a fertilidade do solo e permite que a forrageira se recupere do pastejo e do pisoteio; é importante ter um rodízio de pastagem.

O indicador que versa sobre disposição dos resíduos (dejeito animal) foi o melhor entre os demais deste atributo, com 0,8. Isto mostra que as fezes dos animais têm uma destinação, a grande maioria que espera curtir para virar estrume e depois aduba os pés de palma. Considerado uma ação sustentável fazer uso adubo orgânico para biofertilizar o solo e melhorando a qualidade nutricional para as forrageiras.

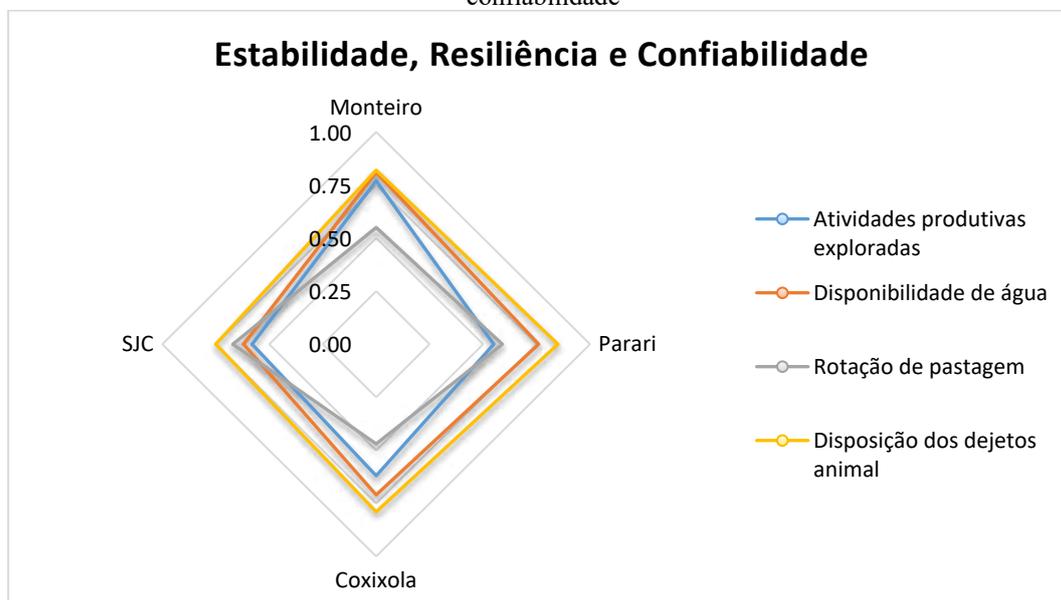
Figura 21: Carregamento de palma utilizando a força animal como meio de transporte e plantio de palma



Fonte: Arquivo do autor (2019).

A palma é uma alimentação bem aceita pelos animais e desde que se plante pode fazer parte da dieta ao longo do ano. Na Figura 21 percebe que a palma plantada seguiu a técnica tradicional e não o modelo recomendado de adensamento, onde não terá o mesmo rendimento se fosse plantada da maneira mais adequada, isto garantiria uma maior produtividade ao agricultor.

Gráfico 8: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo estabilidade, resiliência e confiabilidade



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto.

Este Gráfico 8 foi o mais equilibrado entre os municípios analisados, mas apenas Monteiro-PB obteve uma média considerada sustentável, os demais ficaram abaixo ou igual a 0,69 (acima desse valor é sustentável).

### c) Adaptabilidade

Tabela 9: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo adaptabilidade

<b>Adaptabilidade</b>	<b>Monteiro</b>	<b>Parari</b>	<b>Coxixola</b>	<b>SJC</b>	<b>Média</b>
12. Adoção de novas tecnologias	0,75	0,56	0,68	0,39	0,60
13. Aprimoramento das técnicas de manejo	0,67	0,49	0,52	0,36	0,51
15. Canais de comercialização	0,12	0,15	0,21	0,18	0,17
<b>Média</b>	<b>0,51</b>	<b>0,40</b>	<b>0,47</b>	<b>0,31</b>	<b>0,42</b>

**Fonte:** Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

A dimensão adaptabilidade teve média de desempenho insatisfatório para a sustentabilidade, necessitando de maior nível de inovação entre os produtores.

A sala de ordenha pode ser caracterizada como uma das formas de adoção de tecnologias, entre as salas de ordenhas visitadas nenhuma tinha a ordenha mecânica, todas eram manuais. Assim, dentre as propriedades visitadas prevaleceu as que possuíam sala de ordenha, em que foi observada a presença de sala de ordenha em 84% dos produtores. Apesar de ser uma exigência de algumas indústrias de laticínios e as vezes até condicionam o recebimento do leite do produtor se tiver da sala de ordenha construída, mas infelizmente foi verificado que em algumas propriedades não existe ainda a sala de ordenha, principalmente os produtores mais jovens.

Um ponto que deve ser levado em consideração no processo de adoção de novas tecnologias na agricultura familiar, não é apenas a vontade de querer mudar, o conhecimento para fazer algo diferente, mas as vezes precisa ter as condições financeiras necessárias para o favorecer o mecanismo de inovação. Como por exemplo, a sala de ordenha. Ver Figura 22.

Figura 22: Salas de ordenhas visitadas nos municípios de Monteiro e Parari



**Fonte:** Arquivo do autor (2019).

A Figura 22 se contrapõe a Figura 23, mostrando que existem produtores de diferentes condições financeiras e, portanto, conseguem ter uma melhor e adequada infraestrutura.

Figura 23: Ordenha realizada no próprio curral no município de Coxixola



Fonte: Arquivo do autor (2020).

No indicador voltado para o aprimoramento das técnicas de manejo, verifica-se a produção de caprinos leiteiros na região semiárida baseia-se, em grande parte, na utilização de pastagem nativa, Caatinga, sendo a qualidade e quantidade desse recurso forrageiro, marcadamente influenciada pelas baixas e irregulares precipitações pluviométricas da região, impactando negativamente nos sistemas produtivos, sendo necessário lançar mão de diferentes estratégias de produção (PERDIGÃO et. al, 2016)

O indicador aprimoramento das técnicas de manejo, obteve média de 0,51. Ainda é uma situação não favorável para a sustentabilidade, onde ainda existe uma resistência ao processo mudança e de aquisição de novos conhecimentos. Mas, mesmo assim existem produtores que se aprimoram no manejo, seja ele qual for, aqui tem-se a Figura 24 em que mostra o agricultor e produtor de leite de cabra irrigando uma determinada área para plantio de forragem, ao lado o capim verde (irrigado) no meio de um deserto seco, este capim será processado e armazenado no silo trincheira. Este tipo de silo tem como

principal característica a vala no chão. A cobertura é feita com lona plástica e para impedir a entrada o contato de oxigênio com o material, utiliza-se terra e areia.

Figura 24: Produção de forragem irrigada e adoção do silo trincheira no município de Monteiro



Fonte: Arquivo do autor (2019).

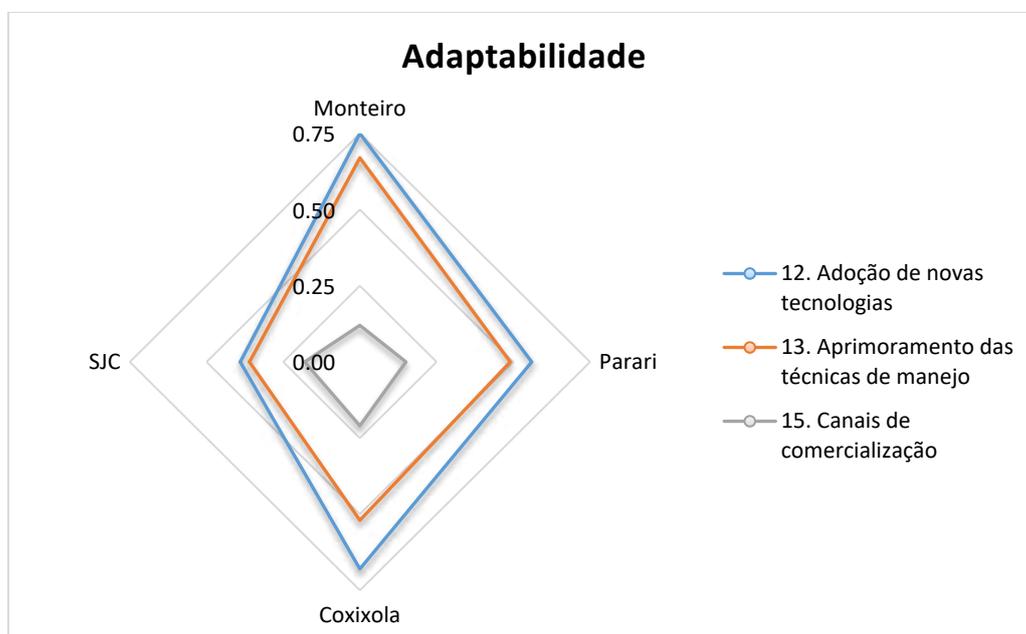
Existe a distribuição das sementes pela Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (Empaer) e que geralmente contempla o feijão e milho, além do sorgo entre os produtores rurais. Mas, que já poderia tornar acessível outras culturas, como os capins desenvolvidos na EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) especificamente o BRS Capiacu, em que já foi aprovado na região objeto de estudo, possuindo e alta produtividade e teor de proteína. Um número significativo dos produtores nunca ouviu falar nestes capim, a realidade ainda é pior ao se analisar um número insignificantes de propriedades que têm plantado alguma dessas variedades. O custo foi um fator limitante de acesso para esta cultura, não sendo acessível para os produtores, cobrando-se R\$1,00 a unidade da muda com três gemas, quando achava em alguma das proximidades.

O mercado privado praticamente inexistente para o leite *in natura*, onde a barreira cultural do Estado e até mesmo dos próprios produtores e seus familiares foi perceptível, prova disto é que quase 80% das famílias não consomem o leite de cabra, segundo os dados da pesquisa. Isto dificulta romper esse entrave de mercado consumidor, acredita-se que é necessário um trabalho de sensibilização e de fortalecimento desse produto para quebrar essa dificuldade de comercialização. Sobre isto, tem-se o seguinte depoimento: **“Não gosto, na minha casa ninguém toma. A mais nova (filha) tomou quando era pequena, mas depois de grande, não. É porque tem vaca, acostumou.”**. (ENTREVISTA Nº 07, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto). Corroborando com este relato, tem-se a seguinte assertiva: **“Aqui não adianta a cabra**

**dar leite, só se estruir (sic), nem dado o povo quer.”. (ENTREVISTA Nº 08, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).**

Os relatos das entrevistas 07 e 08 mostram que entre os próprios produtores de leite de cabra não existe o hábito para consumir este alimento. Uma alternativa seria tentar romper essa barreira do mercado local através de campanhas mercadológicas, enfatizando o potencial nutritivo, fortalecimento da identidade de pertencimento territorial e sua relevância social e econômica para o município, políticas de incentivo para elaboração de produtos derivados lácteos como forma de agregar valor ao leite e facilitar sua comercialização. Assim, o leite de cabra e seus derivados, podem ajudar a difundir o potencial de mercado dessa matéria-prima na geração de emprego e renda para população.

Gráfico 9: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo adaptabilidade



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto.

O Gráfico 9 sinaliza o comportamento crítico no tocante aos canais de comercialização, visualmente percebe-se o isolamento deste Gráfico em relação aos demais, um desempenho atípico e que contribui negativamente para a sustentabilidade do atributo Adaptabilidade, apresentando média de 0,42. O indicador canais comercialização foi o grande responsável pela situação desfavorável para a sustentabilidade, como média 0,17.

O atributo Adaptabilidade teve uma média final de 0,42, uma média baixa e que não favoreceu o desenvolvimento sustentável da caprinocultura de leite. O indicador mais crítico foi o relacionado aos canais de distribuição

#### d) Equidade

Tabela 10: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo equidade

<b>Equidade</b>	<b>Monteiro</b>	<b>Parari</b>	<b>Coxixola</b>	<b>SJC</b>	<b>Média</b>
16. Distribuição do trabalho familiar	0,87	0,78	0,82	0,76	0,81
17. Percepção do preço comercializado	0,52	0,69	0,55	0,66	0,61
18. Atraso no pagamento	0,09	0,12	0,14	0,13	0,12
<b>Média</b>	<b>0,49</b>	<b>0,53</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>	<b>0,51</b>

**Fonte:** Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

O indicador distribuição do trabalho familiar, obteve o melhor desempenho de sustentabilidade referente ao atributo equidade, com média de 0,81. Isto retrata uma intensa participação familiar nas atividades diárias, em que foi presenciado diversas vezes durante esta pesquisa, esposas e filhos dos produtores de leite ajudando no manejo alimentar dos animais, principalmente para cabras de leite. Em se tratando da ordenha, especificamente, não foi verificado entre os participantes da pesquisa a contratação de terceiros como força de trabalho.

Figura 25: Plantio de palma e a participação da mulher nas atividades de alimentação animal



**Fonte:** Arquivo do autor (2019).

O atraso no pagamento da compra governamental é um dos grandes problemas enfrentados pelos produtores de leite de cabra, ou melhor, é o principal problema apresentado, pois foi o pior indicador de sustentabilidade analisado, levando em consideração a média apresentada, 0,12. Desta forma, influencia negativamente na sustentabilidade, pois impacta diretamente na permanência do agricultor nesta atividade

produtiva, em que muitos desistem ou preferem alinhar com outra fonte de rendimento. A exemplo da cidade de Coxixola em que muitas famílias aderiram ao setor de confecção para atender a demanda da cidade de Santa Cruz do Capibaribe-PE, atuando como fabricos<sup>6</sup> no processo de costura.

Assim, esta “nova” modalidade de unidades de produção provocaram uma mudança na vida deles e de suas famílias, uma vez que se trata de famílias que viviam da agricultura de subsistência através do leite de cabra e outras atividades ligada ao campo, e hoje buscam aliar o escasso retorno de renda originado da agricultura ao trabalho da costura, que tem sido o sustento de dezenas de famílias nesta região, tornando-se cada vez mais relevante para a economia local. Conforme entrevista 10. **“Tem uns criadores que deixaram de botar leite e estão costurando pra Santa Cruz, a família ajuda também, tem muitas família (sic) que veve (sic) disso”**. (ENTREVISTA Nº 09, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

Outro indicador analisado foi o referente à percepção do preço comercializado, obtendo uma média de 0,61. O preço médio nacional do leite de cabra no país foi de R\$ 2,15 por litro, o Estado da Paraíba apresentou o oitavo leite mais barato do país, com o litro custando em média R\$ 1,89 e o mais caro foi registrado no Distrito Federal, com R\$ 9,69 por litro (IBGE, 2017a). Sobre isto, tem-se o seguinte depoimento: **“O preço do leite é parado, tudo aumenta só o leite não tem valor”**. (ENTREVISTA Nº 11, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

Hoje o criar pra nós tá difícil, cada dia mais, hoje fui fazer as compras, a feira das cabras, da semana né? Chegando lá (casa de ração) dá um desânimo no cabra, pensando se vale a pena criar né? Farelo de milho R\$ 80,00, a gente comprava não faz nem 1 ano direito de R\$ 50,00 até de R\$ 40,00 eu já comprei. O saco de torta de algodão R\$ 90,00, me diz se tem futuro? O preço que tá o leite. O do cabra não sobe nada. É melhor pegar tudo e vender e ficar olhando pela brecha da porta. (ENTREVISTA Nº 10, PRODUTOR COOPERATIVADO).

---

<sup>6</sup> “Fabricos”, conforme denomina-se comumente entre os que fazem o Pólo, são unidades produtivas familiares, com funcionamento indissociado do local de moradia dos proprietários, de caráter informal, mas que incorporam dimensões variadas. Tomando-se o número de trabalhadores assalariados, pode não ter nenhum (realizando o trabalho apenas com a família) ou chegar a dezenas de contratados (em bases informais). Quanto às “fábricas”, daqueles se diferenciam por se constituírem formalmente, por serem dotadas de uma base operativa destacada do domicílio dos proprietários (embora o caráter familiar da propriedade quase sempre seja mantida), baseando-se na contratação de trabalho assalariado (em muitos casos, formalizados, ao mesmo tempo em que preservam como regra geral a contratação, em condições informais, de terceiros – as “facções”). Sobre as “facções”, são unidades produtivas em geral constituídas em condições ainda mais precárias, quando comparadas aos “fabricos”, e que se caracterizam por atender, sob a condição de subcontratadas, as demandas pontuais das “fábricas” e “fabricos”, se especializando na realização de uma ou poucas tarefas do processo de produção, com destaque para a costura, o corte, o bordado, o travete (no caso do jeans), a implantação de casas e botões etc. (VERAS DE OLIVEIRA, 2011)

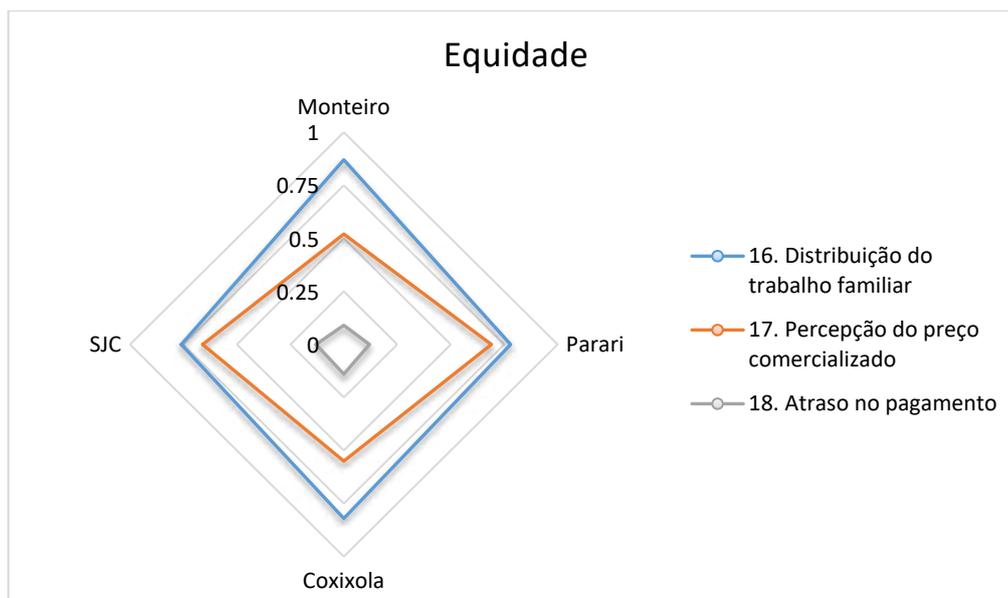
O preço governamental pago na Paraíba é da seguinte forma: paga-se R\$ 1,99 no litro do leite de cabra, R\$ 1,79 pelo Governo Federal e R\$ 0,20 pelo Governo Estadual. Deste valor recebido ainda existe uma cota por litro vendido destinado a associação (Coxixola, São José dos Cordeiros) ou um valor pago mensal (Monteiro e Parari). A insatisfação dos produtores se justifica pelo preço estacionário do valor pago pelo litro de leite, não acompanhando o aumento de outros insumos da caprinocultura leiteira, principalmente a ração concentrada, considerada um alimento energético e/ou proteico com baixa quantidade de fibras, mas essencial para o aumento da produção do leite. Sendo assim, ainda tem outro agravante, pois além da percepção dos produtores de um preço defasado, ainda tem o agravante em relação ao atraso no pagamento.

Segundo os dados da pesquisa, a média de atraso no pagamento do Governo são em média de 90 dias, o que inviabiliza o produtor de continuar na atividade da caprinocultura e pode colocar em risco o funcionamento do Programa. Percebeu-se uma insatisfação generalizada no tocante a falta de dinheiro para comprar ração (farelo de soja, milho, trigo) e outros insumos necessários, impactando diretamente na produtividade das cabras. A esse respeito, segue-se: **A cabra dá o que come, se não come bem, não dá leite. A demora da gente receber atrapalha tudo. Se não demorasse tanto era o melhor programa do mundo**". (ENTREVISTA Nº 11, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

Esse atraso tem impacto direto na economia local, haja vista que afeta toda cadeia produtiva da caprinocultura leiteira (casa de ração, a farmácia veterinária) até outros estabelecimentos comerciais, como mercadinhos dentre outros. Assim, a prática de vender na base da confiança, na esperança de receber a posteriori, é muito comum nas cidades pesquisadas. O que dá uma outra dinâmica na cidade quando os produtores recebem o pagamento do leite do Governo.

Foi percebido uma migração dos produtores de leite de cabra para o leite de vaca. O principal motivo alegado foi a demora do prazo de pagamento, onde o leite de vaca é sempre pago no prazo de 8 (oito) dias, além de existir uma previsibilidade. Assim, muitos produtores ou deixaram a atividade da caprinocultura leiteira ou preferiram migrar para a bovinocultura leiteira, mesmo os valores pagos pelo litro de leite serem diferentes, R\$ 1,99 o de cabra e R\$ 1,79 o de vaca.

Gráfico 10: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo equidade



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto.

De acordo com o Gráfico 10 é notório perceber o destaque que o indicador atraso no pagamento apresenta, com média de 0,12. Assim, este indicador não foi só o pior entre os pertencentes ao atributo autogestão, mas também em relação aos 35 indicadores pesquisados.

### e) Autogestão

Tabela 11: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo autogestão

Autogestão	Monteiro	Parari	Coxixola	SJC	Média
Insuficiente mercado consumidor	0,16	0,16	0,24	0,11	0,17
Disponibilidade de forragem	0,76	0,67	0,43	0,52	0,60
Articulação estratégica entre os produtores	0,64	0,73	0,55	0,44	0,59
<b>Média</b>	<b>0,52</b>	<b>0,52</b>	<b>0,41</b>	<b>0,36</b>	<b>0,45</b>

Fonte: Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

O mercado consumidor de leite caprino se limita a compra governamental, pois ainda existe uma barreira cultural forte que impede que sua comercialização seja escoada através do mercado privado. Vale frisar que existe uma contradição considerável entre produção e consumo, pois como uma região vocacionada a produção do leite caprino e sendo a maior produtora do país, existe uma rejeição tão grande?

Uma das justificativas observadas foi à forma de manejo inadequado, onde antigamente era comum deixar o reprodutor caprino junto com as fêmeas em lactação no momento da ordenha. Onde o odor muitas vezes atribuído ao leite de cabra é, na verdade, característico de uma glândula que só o macho (bode) reprodutor possui. Denominado odor hircino, que tem a função de atrair a fêmea no cio. Sobre isto, segue-se o seguinte depoimento: **“Não bebo leite de cabra, já bebi quando era pequeno. Hoje prefiro de vaca. Na minha casa ninguém bebe.”** (ENTREVISTA Nº 12, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

Figura 26: Avaliação degustativa do leite de cabra pós-ordenha no município de Monteiro



Fonte: Arquivo do autor (2019).

A Figura 26 retrata a imersão do pesquisador no seu objeto de estudo, em que acompanhou a rotina dos produtores de leite de cabra e teve a rica experiência de degustar o próprio leite ordenhado (*in natura*). A análise de sabor e aparência foi satisfatória, apesar de um gosto mais acentuado (característico) em relação ao leite de vaca. Não foi percebido nenhum odor acentuado.

Assim, como já foi destacado na pesquisa, existe uma grande rejeição dos próprios produtores com o leite caprino e seus familiares, o que dificulta ainda mais a inserção desse alimento em um mercado paralelo ao governamental. Uma alternativa seria agregar valor ao leite na forma de seus derivados, a exemplo do queijo de cabra e seus diversos

sabores (ervas, apimentado, defumado etc), onde já se observa um mercado mais consolidado, porém, ainda tímido. Mas, infelizmente não foi verificado entre os produtores entrevistados nenhum produtor com a iniciativa de produzir o queijo de cabra. Assim, o excedente de sua produção poderia criar outro nicho de mercado e público consumidor, não se limitando apenas a produzir a quantidade estabelecida pela cota governamental do Programa do Leite e aquele público atendido.

Outra opção para criar mais um mercado consumidor além da compra governamental do queijo de cabra seria uma fábrica de leite em pó. Em que Quirino (2019), faz um estudo de viabilidade econômica e financeira para implantação de uma fábrica de leite de cabra em pó no Cariri paraibano. Em que segundo ele, o excedente da produção que não foi vendido poderia ser utilizado na produção de derivados.

Sendo assim, o autor corrobora que o produtor fica refém do governo, pois se o Estado aumentar a cota de compra de forma irresponsável, o produtor tenderá investir no aumento da produção, e se a cota reduzir bruscamente, o produtor que arcará com os prejuízos. Ou seja, há claramente um entrave para o desenvolvimento econômico desta atividade. Onde propõe a instalação de uma fábrica de leite em pó como forma de solucionar ou amenizar esta dependência com o Estado.

Outro indicador referente ao atributo autogestão é a disponibilidade de forragem, verifica-se que existe ainda uma dependência de forragem na época de estiagem, onde 34% dos produtores não costumam fazer silagem ou fenação como forma de conservação e armazenamento de forragem para o rebanho.

Segundo as diferentes propriedades visitadas, percebe-se que existe uma cultura disseminada do plantio de palma, sendo a principal forragem encontrada nas propriedades e adaptada ao clima semiárido da região. Um destaque para as propriedades rurais de Monteiro, pois foram as que mais utilizavam da cultura da palma como prática agrícola, com 87% do total de propriedades pesquisadas. Por outro lado, a cidade de São José dos Cordeiros apresentou um percentual a desejar, com apenas 40% do total de propriedades.

Figura 27: Palma sendo cortada para alimentação caprina nos municípios de Monteiro e Parari



Fonte: Arquivo do autor (2019).

Segundo *Bandeira et al.*(2007), o plantio de palma deve ser disseminado entre os produtores, pois se apresenta como uma tentativa de minimizar os efeitos da estacionalidade produtiva de forragens no período de estiagem. Além de ser uma cultura adaptada ao clima semiárido, é uma opção de forragem o ano todo com custo irrelevante para o produtor. A forragem produzida na pastagem é a fonte mais barata de alimentos para ovinos e caprinos (ELY, 1995).

Diante da pesquisa, verificou-se que 74% dos criadores fornecem concentrado industrial aos seus animais, existindo uma grande dependência da soja como fonte de proteína na alimentação caprina. O que pode ser visto como preocupante, haja vista que é um insumo que não é produzido no Estado paraibano, vindo de outras regiões até mesmo fora da região Nordeste e que o preço geralmente é atrelado ao dólar, devido a produção ser comercializada antecipadamente para o mercado externo.

Em se tratando do indicador: articulação estratégica dos produtores de leite de cabra, tem-se as associações e cooperativas como estruturas organizacionais em quem estão inseridos. Com média de 0,59 para o Cariri Ocidental paraibano. Mas, não se observou uma participação efetiva dos associados ou cooperados ao ponto de firmar alianças estratégicas em prol do fortalecimento da caprinocultura e romper as barreiras comerciais, ou seja, falta uma articulação melhor para impulsionar o leite de cabra, parcerias com outras iniciativas privadas e públicas, além das indústrias de laticínios, aqui mencionada de cooperativa.

Figura 28: Visitação à Cooperativa dos Produtores Rurais de Monteiro LTDA - CAPRIBOM

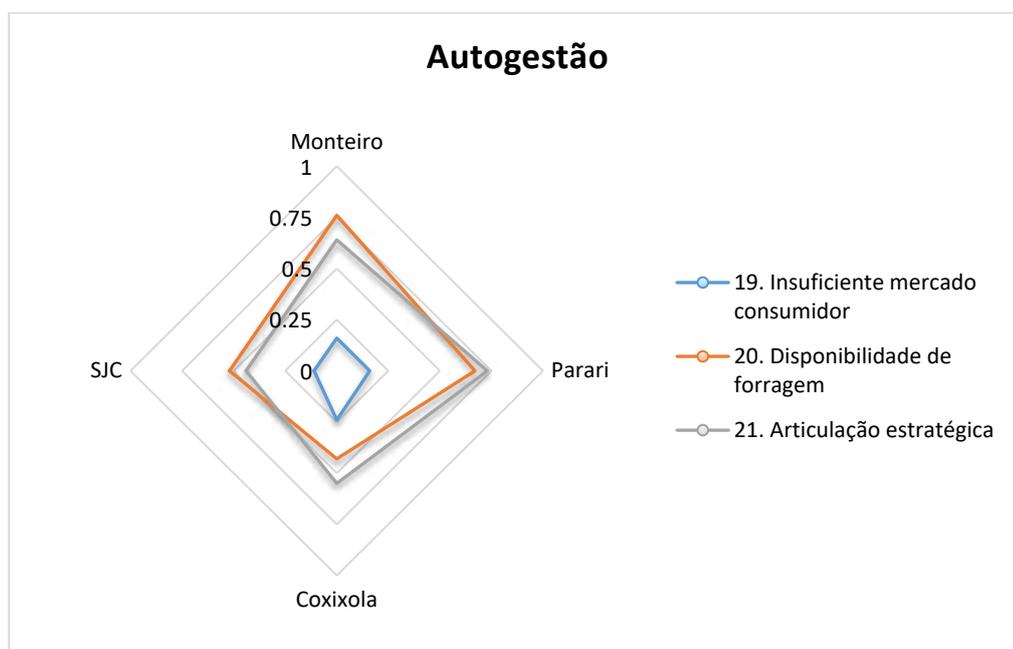


Fonte: Arquivo do autor (2019).

A Figura 28 mostra a visita à CAPRIBOM, considerada a maior em termos do beneficiamento do leite de cabra na Paraíba. Além do beneficiamento do leite pelo processo de pasteurização, verifica-se também um nicho de mercado em crescimento, os queijos de cabra saborizados

Na dimensão Grupos e Redes, os indicadores apresentados tiveram uma média 2,1, o que representa um nível fraco de capital social, isto pode ser percebido dentre muitos fatores, mas destaque para a falta de outros canais de comercialização do leite caprino, limitando-se apenas ao programa do governo, o que atrapalha a expansão e fortalecimento de sua cadeia produtiva na busca de novos mercados.

Gráfico 11: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo autogestão



**Fonte:** Gráfico elaborado pelo autor do texto.

O indicador referente ao insuficiente mercado consumidor foi um dos maiores gargalos encontrado nesta pesquisa, apresentando um valor 0,17. Assim, é urgente políticas públicas de incentivo ao leite de cabra, Parcerias Público-Privadas (PPPs) que estimulem através de estratégias mercadológicas o seu consumo. Os próprios produtores praticamente não consomem o leite de cabra, existe uma barreira cultural também. Então, deve-se fazer um trabalho de agora para ter um mercado consolidado daqui há alguns anos.

### **f) Grupos e Redes**

Tabela 12: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - grupos e redes

<b>Grupos e Redes</b>	<b>Monteiro</b>	<b>Parari</b>	<b>Coxixola</b>	<b>SJC</b>	<b>Média</b>
Participação em grupo social	0,38	0,33	0,24	0,28	0,31
Existência de feira de animais/ou eventos festivos	0,80	0,20	0,40	0,60	0,50
Assistência e apoio técnico	0,49	0,60	0,32	0,40	0,45
<b>Média</b>	<b>0,56</b>	<b>0,38</b>	<b>0,32</b>	<b>0,43</b>	<b>0,42</b>

**Fonte:** Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

Verifica-se que poucos produtores participam de outros grupos sociais além da cooperativa. Isto limita a capacidade de socialização e o desenvolvimento de maior nível de integração social na comunidade. Com média de 0,31, o indicador referente à participação social foi o de menor expressão dentre todos os analisados referentes ao atributo capital social. A participação a eventos ou celebrações religiosas foram os mais frequentes.

Mediante a isso, outro indicador que complementa esse viés de abordagem é o referente a existência as feiras livres (feira de gado), feiras populares e eventos festivos ou exposições de animais. Este indicador teve média de 0,50, um resultado razoável. Apenas a cidade de Monteiro realiza sua feira livre semanalmente (aos sábados), as demais cidades não possuem este espaço de comercialização e interação social. Haja vista que este tipo de feira é uma forma dos produtores comercializar seus animais, escoar a produção e fazer vínculos de comercialização e amizade. Em relação aos eventos festivos em alusão a caprinocultura leiteira, apenas a cidade de Monteiro e São José dos Cordeiros ainda realizam estas festividades.

A cidade de Coxixola realizou o seu último evento desta natureza em 2017, apesar de possuir a melhor infraestrutura de parque de exposição dentre os municípios analisados e quiçá do Cariri paraibano, o conhecido Parque de Exposição Genézio Franco, mas que se encontra em desuso ultimamente para esta finalidade que foi criado. Apesar de sediar a ACCOCOX. Conferir Figura 29:

Figura 29: Parque de exposição “Genézio Franco” na cidade de Coxixola-PB



Fonte: Arquivo do autor (2020).

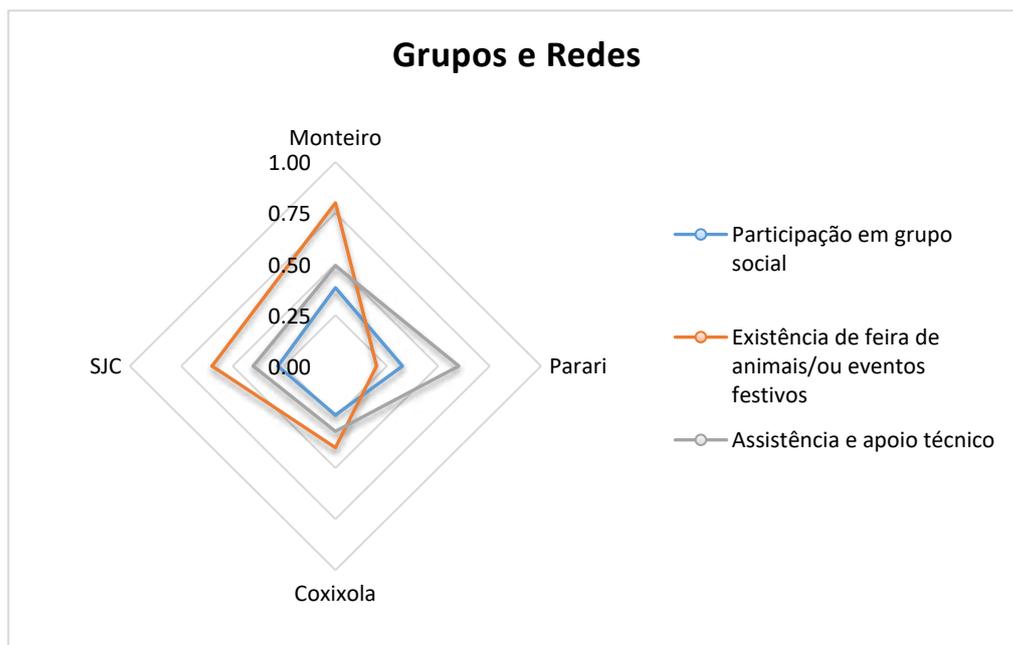
A assistência técnica apresentou um nível (0,45) razoável de capital social, em que de maneira geral existe uma insatisfação perante o acompanhamento e orientação de um profissional capacitado (médico veterinário), segundo alguns produtores. Desta forma, verifica-se o seguinte relato: **“Se tivesse um médico veterinário seria melhor, reduzir custo de passar um medicamento certo e dá mais confiança”**. (ENTREVISTA Nº 13, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

A insatisfação não é só da qualificação profissional em si, mas principalmente de um acompanhamento contínuo. Em que as indústrias de laticínios deveriam ser mais presentes nas propriedades rurais de seus cooperados. Verifica-se isto no depoimento a seguir: **“Muitos fazem a silagem por conta própria sem saber e acaba tendo prejuízo.**

**A associação e muito menos a cooperativa oferece curso de silagem. Os ratos entraram e furaram todo meu silo**”. (ENTREVISTA Nº 14, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

Ainda em relação à insatisfação dos produtores perante os técnicos especializados (agrônomos, veterinário, zootecnista etc), existe uma carência de uma atenção maior, em que muitas vezes o técnico é visto pelo produtor rural como um burocrata, apenas para preencher formulários padronizados e alimentar um banco de dados, mas a necessidade real do produtor não é atendida ou pelo menos ouvida. Sobre isto, tem-se o seguinte depoimento: **“Eles (os técnicos especializados) são mais fiscalizatórios, não tem o trabalho de ir ao campo ver o que precisa melhorar e nos ajudar. Na teoria eles vêm, mas na prática vem só para preencher formulário mesmo.”** (ENTREVISTA Nº 15, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

Gráfico 12: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - grupos e redes



**Fonte:** Gráfico elaborado pelo autor do texto.

No Gráfico 12 indica que a cidade de Monteiro obteve a melhor performance em dois dos três indicadores analisados. Com destaque para o indicador existência de feira de animais/ou eventos festivos, com 0,8. Pois, esses tipos de atrativos estimulam o comércio local e potencializa a caprinocultura de leite. É importante ter esses espaços de socialização do conhecimento, comercialização e interação entre os criadores.

Tabela 13: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - confiança e solidariedade

<b>Confiança e Solidariedade</b>	<b>Monteiro</b>	<b>Parari</b>	<b>Coxixola</b>	<b>SJC</b>	<b>Média</b>
Transferência de conhecimento através de tecnologias sociais	0,40	0,55	0,64	0,32	0,48
Nível de confiança entre moradores da comunidade	0,75	0,73	0,84	0,52	0,71
Transação financeira	0,51	0,45	0,32	0,56	0,46
<b>Média</b>	<b>0,55</b>	<b>0,58</b>	<b>0,60</b>	<b>0,47</b>	<b>0,55</b>

**Fonte:** Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

A dimensão confiança e solidariedade obteve uma média de 2,74 de nível de capital social, apresentando uma situação razoável.

O indicador, transferência de conhecimento através de tecnologias sociais apresentou uma média de 0,55, o que mostra que a solidariedade e ajuda mútua entres os produtores é um desafio a ser superado. Segundo o relator a seguir: “Aprendi errando, não tive ajuda dos vizinhos. Neste sentido, tem-se o seguinte depoimento: **“Hoje em dia já sei fazer e faço minha silagem sozinho, seu eu fosse esperar pelos outros”** (ENTREVISTA Nº 16, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

O plantio do capim BRS Capiaçú é uma alternativa barata como fonte de suplementação volumosa e de boa qualidade para uso em sistemas de produção de leite e carne para pequenos ruminantes. Infelizmente ainda não se popularizou, ou seja, existe ainda uma barreira de aquisição, tanto pelo valor como pela escassa oferta. Na Figura 30, mostra vizinhos se ajudando no plantio do capim BRS Capiaçú. O índice foi satisfatório, 0,71, apresentando um resultado satisfatório para a sustentabilidade.

Figura 30: Mudas e plantio do capim BRS capiaçu



**Fonte:** Arquivo do autor (2020).

Cabe destacar que no município de São José dos Cordeiros apresenta menor valor de transferência de conhecimento entre os produtores (0,32), mas pode ser parcialmente justificado pelo fato de que apenas 20% os produtores pesquisados utilizam de tecnologias sociais, a exemplo da silagem. Isto deixa o produtor refém da vegetação nativa para alimentação dos animais ou fonte externas de alimentação, tendo que recorrer a compra e onerando ainda mais seus custos de criação.

Vale ressaltar que muitos produtores têm acesso a *internet* e recorrem a *sites* especializados para sanar suas dúvidas curiosidades e adquirir novos conhecimentos. Isto faz com que as relações sociais se distanciem, cada vez mais, uma tendência natural da era tecnológica.

Ainda sobre o indicador, transferência de conhecimento através de tecnologias sociais, é importante ressaltar que através do apelo da comunidade pertencente à associação dos produtores rurais de Cacimba de Cima, em Monteiro-PB, ao poder

público, conseguiu-se um dessalinizador para a comunidade, uma tecnologia muito útil para esta região do semiárido brasileiro, levando-se em consideração a característica da presença de sais nas águas subterrâneas desta localidade.

Figura 31: Reunião de implantação do dessalinizador na comunidade Cacimba de Cima, Monteiro-PB



Fonte: Arquivo do autor (2019).

A Figura 31 retrata uma reunião conduzida por uma representante do Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Cariri, Seridó e Curimataú (Procasa)<sup>7</sup> no início do ano passado sobre a implantação de um dessalinizador na comunidade rural Cacimba de Cima, no município de Monteiro.

O dessalinizador é uma tecnologia social que converte as águas dos poços de alto teor de sal em água absolutamente potável. O que favorece o acesso à água de qualidade para o consumo humano por meio do aproveitamento sustentável de águas subterrâneas, incorporando cuidados técnicos, ambientais e sociais na implantação e gestão de sistemas de dessalinização.

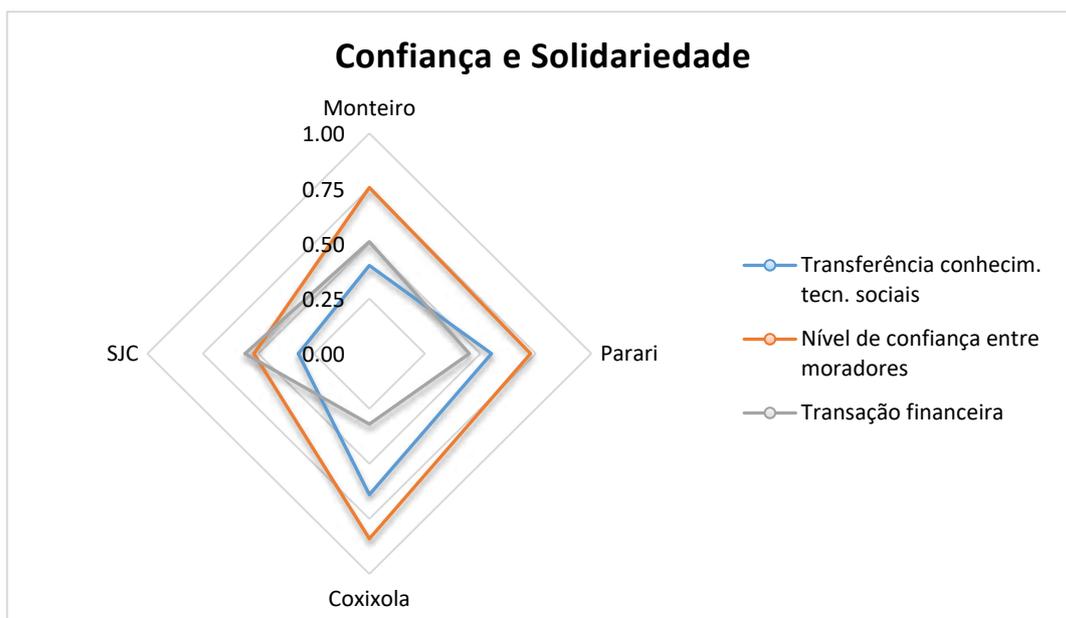
<sup>7</sup> O Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Cariri, Seridó e Curimataú (Procasa) é resultado da parceria entre o Governo do Estado da Paraíba e o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA), Organismo das Nações Unidas (ONU), beneficiando 56 municípios do semiárido paraibano. O Projeto tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento rural sustentável do semiárido paraibano, reduzindo os atuais níveis de pobreza rural e fortalecendo as ações de prevenção e mitigação da desertificação em sua área de intervenção. A materialização destas ações é feita através do apoio a empreendimentos produtivos, buscando o fortalecimento da produção das cadeias produtivas já consolidadas, em expansão, ou nas quais há fortes indicadores de crescimento e necessidade de apoio. Cf. <https://www.procasa.pb.gov.br/procasa>

Por outro lado, o indicador nível de confiança entre os moradores da comunidade apresentou um desempenho satisfatório para o capital social, com o valor de 0,71. Isto demonstra um satisfatório nível de amizade e companheirismo que fortalece a relação de confiança entre os membros das comunidades rurais. Mas, por outro lado, esse nível de confiança não se converte na mesma proporção das transações financeiras de emprestar ou receber dinheiro, não se pode atribuir apenas a questão da desconfiança como justificativa de inibição das transações financeiras, mas outros motivos também, como por exemplo, o fator cultural.

Vale salientar a transação comercial entre os produtores e moradores não é comum, prova disto foi o valor apresentando, apenas 0,46 de desempenho. Isto demonstra falta de hábito, desconfiança ou falta de solidariedade. Foi verificado com frequência a compra e venda de animais a prazo, geralmente o comprador solicita um prazo para efetuar o pagamento, tempo necessário para o mesmo revender, comercializar a carne ou se capitalizar de alguma forma para puder honrar com o compromisso assumido. Isto também é um indicador importante que sinaliza o grau de confiança entre os elos da comunidade.

As organizações de produtores rurais, de base familiar, no Brasil, foram constituídas com base nas ações de incentivo governamental, como exemplo as facilitações de créditos, em que os agricultores, organizados em associações, se apresentavam aos agentes financiadores para terem acesso ao crédito. Iniciou-se assim o processo de formação de grupos de pequenos produtores rurais. (ROCHA, PADILHA E GASTAL, 2001).

Gráfico 13: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - confiança e solidariedade



**Fonte:** Gráfico elaborado pelo autor do texto.

O Gráfico chama atenção que existe um nível de confiança entre os moradores, 0,71. Mas, essa confiança não se traduz em transações financeiras efetuadas, 0,46. Por mais que se possa ter alguma correlação, não pode ser justificada apenas por essa percepção.

### g) Ação Coletiva e Cooperação

Tabela 14: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - ação coletiva e cooperação

Ação Coletiva e Cooperação	Monteiro	Parari	Coxixola	SJC	Média do indicador
Engajamento de atividades voluntárias na comunidade	0,78	0,70	0,32	0,48	0,57
Ajuda mútua no manejo entre os criadores	0,74	0,48	0,40	0,60	0,55
Reuniões realizadas ao longo do ano	1,00	0,00	1,00	0,00	0,50
Média por município	0,84	0,39	0,57	0,36	0,54

**Fonte:** Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

Os indicadores que compõem a dimensão ação coletiva e cooperação tiveram média de 0,54, o que corresponde a classificação razoável do nível de capital social.

Dentre os municípios analisados nesta dimensão, destaca-se o município de Coxixola, pois foi o que apresentou a menor média aos indicadores de engajamento nas

atividades voluntárias na comunidade e; ajuda mútua no manejo entre os criadores, com valores de 0,32 e 0,40, respectivamente.

Isto demonstra que a cidade supracitada deve-se criar laços de cooperação a fim de fortalecer adequadamente, os diversos atores nos projetos locais. Em que segundo Costa (2007) o engajamento pode resultar em mudanças que beneficiarão toda a comunidade e fortalecerão o empoderamento das mesmas, visto que ações em conjunto têm grandes chances de atingirem êxito e de promoverem mudanças nos diversos âmbitos, sejam eles sociais, culturais ou econômicos.

Ao analisar a dimensão confiança e solidariedade, no indicador transferência de tecnologias sociais e comparada com o indicador ajuda mútua no manejo entre os criadores, ambos da cidade de Coxixola, verificou-se que ao compará-los apresentaram comportamentos totalmente diferentes, com valores 0,64 (o maior dentre os municípios analisados) e 1,80 (o menor dentre os municípios analisados), respectivamente. Então, conclui-se que não se pode inferir algo analisando apenas um indicador isoladamente, pois corre o risco de uma análise superficial e simplória, não correspondendo aos fatos

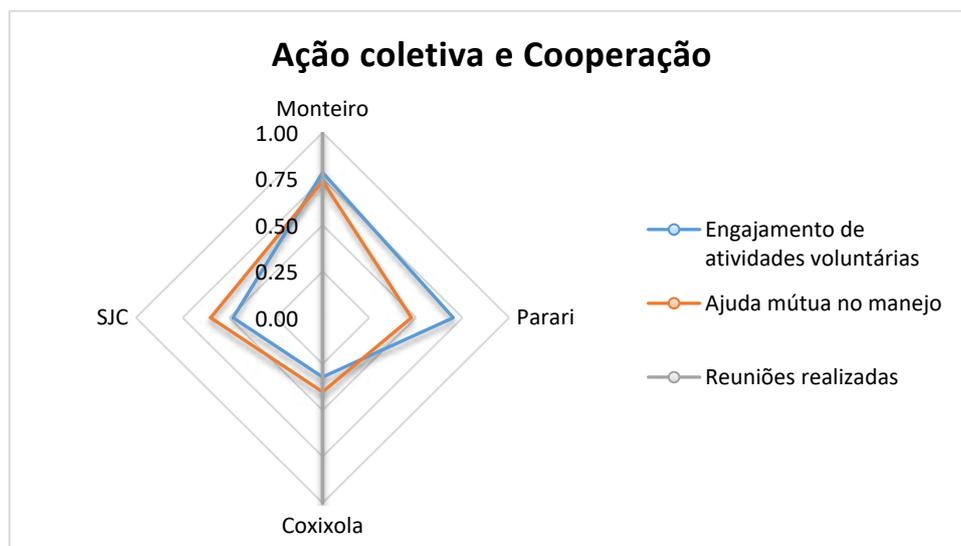
.No que tange o indicador relacionado às reuniões realizadas ao longo do ano, tem-se o ano de 2019 como base para esta análise, haja vista que o ano de 2020 comprometeu a realização das reuniões presenciais por conta da pandemia do Covid-19.

Neste sentido, apenas dois municípios realizam reuniões mensais nas suas associações rurais, Monteiro e Coxixola em que tiveram pontuação máxima ideal (5). Já as cidades de Parari e SJC só tiveram duas reuniões com seus associados ao longo do ano, isto resultou em uma performance crítica (1). Dessa forma,

Quando se trata de reuniões com as cooperativas de leite esse resultado é ainda pior, pois não existe um canal direto de comunicação e apoio, diferentemente da associação, que possuem as reuniões e a interação entre os membros da comunidade. Tem-se o relato a seguir: **“A cooperativa ninguém nunca ver esse povo, a gente deixa o leite na associação e pronto. Tem uma reunião perdida com eles que não serve de nada pra gente produtor, só conversa bonita.”** (ENTREVISTA Nº 17, PRODUTOR COOPERATIVADO). (Grifos do autor do texto).

Sobre a cooperação entre a cooperativa e os produtores, não se pode afirmar que existe uma relação satisfatória da prática do cooperativíssimo. Pois, não basta apenas ter a relação da entrega do leite pelo produtor e recebimento do leite pela cooperativa.

Gráfico 14: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - ação coletiva e cooperação



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto.

Conforme o Gráfico 14, observa-se Monteiro e Coxixola com o indicador reuniões com nota máxima, já Parari e São José dos Cordeiros não costumam fazer reuniões em suas respectivas associações. Isto distancia os associados e não favorece ações coletiva e cooperadas, principalmente no processo de tomada de decisão.

## h) Informação e Comunicação

Tabela 15: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - informação e comunicação

Informação e Comunicação	Monteiro	Parari	Coxixola	SJC	Média
Informações sobre as atividades do governo e mercados	0,83	0,70	0,36	0,60	0,62
Capacidade de resolver conflitos	0,71	0,63	0,48	0,80	0,65
Meios de comunicação estabelecidos	0,80	0,73	0,72	0,68	0,73
<b>Média</b>	<b>0,78</b>	<b>0,68</b>	<b>0,52</b>	<b>0,69</b>	<b>0,67</b>

Fonte: Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

Na dimensão informação e comunicação os indicadores apresentados obtiveram uma situação forte de capital social, como média de 3,25. O que favoreceu positivamente o nível de sustentabilidade.

No indicador referente às informações sobre as atividades do governo e do mercado, tem-se uma média de 0,67, o que ocasiona um nível intermediário para o

desenvolvimento sustentável. Destaque para a cidade de Monteiro onde teve os melhores índices e consecutivamente o melhor índice, 0,78.

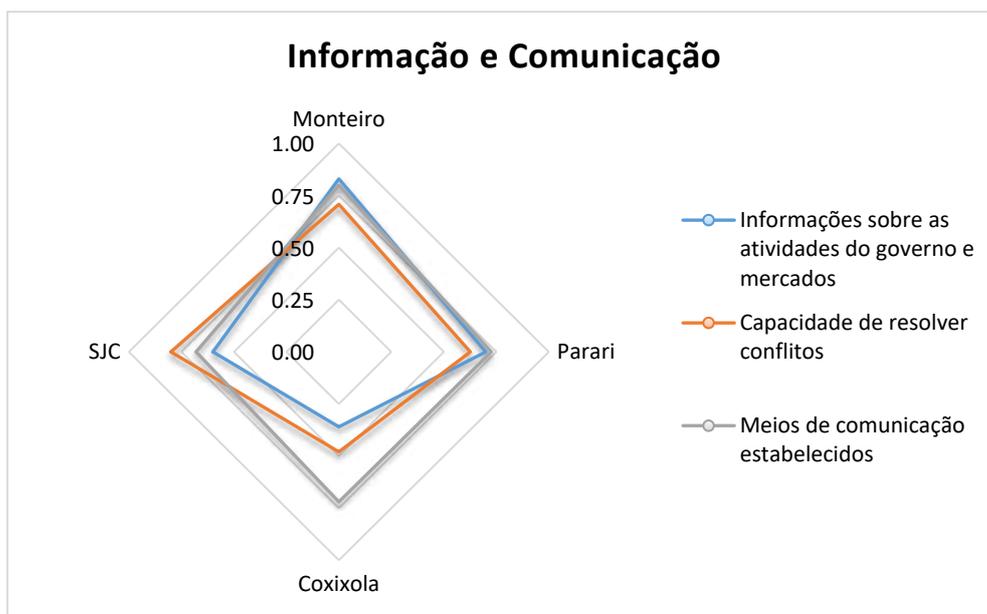
Sabe-se, entretanto, que o capital social pode ser viabilizado no momento em que as divergências existentes nas organizações são direcionadas no sentido de buscar certa sinergia com seu ambiente interno e externo em prol do desenvolvimento.

Um importante aspecto do capital social relaciona a dinâmica de criação de conflitos e os mecanismos criados pelos membros da comunidade para resolvê-los. Uma alternativa é a presença de um líder, geralmente o presidente a associação possuem certas habilidades de influenciar as pessoas exercendo uma postura de respeito e admiração, com isto tenta ser um solucionador de conflitos diante das características inerentes a sua personalidade.

Os meios de comunicação estabelecidos pelos associados são basicamente por meio digital pela troca de mensagens instantâneas em grupo de mensagens instantâneas pelo *WhatsApp* ou comunicação pessoal ou no momento de entregar o leite na associação que pode ser oral ou através de comunicado escrito. Assim, as diferentes formas de comunicação não compromete este indicador, foi percebido que os produtores mais velhos não fazem o uso do aplicativo *WhatsApp*, mas nem por isso deixam de ficarem informados e atualizados sempre que necessitam.

O desenvolvimento local é construído além dos atributos naturais pela capacidade dos atores locais em estabelecer relações mercantis e não mercantis que favoreçam a troca de informações, a conquista conjunta de novos mercados, além da pressão coletiva pela existência de bens públicos e de administrações participativas e capazes de dinamizar a vida regional econômica e socialmente. “Não tenho (em referência ao aplicativo de mensagens instantâneas, *WhatsApp*), fico sabendo das reuniões ou de alguma coisa quando venho entregar o leite aqui”. (Grifos do autor do texto).

Gráfico 15: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do capital social - informação e comunicação



**Fonte:** Gráfico elaborado pelo autor do texto.

Verifica-se no Gráfico 15 que as médias finais dos indicadores ficaram abaixo do nível esperado de sustentabilidade, com exceção do indicador sobre meios de comunicação estabelecidos, média 0,73.

### i) Coesão e Inclusão social

Tabela 16: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social – coesão e inclusão social

<b>Coesão e Inclusão Social</b>	<b>Monteiro</b>	<b>Parari</b>	<b>Coxixola</b>	<b>SJC</b>	<b>Média</b>
Relação de enfraquecimento social	0,43	0,48	0,40	0,36	0,42
Nível de conflito	0,77	0,85	0,76	0,44	0,71
Respeito e Atenção à opinião alheia	0,74	0,93	0,48	0,84	0,75
Média	0,65	0,75	0,55	0,55	0,62

**Fonte:** Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

A relação de enfraquecimento social está intrinsicamente ligada à desconfiança que, por sua vez, diminui a propensão ao associativismo e ao envolvimento comunitário; isso tudo enfraquece o capital social presente na população; esse enfraquecimento do capital social acaba por reforçar o afastamento político, que por sua vez reforça a desinformação e o desinteresse; quanto menos informado, menos interessado e menos envolvido, maior a desconfiança em relação ao funcionamento das instituições. Conforme segue o depoimento:

Já tivemos dois casos de expulsão na associação por adulteração do leite, ou misturando leite de gado ou até água mesmo. A Agubel condenou todo nosso leite, ficamos sem receber. Agora houve um caso

que os técnicos da cooperativa vieram para uma determinada propriedade e tiraram o leite na hora e levaram para fazer as análises, o leite foi reprovado por ser fraco, mas verificaram que não tinha mistura nenhuma. (ENTREVISTA Nº 18, PRODUTOR COOPERATIVADO - SJC).

Neste sentido, cabe destacar que na cidade de São José dos Cordeiros foi a única que apresentou um nível de confiança fraco entre os produtores, onde foi relatado que no ano de 2019 houve 02 (dois) casos de adulteração do leite, em que a indústria de laticínios AGUBEL condenou todo o leite contido no tanque de resfriamento, causando prejuízo para todos os cooperados.

Assim, trata-se de um ciclo vicioso, onde a desconfiança gera o afastamento dos cooperados, que gera o enfraquecimento da associação e um tende a reforçar o outro, criando uma espiral de desinteresse e desmobilização dos cooperados. Se cada membro da cadeia produtiva não fizer a sua parte, haverá um enfraquecimento na relação social e irá refletir negativamente na caprinocultura leiteira, como também nas relações interpessoais diárias na comunidade.

A presença de conflito foi registrada uma média de 0,71, um índice sustentável para a sustentabilidade, ou seja, existe um resultado positivo que favorece o nível de confiança e inclusão social e coesão entre os produtores de leite. Assim, quanto maior a existência de conflitos entre os membros de uma comunidade, menor será a possibilidade de existência de capital social. Porém, o município de São José dos Cordeiros apresentou a média de 0,44, sendo único com o resultado insatisfatório para o alcance da sustentabilidade.

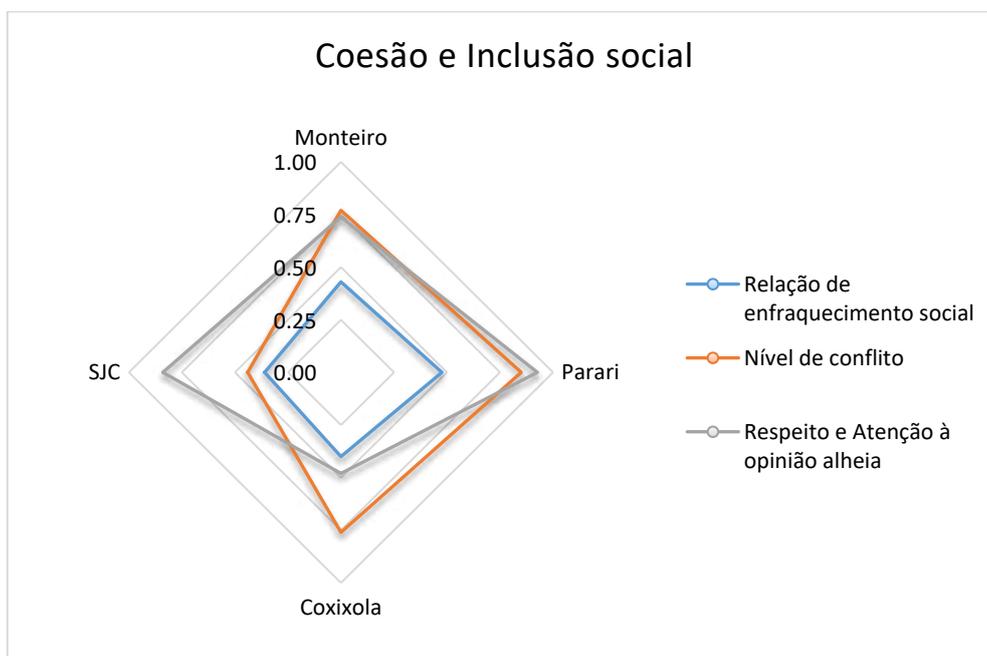
Com base nas cidades analisadas, apenas a cidade de São José dos Cordeiros apresenta uma situação indesejada de capital social neste quesito. Um fenômeno que chamou atenção remete aos anos de 2018 e 2020 houve três diferentes presidentes na Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos do município. Tem-se a seguinte fala: **“Não se pode fazer uma gestão de verdade numa associação quando se tem politicagem, muitos conflitos de interesses, dedo político de vereadores querendo aparecer, chamar para si as conquistas, vaidade.”** (ENTREVISTA Nº 19, PRODUTOR COOPERATIVADO - SJC). (Grifos do autor do texto).

Assim, o surgimento desses conflitos na comunidade e entre os produtores de leite pode causar maiores problemas e provocar interferências no bom andamento da atividade produtiva e no município.

A partir da análise feita na cidade de Monteiro, foi perceptível que há uma preocupação e um respeito quanto às diversas opiniões alheias. Esse é um fator de grande

importância para uma convivência pacífica em toda e qualquer sociedade, visto que nem sempre as idéias das pessoas são harmônicas, ou seja, são adequadas umas às outras. Logo, esse será um diferencial para que o envolvimento interpessoal e institucional prevaleça e proporcione um ambiente favorável ao desenvolvimento. De acordo com o exposto acima e o depoimento abaixo, pode-se afirmar uma disposição do município para a incorporação de técnicas facilitadoras para a variável Capital Social nesta categoria.

Gráfico 16: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - coesão e inclusão social



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto.

No Gráfico 15 verifica-se que a cidade de São José dos Cordeiros apresenta o pior índice no tocante ao indicador relação de enfraquecimento com 0,36, os demais municípios tiveram um resultado muito próximos. Isto denota uma situação preocupante para a sustentabilidade.

## j) Autoridade ou Capacitação e Ação Política

Tabela 17: Média dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social – autoridade e ação social

Autoridade ou Capacitação e Ação Política	Monteiro	Parari	Coxixola	SJC	Média
Envolvimento na tomada de decisão	0,63	0,80	0,52	0,68	0,66
Acessibilidade aos políticos e/ou secretários locais	0,51	0,95	0,88	0,68	0,75

Atendimento do governo local as reivindicações	0,48	0,85	0,60	0,80	0,68
<b>Média</b>	0,54	0,87	0,67	0,72	0,70

Fonte: Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Tabela elaborada pelo autor do texto.

Na dimensão autoridade, capacitação e ação política apresentou o melhor resultado para o favorecimento do capital social, com uma média de 0,70, classificado como um nível forte dentro da escala de mensuração adotada.

Para que se tenha melhoria da qualidade de vida das pessoas, é preciso que elas se mobilizem e se envolvam no processo decisório, e para isto, têm-se as reuniões como forma de proporcionar um espaço de discussões e interação entre as partes interessadas. Neste sentido, o indicador que versa sobre o envolvimento na tomada de decisão, apresentou uma performance razoável (0,66) para o fortalecimento do capital social.

Ainda sobre o envolvimento na tomada de decisão, verificou-se uma participação tímida dos produtores nas reuniões da associação, pois habitualmente nunca falam, apenas votam, segundo relatos da pesquisa. Já quando existe reunião com a cooperativa, a situação ainda é pior, pois além da participação oral ser menor, ainda não tem direito a voto, os produtores são meros ouvintes. Tem-se a testemunha: **“Não é decidido nada lá, tudo já vem prontinho. A gente só balança a cabeça feito lagartixa. Fulano de tal (nome resguardado) se sente dono, já manda há vários anos.”** ENTREVISTA Nº 20, PRODUTOR COOPERATIVADO - SJC). (Grifos do autor do texto).

As decisões são tomadas pela Capribom de forma isolada, não há consulta com os cooperados, apenas são informados das decisões já tomadas. Nas reuniões da cooperativa, é mais voltada para expor o balanço contábil e são apresentados os recursos financeiros disponíveis da cooperativa, mas os cooperados não são consultados de como alocá-los e suas reais necessidades (maquinário para agricultura, insumos etc).

No indicador voltado para a acessibilidade dos populares aos políticos locais e/ou secretários municipais, houve um nível satisfatório para todos os municípios, com média de 3,8. Destaque para a cidade de Parari, com média de 4,88, em que os entrevistados, independente de cor partidária, reconhecem o apoio da gestão municipal para com a associação, inclusive destinando o trator para arar a terra, perfurando poços artesianos, promovendo parcerias com a EMPAER através de cursos de capacitação, remunerando um dos funcionários da associação responsável pelo recebimento do leite nos finais de semana, enfim, fazendo o papel esperado de uma administração municipal.

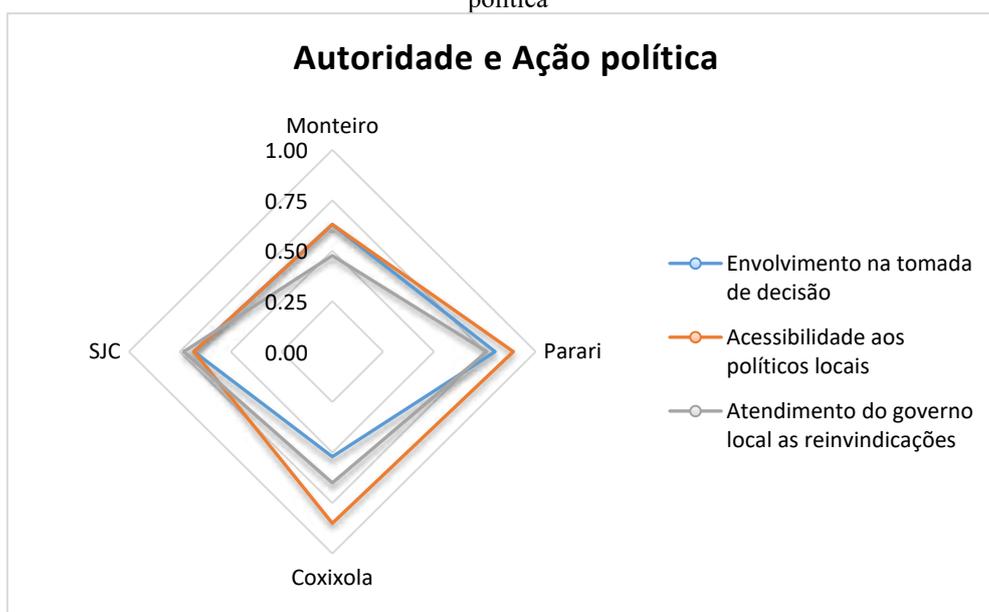
Com este apoio da gestão pública local gera-se um estímulo aos produtores rurais da caprinocultura leiteira em continuar na atividade produtiva e almejar maior

desenvolvimento econômico. Neste sentido, uma perspectiva interessante de capital social defendida por Woolcock (1998) que versa sobre o desenvolvimento econômico. Segundo o autor, o capital social pode ser pensado como a capacidade que os governos têm de construir respostas eficazes em conjunto e favor da sociedade ou a capacidade institucional de uma comunidade (autonomia).

Por outro lado, a cidade de Monteiro, apresenta um menor resultado (2,54) de acesso aos políticos e secretários locais, talvez se justifique por ser uma cidade de maior porte e naturalmente seja mais difícil esta interação. O que por consequência pode interferir também em outro indicador, o referente ao atendimento da demanda e insatisfação local, basicamente é o grau de satisfação daqueles criadores em serem atendidos através de seus representantes políticos. Assim, município de Monteiro apresentou um estado razoável sob o prisma do desenvolvimento do capital social, com uma média 2,38.

Assim, de acordo com os dados apresentados sobre o atendimento do governo local sobre as reivindicações apresentadas pela população, mostra que quanto mais acesso aos políticos, mais atendida à população será ou pelo menos sua percepção de atendimento em frente a sua demanda. Claro que não isso não é regra, o exemplo é a cidade de Coxixola, onde os criadores tem mais acesso a classe política em relação a São Jose dos Cordeiros, segundo os dados da pesquisa e nem por isso teve uma maior demanda dos anseios atendidos, conforme a percepção dos entrevistados.

Gráfico 17: Desempenho dos indicadores de sustentabilidade do atributo capital social - autoridade e ação política



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto.

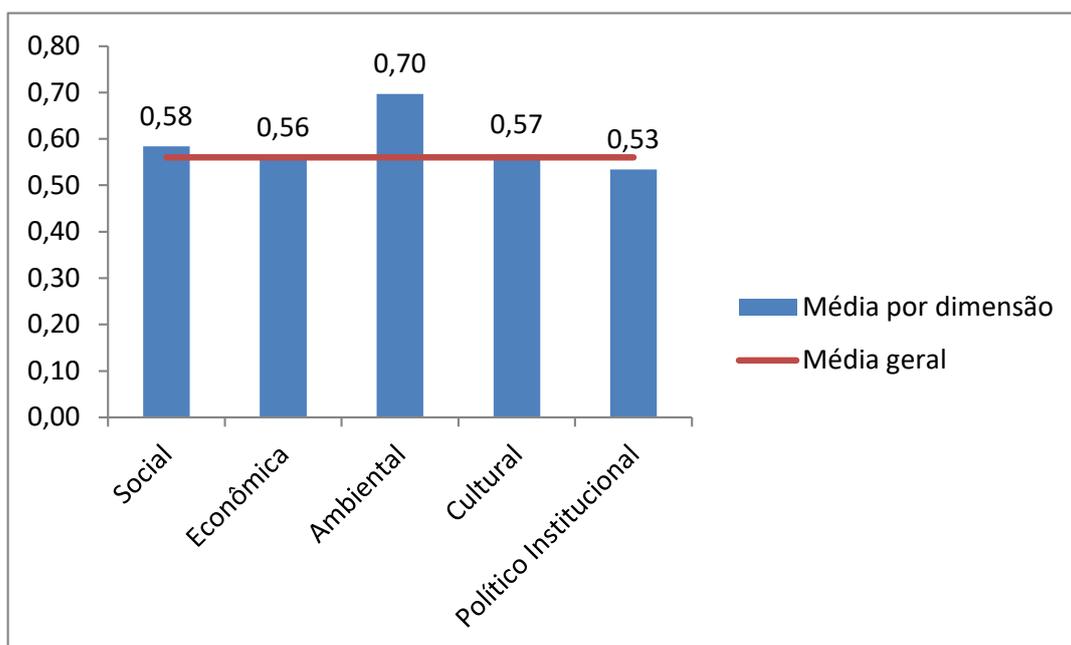
No Gráfico 17 verifica-se que os associados ou cooperados ainda não estão se envolvendo o suficiente nas decisões, com média de 0,66, o que é necessário ter mais envolvimento e compromisso desses produtores para aumentar o nível de capital social e fortalecer o caprinocultura de leite.

O indicador acessibilidade aos políticos contribuiu positivamente para a sustentabilidade, com 0,75, porém, suas reivindicações não são atendidas em sua totalidade, apresentando média 0,68.

#### 4.6 ETAPA 6 : Conclusão e Recomendações

De acordo com o Gráfico 18 apresentado nota-se que a média geral das dimensões da sustentabilidade foi de 0,56, estando em uma situação desfavorável para a sustentabilidade. Destaque para dimensão ambiental, com 0,70, a única dimensão de desempenho sustentável satisfatório. Em contrapartida a variável econômica foi a de pior performance, 0,47. Isto mostra que apesar da caprinocultura leiteira ser uma fonte de renda importante para a região do Cariri Ocidental paraibano, ainda precisa melhorar alguns indicadores a fim de alcançar um nível satisfatório de sustentabilidade. Ver Gráfico 18 a seguir:

Gráfico 18: Desempenho médio das dimensões da sustentabilidade



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor do texto.

Ainda sobre a dimensão econômica tem-se o indicador: canais de comercialização como o de pior desempenho com média de 0,17, com isto, os produtores de leite ficam refém de programas governamentais para escoar a produção. Ainda não se tem um mercado privado consolidado para absorver o leite produzido, existem alguns casos isolados de produtores que fabricam o queijo de cabra, mas é uma minoria.

Assim, investimentos não somente em capital social, mas em capital humano, melhorando sua habilidade produtiva e seu estoque de conhecimento, podem impactar diretamente na atividade produtiva da caprinocultura leiteira, caracterizando-se como um meio de geração de empreendimentos articulados e produtivos, reduzindo o desemprego, fomentando a renda e tornando os serviços públicos mais eficientes, a partir de áreas como educação, saúde e habitação, encurtando o distanciamento entre pobres e ricos, principalmente em regiões como a do Cariri paraibano.

Quadro 8: Integração dos resultados

Atributos	Médias	Classificação para a Sustentabilidade
Produtividade	0,61	Média contribuição
Estabilidade, Resiliência, Confiabilidade	0,68	
Adaptabilidade	0,42	
Equidade	0,50	
Autogestão	0,44	
Capital Social	0,57	
<b>ISCAL (Índice de Sustentabilidade da Caprinocultura Leiteira)</b>	<b>0,54</b>	<b>Média contribuição</b>

Fonte: Entrevistas e questionários da pesquisa de campo. Quadro elaborado pelo autor do texto.

O Quadro 8 aponta que a média obtida da avaliação da sustentabilidade da caprinocultura leiteira do Cariri Ocidental paraibano foi de 0,54. Detalhe, todos os atributos analisados se classificaram com média contribuição para a sustentabilidade, ou seja, estiveram dentro da escala intermediária de sustentabilidade, variando de 0,30 a 0,69. Destaque para os atributos: Estabilidade, Resiliência, Confiabilidade e; Produtividade, foram os que tiveram as maiores médias, 68 e 61, respectivamente. Já os atributos adaptabilidade e autogestão obtiveram as menores médias com 0,42 e 0,44, nesta ordem.

Assim, observa-se que após a média final de todos os atributos da metodologia MESMIS adaptada que caprinocultura na região do Cariri Ocidental da Paraíba não é sustentável. Torna-se necessário aprofundar a discussão sobre um “mundo sustentável” onde as pessoas possam conviver e incorporar diretamente conceitos como “desenvolvimento sustentável” e “sustentabilidade”, os quais são de importância

fundamental nas tomadas de decisões em todos os níveis de organização da sociedade (VERONA, 2008).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da criação e desenvolvimento do modelo de avaliação da sustentabilidade e sua posterior aplicação, ora apresentado nesta pesquisa, foi gerado um sistema de indicadores de sustentabilidade para a caprinocultura leiteira como uma proposta inédita para a avaliação desta atividade produtiva ou qualquer outro agroecossistema, em que foi endossado a carência de modelos práticos de avaliação e quando existem são limitados seu escopo de análise. Assim, os indicadores de sustentabilidade propostos poderão servir como norte para a tomada de decisão pelos atores sociais (produtores de leite caprino) envolvidos neste processo, dando suporte como ferramenta gerencial que vise à sustentabilidade e mais além, podendo ser replicado em diversas outras atividades produtivas rurais, a exemplo da bovinocultura de leite.

Assim, apresenta-se nesta pesquisa um resultado consistente representado pelos 38 indicadores selecionados e mensurados, devendo ter o devido acompanhamento da identificação dos pontos críticos identificados no sistema objeto de estudo e propor possíveis soluções ou ações de melhorias contínuas, através da implementação da ferramenta MESMIS de forma adaptada (inclusão do Capital Social como atributo de avaliação), pois utilizar a metodologia MESMIS voltada para a agricultura familiar, associações ou cooperativas e não levar em consideração a ênfase da variável humana e suas interações, convivências e seus aspectos culturais intrínsecos de uma sociedade civil organizada de determinada área geográfica, é negligenciar um olhar sistêmico da ciência e favorecer o empobrecimento de análise sobre o desenvolvimento sustentável.

Portanto, os investimentos em capital social ou capital humano, não geram resultados imediatos, pois dependem da interação social, cultural, política-institucional e econômica, além das expectativas, comprometimentos e objetivos individuais e coletivos da comunidade, sendo que a partir destes fundamentos é que se obterá resultados estratégicos e eficientes ao conjunto. Desse modo, com políticas de desenvolvimento atreladas a inclusão social, e, à articulação entre comunidade, empresas e governo com finalidade de não somente gerar desenvolvimento, mas também fomentar a atividade local e regional, poderia se gerar ambientes propícios à investimentos e ao desenvolvimento de forma sustentada. Em vista do exposto, o resultado de todo esse processo está fundamentado nas relações existentes entre os atores sociais (produtores), a sociedade como um todo, as instituições e organizações, e, o Estado, uma vez que uma articulação mais intensa entre estes atores, a qual não esteja baseada num caráter assistencialista, mas

sim, num ambiente aberto democrático e participativo, possibilitando uma tomada de decisões mais justa, responsável e dinâmica, se poderá obter maior equilíbrio regional.

Desse modo, espera-se que os objetivos alcançados nesta pesquisa possam ir mais além, não se limitando apenas para fins acadêmicos, recomenda-se que o homem do campo seja protagonista do seu desenvolvimento, que ele consiga se apossar de métodos e ferramentas gerenciais simples, mas necessárias para ter um controle efetivo no processo decisório. Destarte, os indicadores propostos poderão auxiliar os produtores rurais para terem maior esclarecimento dos gargalos e desafios que acomete o pleno desenvolvimento sustentável da caprinocultura leiteira e que este acompanhamento proposto possibilite a discussão dos indicadores mais apropriados e a incorporação de outros, principalmente, indicadores de eficiência e que necessitem de informações ao longo do tempo.

Por fim, pretende-se apresentar os resultados encontrados nas associações participantes, permitindo a avaliação dos agroecossistemas e a construção de um conhecimento que possa modificar, futuramente, a caprinocultura leiteira para patamares ainda mais desafiadores. Ao passo que no final, espera-se que a partir dos indicadores construídos de acordo com as características específicas dos agroecossistemas, consigam operacionalizar o conceito de sustentabilidade, com base num enfoque sistêmico, participativo e interdisciplinar, servindo de base para a elaboração e implementação de políticas públicas.

## REFERÊNCIAS

ABBOT, J.; GUIJT, I. **Novas visões sobre mudança ambiental**: abordagens participativas de monitoramento. Rio de Janeiro: ASPTA, 1999.

ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. **Capital social e empreendedorismo local**. Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, RedeSist, Instituto de Economia, UFRJ, 2002. Disponível em: [http://www.redesist.ie.ufrj.br/nts/nt33/F223\\_SaritaMLucia.PDF](http://www.redesist.ie.ufrj.br/nts/nt33/F223_SaritaMLucia.PDF). Acesso em: 15 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. Capital social e desenvolvimento local. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. **Pequena empresa**: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

ACOSTA-ALBA, I.; WERF, H. M. G. VAN DER. **The Use of Reference Values in Indicator-Based Methods for the Environmental Assessment of Agricultural Systems**. Sustainability, v. 3, n. 12, p. 424–442, 2011.

ALENCAR, I.C.W.; **Avaliação da Sustentabilidade dos Agroecossistemas Familiares que Produzem Coco-da-Baía em Monocultivo e Policultivo no Perímetro Irrigado das Várzeas de Sousa-PB**. 2018. 141 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

ALTIERI, M.A. **Agroecology**: the scientific basis of alternative agriculture. Berkeley: The Repro Express, 1983.

ANDRADE, G. M. de. **Controladoria em Agronegócios**: um estudo sobre a caprinocultura de leite nas microrregiões dos cariris do estado da Paraíba. 2007. 102p. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa Multiinstitucional e Inter-Regional em Pós-Graduação em Ciências Contábeis. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

ARAÚJO FILHO, J.A., F.C. CARVALHO, R. GARCIA e R.A. Sousa. Efeitos da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma caatinga sucessional. **Revista Brasileira Zootecnia**, 31: 11-19. 2002.

ARAÚJO, G. G. L.; HOLANDA JUNIOR, E. V.; BARROSO, D. D. ; MEDINA, F. T. Forrageiras Nativas como Base da Sustentabilidade da Pecuária do Semi-Árido. In: III CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, Campina Grande-PB. **Anais do III Congresso Nordestino de Produção Animal**. Campina Grande: SNPA, 2004.

ARMANI, Domingos. **Como elaborar projetos?**: guia prático para elaboração e gestão de projetos sociais. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2001.

ASTIER, M.; BARRIOS-GARCIA, L.; GALVÁN-MIYOSHI, Y.; GONZÁLEZ-ESQUIVEL, C. E.; MASERA, O. Assessing the Sustainability of Small Farmer Natural Resource Management Systems. **A Critical Analysis of the MESMIS Program (1995-2010)**. Ecology & Society, v. 17, n. 3, 2012.

ASTIER, M.; MASERA, O.; GALVÁN-MIYOSHI, Y. **Evaluación de Sustentabilidad: Un enfoque dinámico y multidimensional.** SEAE/CIGA/ECOSUR/CIEco/UNAM/GIRA/ Mundiprensa/Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, Espanha, 2008.

BASSANI, P.; CARVALHO, M. A. V. de. **Pensando a sustentabilidade: um olhar sobre a Agenda 21 Desenvolvimento e Meio Ambiente.** Editora UFPR, n. 9, p. 69-76, jan./jun. 2004.

BEAUDOUX, E. et al. **De la intensificación a la evaluación. guía metodológica de apoyo a proyectos y acciones para el desarrollo.** La Paz. Bolívia: Huellas, 1993. 197 p.

BECATTINI, G. **Del distrito industrial marshalliano a la “teoría del distrito” contemporánea. Una breve reconstrucción crítica.** In: Investigaciones Regionales. Asociación Española de Ciencia Regional. Madrid, otoño 2002, n. 1 , p. 9-32.

BOSSSEL, Hartmut. **Indicators for sustainable development: theory, method, applications.** Canadá: Internacional Institute for Sustainable Development, 1999. 124p.

BOURDIEU, P. **Le capital social: notes provisoires.** Actes de la Recherche en Sciences Sociales. n.31, p. 2-3, 1980.

BRASIL. Ministério da Agricultura.Instrução Normativa n. 51, de 18 de Setembro de 2002. **Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade, Qualidade, Coleta e Transporte de Leite.** Brasília; 2002. 48p. (Instrução Normativa n.51, 2002).

BRAMOVAY, R. **Desenvolvimento rural territorial e capital social.** In: SABOURIN, E.; TEIXEIRA, O. A. *Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais: conceitos, controvérsias e experiências.* Brasília: Empraba/Cirad/UFPB, 2002.

CAMINO R. E MÜLLER, S. **Esquema para la definición de indicadores.** Agroecología y Desarrollo, Santiago,n.10, p.62-67, 1996.

CANDIDO, G A.; SILVA V. P. **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas: aplicações em diversos tipos de cultivo e práticas agrícolas estado da Paraíba/PB:** EDUEPB, 2016. 394 p.

CÂNDIDO, G. A.; NÓBREGA, M. M ; FIGUEIREDO, M. T. M.; SOUTO MAIOR, M. M. . **Avaliação da sustentabilidade de unidades de produção agroecológicas: um estudo comparativo dos métodos IDEA e MESMIS.** *Ambiente & Sociedade* (Online), v. 18, p. 99-120, 2015.

Mariana Moura NóbregaCHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico: fundamentos e aplicações.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2003.

CIRILO, J. A.; MONTENEGRO, S.M.G.L. ; CAMPOS, J. N. B. . A QUESTÃO DA ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. In: Bicudo, C.E. de M; Tundisi, J.G.; Scheuenstuhl, M.C.B.. (Org.). **ÁGUAS DO BRASIL ANÁLISES ESTRATÉGICAS.** 1ed. São Paulo: **Instituto de Botânica**, 2010, v. 1, p. 81-91.

COLEMAN, J. **Foundations of social theory**. Cambridge: The Belknap press of Harvard University Press, 1984.

CONWAY, G. **What is an agrosystem and why is it worthy of study**, paper presented at the Workshop on Human/Agroecosystem Interatlons, PESAM/EAPI. Laguna: Los Banos College, 1981.

CONWAY, G.R.; BARBIER, E.B. **After the green revolution**. Futures, East Lansing, v. 22, p. 651-670, Dec. 1988.

CORDEIRO, P. R. C; CORDEIRO, A. G. P. C; COSTA, M. G. **Produção e mercado de leite caprino**. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; GUIMARÃES, V. P. (Orgs.) **Produção de caprinos no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. Cap.2, p.671-686.

CORREIA, D.; NASCIMENTO, E. H. S.; ARAÚJO, J. D. M.; ANSELMO, G. C.; COELHO, P. J. A. **Germinação de sementes de cactáceas in vitro**. **Fortaleza**: Embrapa Agroindústria Tropical, 2011b. 6 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado técnico, 181).

COSTA, Ana Alexandra Vilela Marta Rio. **Agricultura sustentável III**: Indicadores. Rev. de Ciências Agrárias, Dez 2010, vol.33, no.2, p.90-105.

COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. **Avaliação de Programas Públicos**: Desafios Conceituais e Metodológicos. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro, set/out, 2003.

Costa, I.. **O capital social como instrumento para viabilização do desenvolvimento local e sustentável: um estudo comparativo entre localidades participantes do pacto “novo cariri” dentro do programa SEBRAE-PB / REDE DLIS** / Ivani Costa - João Pessoa, 2007.

COUTO, F.A.d’A. & MEDEIROS, J.X. de. **Cadeia produtiva de caprinos e ovinos tropicais para carne, no Nordeste Centro- Oeste do Brasil-Oportunidades e dificuldades**. In: XIV Congresso brasileiro de reprodução animal, 2000, Belo Horizonte, Anais....Belo Horizonte, CBRA, 2000.

D’ARAUJO, M. C. S. **Capital Social**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

D’ARAUJO, M. C. S. **Capital Social** . 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010.

DELGADO-JÚNIOR, I.J.; SIQUEIRA, K.B.; STOCK, L.A. **Produção, composição e processamento de leite de cabra no Brasil**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Circular Técnica, 122, 2020.

DORNELLES, Cláudio Turene Almeida. **Percepção Ambiental**: Uma análise da Bacia Hidrográfica do Rio Monjolinho, São Carlos, SP. 2006. Dissertação (Ciências da Engenharia Ambiental). Universidade de São Paulo. São Paulo.

DURNING, A. **Quanto é o bastante?** Revista da Politécnica, São Paulo, n. 208. 1993.

ELY, D.G. **Forages for sheep, goats, and rabbits**. In: BARNES, R.F.; MILLER, D.A.; NELSON, C.J. (Eds.) Forages: the science of grassland agriculture. vol. 2. 5 ed, 1995. p.

313-326.

ENGBERS, T.A., THOMPSON, M.F. & SLAPER, T.F. Theory and Measurement in Social Capital Research. **Soc Indic Res (2016)**. DOI:10.1007/s11205-016-1299-0. FARR, J. Social capital a conceptual history Political Theory, 32(1), 6–33, 2004.

FARIAS, J. D. de. **A atividade de confecções no cariri paraibano: percepções de mudanças**. 2016. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2016.

FERREIRA, J. M. L.; VIANA, J. H. M.; COSTA, A. M.; SOUSA, D. V.; FONTES, A. **A. Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 33, n. 271, p. 12-25, nov./dez. 2012.

FERNANDES, A. S. A.. **O capital social e a análise institucional e de políticas públicas**. In: Paulo Thiago N. B. de Melo,. (Org.). Capital social no contexto brasileiro: contribuições da área da Administração. 1ed.Recife: EDUFRPE, 2015, v. , p. 139-162.

FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H. **A Caprinocultura Leiteira no Brasil – Uma Visão Histórica**. Embrapa. Produção de Caprinos na Mata Atlântica, 2009. 272p. Disponível em: <http://caprileite.com.br/conteudo/170-ll-a-caprinocultura-leiteira-no-brasil-uma-vis-o-hist-rica>. Acesso em: 21 de marco de 2020.

FRANCO, A.de. **Capital Social**. Leituras de Tocqueville, Jacobs, Putnam, Fukuyama, Maturana, Castells e Levy. Brasília, DF: Instituto de Política; Millennium, 2001.

GALLOPÍN, G. C. **Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators**. A system approach. Environmental Modelling & Assessment. 1: 101-117, 1996.

GOMES, Priscila R.; MALHEIROS, Tadeu F. **Proposta de Análise de Indicadores Ambientais para Apoio na Discussão da Sustentabilidade**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 8, n. 2, p. 151-169, 2012.

Gómez-Limón, J.A. and G. Sanchez-Fernandez (2010). **Empirical evaluation of agricultural sustainability using composite indicators**. *Ecological Economics* 69(5): 1062-1075.

GUIMARÃES F. C.; SOARES, J.G.G.; ARAÚJO, G.G.L. **Sistemas de produção de carnes caprina e ovina no semiárido nordestino**. In: Simpósio internacional sobre caprinos e ovinos de corte, 1, 2000, João Pessoa. Anais. João Pessoa: EMEPA, 2000, 266p.

GUIMARÃES, Roberto P. **A assimetria dos interesses compartilhados: América Latina e a agenda global do meio ambiente**. In: LEIS, H. R. (Org.). Ecologia e política mundial. Rio de Janeiro, Vozes/FASE, 1991.

GUTIERREZ, E.; BRENES, G.; BALDARES, M. **Consultoria sobre un sistema de indicadores de sostenibilidad de la agricultura y de los recursos naturales para America Latina y el Caribe: version preliminar, documento no publicado**. San Jose: IICA-GTZ, 1993.

HAMMOND, A. et al., **Environmental Indicators: a Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development**. Washington: WRI, 1995.

HENTZ, C.; HESPANHOL, R. A. de M.. **O PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS – PAA: A EVOLUÇÃO DE UMA POLÍTICA PÚBLICA MÚLTIPLA**. Geosul, Florianópolis, v. 34, n. 72, p. 415-434, mai./jago. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Pecuária Municipal. 2016**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm>>. Acesso em 30 jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da Pecuária Municipal. 2007**. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2007\\_v35\\_br.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2007_v35_br.pdf)>. Acesso em 30 jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2017: Resultados preliminares. 2017a**. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3093/agro\\_2017\\_resultados\\_preliminares.s.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3093/agro_2017_resultados_preliminares.s.pdf). Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.

JARA, C.J. **A sustentabilidade e o desenvolvimento local: desafios de um processo em construção**. Brasília: IICA, 1998.

JESUS JUNIOR, C.; RODRIGUES, L. S.; MORAES, V. E. G. **Ovinocaprinocultura de corte – a convivência dos extremos**. BNDES Setorial. 2010, vol. 31, pp. 281-320.

LANGBECKER, T. B.. **Capital social: perspectivas, críticas e potencialidades**. CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES, v. 1, p. 1-10, 2021.

LEI Nº 11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006. **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleggetter/documento?dm=4080268&disposition=inline#:~:text=JULHO%20DE%202006.,Estabelece%20as%20diretrizes%20para%20a%20formula%C3%A7%C3%A3o%20da%20Pol%C3%ADtica%20Nacional,Familiar%20e%20Empreendimentos%20Familiares%20Rurais>. Acesso: 23 de fevereiro de 2020.

LIMA JÚNIOR, A. C. de. **Análise bioeconômica de um modelo de produção de leite caprino no semiárido**. 2018. 92 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia. Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, 2018.

LIMA, G.F.C. **Reservas estratégicas de forragem de boa qualidade para bovinos leiteiros**, p.11-35. In: Brito A.S., Nobre F.V. & Fonseca J.R.R. (Eds), Bovinocultura Leiteira: informações técnicas e de gestão. SEBRAE/RN, Natal. 2009, 320p.

LÓPEZ-RIDAURA, S.; MASERA, O.; ASTIER, M. **Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems: The MESMIS framework**. Ecological Indicators, v. 2, p. 135–148, 2002.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Teoria Social e Questão Ambiental**. IN: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo et al (orgs). *Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate*. 3ª edição, São Paulo, Cortez, 2002.

LOWRANCE, R.; STINNER, B.R.; HOUSE, S. **Agricultural ecosystems**. New York: Wiley-Interscience, 1984.

MAGALHÃES, K. A.; FILHO, Z. F. H.; SOUZA J. D. F. **Evolução do rebanho caprino entre 2007 e 2016**. Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos. IBGE Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165836/1/CNPC-2017-Evolucao.pdf>. Acesso em: 03 ago. de 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARIE, M. **Evaluation of small ruminant systems sustainability**. From conceptual frameworks to implementation. In: BERNUÉS, A. et al. (Eds.); *Economic, social and environmental sustainability in sheep and goat production systems*. Zaragoza: CIHEAM/FAO/CITA-DGA, p.61–74, 2011.

MARTINS, M. F. **A influência dos índices de desenvolvimento sustentável na competitividade sistêmica**: um estudo exploratório no arranjo produtivo local de confecções em Campina Grande-PB. 2008. 216 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2008.

MARTINS, M. F.; CÂNDIDO, G. A. **Índice de desenvolvimento sustentável para municípios (IDSM)**: metodologia para análise e cálculo do IDSM e classificação dos níveis de sustentabilidade – uma aplicação no Estado da Paraíba. João Pessoa: Sebrae, 2008.

MARZAL, K; ALMEIDA, J. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**: Estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.17, n.1, p.41-59, jan./abr. 2000.

MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 1999.

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad Y Manejo de Recursos Naturales**: el marco de evaluación MESMIS. México: Mundi-Prensa, 1999. 109p.

MELO, L. E. L.; CÂNDIDO, A. G. **Sustentabilidade da hortifruticultura familiar do município de Ceará-Mirim (RN) sob a ótica do método IDEA**. In: CÂNDIDO, G.A.; SILVA, V.P.. (Org.). *Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas: Aplicações em Diversos Tipos de Cultivo e Práticas Agrícolas do Rio Grande do Norte*. 1ed.Natal: IFRN, 2015, v. , p. 161-177.

MELO, M.M. **O (des)envolvimento do “desenvolvimento” capitalista: pode haver desenvolvimento sustentável em um modo social de produção capitalista?** 124 f..

Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

MITCHELLI, T. M. **Machine Learning**. Boston, MA: WCB/McGraw-Hill. 1997.

MOURA, C. F. L. de. **Impactos do Programa do Leite da Paraíba e do Pacto Novo Cariri sobre a caprinocultura leiteira do município de Cabaceiras - PB.** — 2010. 103f. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural) - Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – **Mudanças e agressões ao meio ambiente:** como a busca de melhoria e condições de vida dos homens têm contribuído para as mudanças ambientais em todo o mundo. São Paulo: MAKRON Books do Brasil, 1993.

NOSSO FUTURO COMUM/Comissão Municipal sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: **Editora da Fundação Getúlio Vargas**, 1991.

NUTRIPLAN (2011) - Consultoria e Assessoria Pecuária. **A caprinocultura no Nordeste brasileiro.** Disponível em: <http://jotamaria-bodeeovelharn.blogspot.com.br/>. Acesso em 04 de novembro de 2016.

OLIVEIRA, P. C. A. **Reestruturas Territoriais e Novas Territorialidades no Cariri Paraibano:** reflexões a partir do Pacto Novo Cariri. 2013. 156 f. Dissertação (Dissertação em Geografia/CCEN) – UFPB, João Pessoa, 2013.

OLIVEIRA, L. S. **Características e sustentabilidade de sistemas de produção de caprinos leiteiros no Nordeste do Brasil** – 159 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Jaboticabal, 2020.

VÉRAS DE OLIVEIRA, R.. **O Polo de Confecções do Agreste de Pernambuco:** ensaiando uma perspectiva de abordagem. In: Araújo, Ângela; Vêras de Oliveira, Roberto. (Org.). Formas de trabalho no capitalismo atual. 1ªed.São Paulo: Annablume Editora, 2011, v. 1, p. 17-65.

PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. M. A. ; CÉZAR, M. F. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, Salvador, v.14, n.1, p.77-90 jan./mar., 2013.

PERDIGAO, N.R.O.F.; OLIVEIRA, L. S. ; CORDEIRO, A. G. P. C. . **Sistemas de Produção de Caprinos Leiteiros.** In: 13º Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica, 2016, Coronel Pacheco. Anais do 13º Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica, 2016. p. 11-35.

PHILIPPI Jr., A., TUCCI, C.E.M., HOGAN, D. J., NAVEGANTES, R. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais.** São Paulo: Signus Editora, 2000.

PUTNAM, R. D. “**Bowling Alone: America’s Declining Social capital**”, *Journal of Democracy*, 6 (January), 65-78. 1995.

PUTNAM, R. D. **Comunidade e Democracia: a experiência da Itália moderna.** 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2002.

PUTNAM, R. D. *The prosperous community: social capital and public life*. The American Prospect, n. 13, Spring 1993 a.

QUIRINO, J. B. de F. **Estudo de viabilidade econômica e financeira para implantação de uma fábrica de leite de cabra em pó no Cariri Paraibano**. / Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Produção. - Sumé - PB: [s.n], 2019.

ROCHA, Francisco Eduardo de Castro. PADILHA, Gessilda de Carvalho. GASTAL, Marcelo Leite. **Uso de Normas e Organizações de produtores Rurais de Base Familiar**. Documentos EMBRAPA Cerrados. Planaltina. DF. 2001.

RAINERI, C.; GAMEIRO, A. H.; **Alternativas para uma caprinocultura sustentável**. Revista eletrônica MilkPoint, 2017. Disponível em: <<http://paineira.usp.br/lae/wp-content/uploads/2017/07/Alternativas-para-uma-caprinocultura-sustent%C3%A1vel-Radar-T%C3%A9cnico-Ovinos-e-Caprinos-MilkPoint.pdf>> Acesso em: 06 de abr.2018.

RIBEIRO, A. L. **Sistemas de indicadores de sustentabilidade para a Amazônia**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido – UFPA. Belém, 2000.

RODRIGUES, A.; QUINTANS, L.J. **Produção e beneficiamento do leite de cabra na Paraíba**. In: Simpósio internacional sobre caprinos e ovinos, 2., 2003, João Pessoa, Anais... João Pessoa: EMEPA, 2003. p. 291-302.

SANTOS, G. R. dos. **O programa nacional de alimentação escolar na educação profissional: uma avaliação por triangulação**. 2018. 326 p. Ed. IFRN. Natal-RN.

SANTOS, F.R. ; SANTOS, M. J. C. ; PEDRA, W. N.. **Sistema silvipastoril**: Indicadores de sustentabilidade para criação de caprinos no semi-árido sergipano. Agropecuária Científica no Semi-Árido, v. 06, p. 01-07, 2010.

SEPÚLVEDA, S. S. **Biograma**: metodología para estimar el indice de desarrollo sostenible de territorios. San José, C.R.: IICA, 2008.

SILVA, C.L.; MENDES, J.T.G. (orgs.) **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável**: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar. Petrópolis, Vozes, 2005.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001.

SILVA J. M. da; RÊGO E. E. do; SILVA A. B. da. VIII Simpósio Internacional de Geografia Agrária e IX Simpósio Nacional de Geografia Agrária: **Geografia das redes de mobilização social da América Latina**. Disponível em: [https://singa2017.files.wordpress.com/2017/12/gt05\\_1506635904\\_arquivo\\_pacto\\_novo\\_cariri.pdf](https://singa2017.files.wordpress.com/2017/12/gt05_1506635904_arquivo_pacto_novo_cariri.pdf). Acesso em 04 ago de 2017.

SILVA, L.; **Sustentabilidade da caprinocultura na região do agreste paraibano 2018**. 75f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

SOUZA, J. D. F.; MAGALHÃES, K. A.; LUCENA, C. C.; GUIMARÃES, V. P.; MARTINS, E. C. **Evolução do rebanho ovino entre 2007 e 2016**. Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos. IBGE. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165838/1/CNPC-2017-Evolucao-do.pdf>. Acesso em: 03 ago. de 2017.

TOEWS, D.W. **Agroecosystem health: a framework for implementing sustainability in agriculture**. In: WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT. Our common future. London: Oxford University Press, 1987.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

VÉRAS de OLIVEIRA, Roberto. **O polo de confecções do agreste pernambucano: ensaiando uma perspectiva de abordagem**. In: ARAÚJO, Angela Maria Carneiro; OLIVEIRA, Roberto Véras de; (Org). Formas de trabalho no capitalismo atual: condição precária e possibilidade de reinvenção. São Paulo: Annablume, 2011b. p.17- 65.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 96 p.

VERONA, L. A. F. **A real sustentabilidade dos modelos de produção da agricultura: Indicadores de sustentabilidade na agricultura**. Horticultura Brasileira, v. 28, n. 2, p. 52–66, 2010.

VILAIN, L. **La méthode IDEA: Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles: Guide d'utilisation**. 1 ère édition. Editions Educagri, Dijon, France, 2000. 100 p.

WAQUIL, P. D.; et al. **Para Medir o Desenvolvimento Territorial Rural: Validação de Uma Proposta Metodológica**. In: XLV CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. *Anais...* Universidade Estadual de Londrina, PR, 22 a 25 de jul. 2007, 22 p.

WAQUIL, P. D.; *et. al.* **Avaliação de desenvolvimento territorial em quatro territórios rurais no Brasil**. SDT/MDA, 2005.

WOOLCOCK, M. **Social capital and economic development: Toward a theoretical synthesis and policy framework**. Theory and Society, 27(2), 151–208, 1998.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Editora Atlas, 1987.

## APÊNDICE



## QUESTIONÁRIO DE PESQUISA 01

### **AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA NO CARIRI OCIDENTAL PARAIBANO: UMA ADAPTAÇÃO METODOLÓGICA**

A proposta deste questionário é coletar informações e posteriormente formar um banco de dados atualizado de produtores de caprino leiteiro dos Estados da Paraíba e Pernambuco. A análise dos dados coletados possibilitará a geração de informações para subsidiar o processo de tomada de decisões públicas e privadas, voltados para a melhoria dos sistemas de produção de caprinos leiteiros da Paraíba como também para outros Estados.

Instruções de preenchimento:

O presente questionário foi adaptado da EMBRAPA/Caprinos cedido pelo colega pesquisador Leandro Silva, para ser aplicado em entrevista face a face, onde o entrevistador faz apenas as perguntas que estão escritas no questionário ao entrevistado, o produtor rural.

A grande parte do questionário é composta por questões fechadas de três tipos:

- Questão binária, que permite apenas dois tipos de respostas “Sim” ou “Não”;
- Questão de múltipla escolha com resposta única, formatada com o espaço da resposta entre parênteses ( ) e sinalizada com a observação (*Somente uma alternativa*);
- Questões de múltipla escolha com mais de uma resposta, formatada com espaço da resposta entre colchetes [ ] e sinalizada com a observação [**Mais de uma alternativa**].

As alternativas selecionadas pelo entrevistado deverão ser marcadas com “X”.

As questões abertas são minoria, e deverão ser preenchidas com clareza e dentro do âmbito da pergunta.

É importante que todos os respondentes ouçam as mesmas questões na mesma ordem.

---

A gradecemos pela atenção e esperamos sua contribuição nesse estudo que apresenta grande relevância para atingir níveis de sustentabilidade satisfatório na caprinocultura leiteira paraibana.

Declaro que entendi os objetivos e condições do estudo e concordo em participar.\*

( X ) Sim, li e concordo em participar.

( ) Não, li e não concordo em participar

Robson Fernandes Barbosa

Doutorando no PPGEGRN/UFCG

E-mail: robson.fernandes@professor.ufcg.edu.br

## SOCIOECONÔMICO

1- Composição da família do proprietário.

**Atenção:** Observar a legenda para o preenchimento dessa questão, utilizar os códigos descritos.

E	P	Sexo	Parentesco	Nascimento	Escolaridade

**E-** Marcar com “X” o entrevistado; **P-** Marcar com “X” o proprietário (a); **Sexo:** M- Masculino e F- Feminino; **Parentesco em relação ao proprietário (a):** 1- Pai; 2- Mãe; 3- Esposo (a); 4- Filho(a); 5- Avô(ó); 6- Tio(a); 7- Primo(a); 8- Sobrinho(a); 9- Outros 2º grau; 10- Outros 3º grau; **Nascimento:** dia/mês/ano e **Escolaridade:** 1- Analfabeto; 2- Alfabetizado; 3- Educação infantil (crianças de 0 a 5 anos); 4- Fundamental incompleto (1º ao 9º ano);- 5- Fundamental completo; 6- Médio incompleto (10º ao 12º ano); 7- Médio Completo; 8- Graduação incompleta; 9- Graduação completa; 10- Pós graduação incompleta e 11- Pós graduação completa (a partir de especialização ou mestrado completado)

2- Qual(is) a(s) fonte(s) de renda da família do produtor(a) (todos os membros)?

**[Mais de uma alternativa]**

2.1 [ ] Renda da fazenda (pecuária, agricultura, silvicultura, extrativismo, aluguel de áreas, etc.);

2.2 [ ] Assalariado (prestador de serviço com contrato fixo, permanente);

- 2.3 [ ] Temporário (prestador de serviço temporário, exemplo: diarista, preteita, etc.);  
 2.4 [ ] Servidor público (municipal, estadual ou federal); 2.5 [ ] Aposentado e/ou pensionista;  
 2.5 [ ] Comerciante ou empresário (alguma atividade própria sem ser a fazenda);  
 2.6 [ ] Programas sociais (Bolsa família, Seguro Safra, etc.);  
 2.7 [ ] Outro(s): \_\_\_\_\_.

3- Considerando todas as rendas da família, qual é o percentual da renda vinda da propriedade (das atividades agrícolas e pecuárias)? \_\_\_\_\_(%)

**Atenção:** *Somente o percentual*

4- Quantas pessoas da família trabalham na propriedade e quem são?

- a) Quantas: \_\_\_\_\_.  
 b) Quem são\*: 1- \_\_\_\_\_; 2- \_\_\_\_\_;  
 3- \_\_\_\_\_; 4- \_\_\_\_\_;  
 5- \_\_\_\_\_; 6- \_\_\_\_\_.

\*Proprietário (a); Esposo (a); Pai; Mãe; Filho(a); Avô(ó); Tio(a); Primo(a); Sobrinho(a); Outros 2º grau e Outros 3º grau

5- Contrata mão de obra para as atividades da propriedade?

- ( ) Sim (*responder à questão 7*)  
 ( ) Não (*ir para a questão 8*)

6- Qual o tipo contratação e quantas pessoas são contratadas? (média/ano)

**[Mais de uma alternativa]**

- 6.1 [ ] Permanente, quantos: \_\_\_\_\_;  
 6.2 [ ] Temporário, quantos: \_\_\_\_\_.

7- O produtor e sua família residem na propriedade? ( ) Sim ( ) Não

8- Qual(is) é(são) o(s) programa(s) e/ou política(s) pública(s) que tem acesso?

**[Mais de uma alternativa]**

- 8.1 [ ] Bolsa família; 8.7 [ ] Crédito e financiamento rural\*\*\*;  
 8.2 [ ] Minha casa, minha vida; 8.8 [ ] Tarifa verde;  
 8.3 [ ] Garantia safra; 8.9 [ ] Nota fiscal do produtor (cadastro)  
 8.4 [ ] Luz para todos; 8.10 [ ] PNAE;  
 8.5 [ ] PGPFAF\*; 8.11 [ ] PAA;  
 8.6 [ ] SEAF\*\*;

8.12 [ ] Outro(s): \_\_\_\_\_.

**8.13 ( ) Não acesso à programa e/ou política pública**

\*Programa de Garantia de Preços da Agricultura Familiar; \*\*Seguro da Agricultura Familiar; \*\*\*Exemplo: Pronaf, Microcrédito Amigo etc.

9- Recebe visita de agente de saúde?

- ( ) Sim (*responder à questão 10*) ( ) Não (*ir para a questão 11*)

10- Qual a periodicidade da visita do agente de saúde?

**(Somente uma alternativa por opção)**

- 10.1 ( ) Anual  
 10.2 ( ) Semestral  
 10.3 ( ) Trimestral  
 10.4 ( ) Mensal  
 10.5 ( ) Quinzenal  
 10.6 ( ) Diário  
 10.7 ( ) Eventual (caso necessário)

11- Qual(is) é(são) o(s) meio(s) de transporte que a família utiliza?

**[Mais de uma alternativa]**

- 11.1 [ ] A pé; 11.6 [ ] Trator;



20.7 [ ] Cerca de arame liso (tipo tela)

20.8 [ ] Outra(s): \_\_\_\_\_.

**20.9 ( ) Não possui nenhuma instalação na propriedade**

21- A propriedade possui eletricidade? ( ) Sim ( ) Não

22- Qual(is) dessa(s) máquina(s) e/ou equipamento(s) existe(m) na propriedade?

**[Mais de uma alternativa]**

- |  |  |
|--|--|
| 22.1 [ ] Caminhão;                           | 22.13 [ ] Ensiladeira mecânica;            |
| 22.2 [ ] Picape;                             | 22.14 [ ] Colheitadeira mecânica;          |
| 22.3 [ ] Trator;                             | 22.15 [ ] Picadeira;                       |
| 22.4 [ ] Grade;                              | 22.16 [ ] Forageira;                       |
| 22.5 [ ] Arado;                              | 22.17 [ ] Roçadeira elétrica;              |
| 22.6 [ ] Grade-aradora;                      | 22.18 [ ] Pulverizador costal;             |
| 22.7 [ ] Capinadeira;                        | 22.19 [ ] Motor elétrico;                  |
| 22.8 [ ] Carro de boi;                       | 22.20 [ ] Bomba elétrica;                  |
| 22.9 [ ] Plantadeira (matraca);              | 22.21 [ ] Máquina de ordenha para caprino; |
| 22.10 [ ] Plantadeira e adubadeira mecânica; | 22.22 [ ] Máquina de ordenha para bovino;  |
| 22.11 [ ] Debulhadeira mecânica;             | 22.23 [ ] Tanque de resfriamento;          |
| 22.12 [ ] Roçadeira mecânica;                | 22.24 [ ] Freezer;                         |
| 22.25 [ ] Outro(s): _____.                   |  |

23- Qual(is) é(são) a(s) área(s) de produção de alimento para os animais na propriedade?

**[Mais de uma alternativa]**

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 23.1 [ ] Caatinga nativa,                         | tamanho: _____ (ha). |
| 23.2 [ ] Caatinga manipulada,                     | tamanho: _____ (ha). |
| 23.3 [ ] Pastagem cultivada e irrigada,           | tamanho: _____ (ha). |
| 23.4 [ ] Pastagem cultivada,                      | tamanho: _____ (ha). |
| 23.5 [ ] Capineira irrigada,                      | tamanho: _____ (ha). |
| 23.6 [ ] Capineira,                               | tamanho: _____ (ha). |
| 23.7 [ ] Palmal irrigado,                         | tamanho: _____ (ha). |
| 23.8 [ ] Palmal                                   | tamanho: _____ (ha). |
| 23.9 [ ] Sisal,                                   | tamanho: _____ (ha). |
| 23.10 [ ] Área de plantio anual (milho, sorgo...) | tamanho: _____ (ha). |
| 23.11 [ ] Banco de proteína,                      | tamanho: _____ (ha). |
| 23.12 [ ] Outra(s) _____,                         | tamanho: _____ (ha). |

**23.13 ( ) Não possui áreas de produção de alimentos**

24- Qual(is) é(são) as fonte(s) de água para consumo e produção (animal e agrícola) existente(s) na propriedade?

**[Mais de uma alternativa]**

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 24.1 [ ] Cisterna de placa;   | 24.9 [ ] Barragem subterrânea; |
| 24.2 [ ] Cisterna calçadão;   | 24.10 [ ] Açude;               |
| 24.3 [ ] Cisterna 52 mil;     | 24.11 [ ] Barraginha;          |
| 24.4 [ ] Caldeirão de pedra;  | 24.12 [ ] Barreiro;            |
| 24.5 [ ] Poço raso;           | 24.13 [ ] Cacimba;             |
| 24.6 [ ] Poço amazonas;       | 24.14 [ ] Rio;                 |
| 24.7 [ ] Poço artesiano;      | 24.15 [ ] Riacho;              |
| 24.8 [ ] Barragem sucessivas; | 24.16 [ ] Nascente.            |
| 24.17 [ ] Outra (s): _____    |                                |

**24.18 ( ) A propriedade não possui nenhuma fonte de água**

**PRODUÇÃO E MANEJO**

25- Qual(is) da(s) opção(ões) abaixo corresponde(m) àquele(s) **que você** procura para ter orientações na sua atividade agropecuária.

**[Mais de uma alternativa]**

- 25.1 [ ] Técnicos especializados (agrônomo, veterinário, zootecnista, etc);  
 25.2 [ ] Associações, cooperativas ou sindicatos rurais;  
 25.3 [ ] Vizinhos, amigos;  
 25.4 [ ] Órgãos de governo (municipais, estaduais ou federais);  
 25.5 [ ] Balconistas, vendedores, representantes de fabricantes ou laboratórios;  
 25.6 [ ] Meios de comunicação: televisão, rádio, internet (Google), jornal, revista;  
 25.7 [ ] Instituições de ensino (faculdades, universidades) ou pesquisa;  
 25.8 [ ] Instituições de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater);  
 25.9 [ ] Empresas privadas ou indústrias;  
 25.10 [ ] Outro(s): \_\_\_\_\_.

26- Qual(is) o(s) meio(s) **que você** prefere como divulgação de soluções para o campo.

**[Mais de uma alternativa]**

- 26.1 [ ] Mídia eletrônica (rádio/televisão);  
 26.2 [ ] Mídia impressa (jornal/revista/informativos/boletins);  
 26.3 [ ] Publicações impressas (folder/cartilha/apostila/cartaz/livro/comunicado técnico);  
 26.4 [ ] Mídia digital (PDFs/e-books/sites de internet/vídeos/áudios);  
 26.5 [ ] Mídias sociais (Facebook, Twitter, Youtube, Whatsapp, Snapchat);  
 26.6 [ ] Meio presencial (palestras/dias de campo/apresentações em eventos);  
 26.7 [ ] Outro(s): \_\_\_\_\_.

27- Qual(is) é(são) a(s) criação(ões) de animais existente(s) na propriedade?

**[Mais de uma alternativa]**

- 27.1 [ ] Caprinos, quantidade: \_\_\_\_\_ (cabeças);  
 27.2 [ ] Ovinos, quantidade: \_\_\_\_\_ (cabeças);  
 27.3 [ ] Bovinos de leite, quantidade: \_\_\_\_\_ (cabeças);  
 27.4 [ ] Bovinos de corte, quantidade: \_\_\_\_\_ (cabeças);  
 27.5 [ ] Suínos, quantidade: \_\_\_\_\_ (cabeças);  
 27.6 [ ] Frango caipira, quantidade: \_\_\_\_\_ (cabeças);  
 27.7 [ ] Frango de granja, quantidade: \_\_\_\_\_ (cabeças);  
 27.8 [ ] Galinha da angola, quantidade: \_\_\_\_\_ (cabeças);  
 27.9 [ ] Apicultura quantidade: \_\_\_\_\_ (colmeias);  
 27.10 [ ] Piscicultura;  
 27.11 [ ] Equino; quantidade: \_\_\_\_\_ (cabeças);  
 27.12 [ ] Asno; quantidade: \_\_\_\_\_ (cabeças);  
 27.13 [ ] Outro(s): \_\_\_\_\_ quantidade: \_\_\_\_\_.

28- Qual(is) é(são) a(s) cultura(s) agrícola(s) praticada(s) na propriedade?

**[Mais de uma alternativa]**

- 28.1 [ ] Milho; Área: \_\_\_\_\_ ha  
 28.2 [ ] Mandioca; Área: \_\_\_\_\_ ha  
 28.3 [ ] Feijão; Área: \_\_\_\_\_ ha  
 28.4 [ ] Fava; Área: \_\_\_\_\_ ha  
 28.5 [ ] Frutas; Área: \_\_\_\_\_ ha  
 28.6 [ ] Verduras e hortaliças; Área: \_\_\_\_\_ ha  
 28.7 [ ] Outra(s): \_\_\_\_\_ Área: \_\_\_\_\_ ha

**28.8 ( ) Nenhuma cultura agrícola é praticada na propriedade**

29- Qual é a principal atividade (pecuária ou agrícola) da propriedade (*a que mais gera ganhos econômicos*)? \_\_\_\_\_.

30- Quanto tempo tem na caprinocultura leiteira? \_\_\_\_\_ (anos).

31- Quantas pessoas da família estão envolvidas (ajuda no manejo) na caprinocultura?  
\_\_\_\_\_.

32- Qual o tempo diário dedicado com o manejo dos caprinos leiteiros? \_\_\_\_\_ horas/dia

33- Alguém da família consome leite e/ou derivados de cabra?

( ) Sim (responder à questão 34)

( ) Não

34- Quantas pessoas consomem leite e/ou derivados de cabra? \_\_\_\_\_.

35- Qual é a quantidade de caprinos por categoria?

Categoria	Quantidade (cabeças)
38.1 Cabras adultas (todas as cabras adultas)	
38.2 Cabras em lactação	
38.3 Reprodutores	
38.4 Cabritos em aleitamento	
38.5 Cabritas (fêmeas) desmamadas (recria)	
38.6 Cabritos (machos) desmamados (recria)	

36- Qual é a produção diária total de leite caprino da propriedade? \_\_\_\_\_ litros.

37- A ordenha é manual? ( ) Sim ( ) Não.

38- A ordenha é realizada quantas vezes por dia? \_\_\_\_\_.

39- Quais destes procedimentos são adotados na ordenha?

**[Mais de uma alternativa]**

39.1 [ ] Higiene das mãos antes da ordenha;

39.2 [ ] Teste da caneca telada ou de fundo preto;

39.3 [ ] Pré-dipping (higienização dos tetos com água clorada ou solução de iodo);

39.4 [ ] Secagem com papel toalha descartável;

39.5 [ ] Pós-dipping (colocação de solução de iodo, pós ordenha);

39.6 [ ] Filtração e refrigeração do leite;

39.7 [ ] Lavagem dos utensílios (e/ou da máquina de ordenha);

39.8 [ ] Lavagem da sala de ordenha e/ou plataforma de ordenha;

39.9 [ ] Outro(s) procedimento(s) adotado(s): \_\_\_\_\_.

**39.10 ( ) Nenhum desses procedimentos de ordenha é adotado**

40- Qual(is) a(s) doença(s) e/ou sintoma(s) que está(ão) presente(s) no rebanho caprino?

**[Mais de uma alternativa]**

40.1 [ ] Diarreia, anemia e edema submandibular (Verminose);

40.2 [ ] Linfadenite caseosa (abscesso cutâneo);

40.3 [ ] Ceratoconjuntivite (lacrimejamento, fotofobia e/ou opacidade);

40.4 [ ] Ectima contagioso (crostas ao redor da boca e/ou narinas);

40.5 [ ] Míiase (bicheira), piolho e/ou sarna;

40.6 [ ] Mastite;

40.7 [ ] Catarro nasal e tosse;

40.8 [ ] Pododermatite;

40.9 [ ] Aborto, natimorto, malformação e retenção de placenta;

40.10 [ ] Outra(s): \_\_\_\_\_.

**40.11 ( ) Nenhuma doença ou sintoma no rebanho**

41- Qual(is) dessa(s) prática(s) sanitária(s) é(são) realizada(s) no rebanho caprino?

**[Mais de uma alternativa]**

- 41.1 [ ] Isolamento do animal recém adquirido;  
 41.2 [ ] Separação dos animais em lotes;  
 41.3 [ ] Uso de esterqueira;  
 41.4 [ ] Queima e/ou enterra as carcaças;  
 41.5 [ ] Vacinação contra Raiva;  
 41.6 [ ] Vacinação contra Clostridiose;  
 41.7 [ ] Vermifugação;  
 41.8 [ ] Corte e desinfecção do umbigo;  
 41.9 [ ] Pedilúvio;  
 41.10 [ ] Descorna;  
 41.11 [ ] Casqueamento;  
 41.12 [ ] Outra(s): \_\_\_\_\_.

**41.13 ( ) Nenhuma prática sanitária é realizada**

42- Realiza limpeza do aprisco?

- ( ) Sim (responder à questão 43) ( ) Não (ir para a questão 44)

43- Qual a frequência de limpeza do aprisco? (**Somente uma alternativa**)

- 43.1 ( ) Diária  
 43.2 ( ) Semanal  
 43.3 ( ) Quinzenal  
 43.4 ( ) Mensal  
 43.5 ( ) Semestral  
 43.6 ( ) Anual

44- Qual(is) é(são) a(s) prática(s) de produção e conservação de forragem praticada(s) na propriedade e qual(is) é(são) sua(s) produção(ões) (em toneladas), respectivamente?

**[Mais de uma alternativa]**

- 44.1 [ ] Fenação tonelada \_\_\_\_\_;  
 44.2 [ ] Silagem tonelada \_\_\_\_\_;  
 44.3 [ ] Banco de proteína tonelada \_\_\_\_\_;  
 44.4 [ ] Capineira tonelada \_\_\_\_\_;  
 44.5 [ ] Palmal tonelada \_\_\_\_\_.  
 44.6 [ ] Outra(s): \_\_\_\_\_.

**44.7 ( ) Nenhuma prática de conservação é praticada**

45- No **período chuvoso**, realiza suplementação concentrada no rebanho caprino?

- ( ) Sim (responder à questão 45) ( ) Não (ir para a questão 46)

46- Quais são as categorias suplementadas com concentrado no **período chuvoso**?

**[Mais de uma alternativa]**

- 46.1 [ ] Cabras em lactação;  
 46.2 [ ] Cabras gestantes;  
 46.3 [ ] Cabras secas (não lactantes);  
 46.4 [ ] Cabritos (machos e fêmeas) em aleitamento;  
 46.5 [ ] Cabritas desmamadas;  
 46.6 [ ] Cabritos desmamados;  
 46.7 [ ] Reprodutores.

47- No **período chuvoso**, quais são as fontes e formas de fornecimento de volumoso ao rebanho caprino?

**[Mais de uma alternativa]**

- 47.1 [ ] Pastejo em área de caatinga nativa e/ou manipulada;  
 47.2 [ ] Pastejo em área de pastagem cultivada;  
 47.3 [ ] Pastejo em área de pastagem cultivada irrigada;  
 47.4 [ ] Pastejo em área de restolho;  
 47.5 [ ] Pastejo em banco de proteína;

- 47.6 [ ] Pastejo em palmar ou em área de outras cactáceas;  
 47.7 [ ] Capim fresco fornecido no cocho;  
 47.8 [ ] Silagem fornecido no cocho (capim, milho, sorgo...);  
 47.9 [ ] Feno de capim ou leguminosa fornecido no cocho;  
 47.10 [ ] Palma ou outras cactáceas fornecida no cocho;  
 47.11 [ ] Outra(s) fonte(s) e forma(s): \_\_\_\_\_.

48- No **período seco**, realiza suplementação concentrada no rebanho caprino?  
 ( ) Sim (*responder à questão 49*) ( ) Não (*ir para a questão 50*)

49- Quais são as categorias suplementadas com concentrado no **período seco**?

**[Mais de uma alternativa]**

- 49.1 [ ] Cabras em lactação;  
 49.2 [ ] Cabras gestantes;  
 49.3 [ ] Cabras secas (não lactantes);  
 49.4 [ ] Cabritos (machos e fêmeas) em aleitamento;  
 49.5 [ ] Cabritas desmamadas;  
 49.6 [ ] Cabritos desmamados;  
 49.7 [ ] Reprodutores.

50- No **período seco**, quais são as fontes e formas de fornecimento de volumoso ao rebanho caprino?

**[Mais de uma alternativa]**

- 50.1 [ ] Pastejo em área de caatinga nativa e/ou manipulada;  
 50.2 [ ] Pastejo em área de pastagem cultivada;  
 50.3 [ ] Pastejo em área de pastagem cultivada irrigada;  
 50.4 [ ] Pastejo em área de restolho;  
 50.5 [ ] Pastejo em banco de proteína;  
 50.6 [ ] Pastejo em palmar ou em área de outras cactáceas;  
 50.7 [ ] Capim fresco fornecido no cocho;  
 50.8 [ ] Silagem fornecido no cocho (capim, milho, sorgo...);  
 50.9 [ ] Feno de capim ou leguminosa fornecido no cocho;  
 50.10 [ ] Palma ou outras cactáceas fornecida no cocho;  
 50.11 [ ] Outra(s) fonte(s) e forma(s): \_\_\_\_\_.

51- Oferece sal mineral para o rebanho caprino?

- ( ) Sim (*responder à questão 52*)  
 ( ) Não (*ir para a questão 53*)

52- O sal mineral é oferecido para quais categorias?

**[Mais de uma alternativa]**

- 52.1 [ ] Cabras em lactação;  
 52.2 [ ] Cabras gestantes;  
 52.3 [ ] Cabras secas;  
 52.4 [ ] Cabritos (machos e fêmeas) em aleitamento;  
 52.5 [ ] Cabritas desmamadas;  
 52.6 [ ] Cabritos desmamados;  
 52.7 [ ] Reprodutores.

53- Quais das raças “exóticas” já foram introduzidas no rebanho (reprodutor e/ou cabras)?

**[Mais de uma alternativa]**

- 53.1 [ ] Saanen;  
 53.2 [ ] Parda Alpina;  
 53.3 [ ] Alpina Americana;  
 53.4 [ ] Alpina Britânica;  
 53.5 [ ] Toggerburg;  
 53.6 [ ] Anglo Nubiana;

- 53.7 [ ] Murciana;  
 53.8 [ ] Boer;  
 53.9 [ ] Savana;  
 53.10 [ ] Outra(s): \_\_\_\_\_.

**53.11 ( ) Nenhuma raça exótica foi introduzida no rebanho**

54- Qual(is) a(s) prática(s) reprodutiva(s) utilizada(s) no rebanho de caprino?

**[Mais de uma alternativa]**

- 54.1 [ ] Separa os reprodutores das cabras;  
 54.2 [ ] Estação de monta (períodos predeterminados de acasalamentos);  
 54.3 [ ] Efeito macho (introduz um reprodutor para estimular o cio das cabras);  
 54.4 [ ] Estimula e sincroniza o cio das cabras com medicamentos;  
 54.5 [ ] Rufião (Utiliza rufião para identificação do cio das cabras);  
 54.6 [ ] Monta controlada dirigida (utiliza identificação do cio e direciona o reprodutor);  
 54.7 [ ] Monta natural controlada (separação de lotes de cabras por reprodutor);  
 54.8 [ ] Faz inseminação artificial;  
 54.9 [ ] Faz diagnóstico de prenhes;  
 54.10 [ ] Castra os cabritos (machos) que não serão destinados a reprodução.

**54.11 ( ) Nenhuma prática reprodutiva é utilizada**

55- Qual(is) o(s) destino(s) dos cabritos que não serão reprodutores?

**[Mais de uma alternativa]**

- 55.1 [ ] Doa logo após o nascimento;  
 55.2 [ ] Vende logo após o nascimento;  
 55.3 [ ] Doa logo após o desmame;  
 55.4 [ ] Vende logo após o desmame;  
 55.5 [ ] Recria (engorda) e vende (abatido ou vivo) **antes** de um ano de vida;  
 55.6 [ ] Recria (engorda) e vende (abatido ou vivo) **após** um ano de vida;  
 55.7 [ ] Recria (engorda) para abater e consumir na propriedade;  
 55.8 [ ] Outro(s): \_\_\_\_\_.

56- Realiza alguma anotação técnica e/ou contábil?

( ) Sim (responder à questão 57)

( ) Não (ir para a questão 58)

57- Qual(is) é(são) a(s) anotação(ões) realizada(s) no rebanho caprino?

**[Mais de uma alternativa]**

- 57.1 [ ] Nascimento;  
 57.2 [ ] Cobertura;  
 57.3 [ ] Mortos;  
 57.4 [ ] Tratamentos de animais doentes;  
 57.5 [ ] Vermifugações;  
 57.6 [ ] Vacinações;  
 57.7 [ ] Pesagens;  
 57.8 [ ] Escore de condição corporal  
 57.9 [ ] Compras de insumos (ex.: concentrado, medicamento...);  
 57.10 [ ] Vendas (ex.: venda de leite, venda de animais...);  
 57.11 [ ] Mão de obra  
 57.12 [ ] Outro(s): \_\_\_\_\_.

58- Qual(is) é(são) o(s) tipo(s) de identificação animal realizados no rebanho caprino?

**[Mais de uma alternativa]**

- 58.1 [ ] Brinco;  
 58.2 [ ] Tatuagem;  
 58.3 [ ] Colar/Corda;  
 58.4 [ ] Medalha;  
 58.5 [ ] Corte na orelha;  
 58.6 [ ] Identificação eletrônica;

58.7 [ ] Ferro quente

58.8 [ ] Outro(s): \_\_\_\_\_.

**58.9 ( ) Nenhuma identificação nos animais é realizada**

59- Recebe alguma assistência técnica?

( ) Sim (*responder à questão 60*)      ( ) Não (*ir para a questão 61*)

60- Com qual frequência recebe assistência técnica?

**(Somente uma alternativa)**

60.1 ( ) Semanal

60.2 ( ) Quinzenal

60.3 ( ) Mensal

60.4 ( ) Bimestral

60.5 ( ) Semestral

60.6 ( ) Anual

60.7 ( ) Outro(s): \_\_\_\_\_.

61- Qual(is) o(s) destino(s) do leite caprino produzido?

**[Mais de uma alternativa]**

61.1 [ ] Venda para Usina através do PAA;

61.2 [ ] Venda para Usina fora do PAA;

61.3 [ ] Beneficiamento do leite em produtos lácteos para venda;

61.4 [ ] Consumo próprio (leite in natura ou produtos lácteos);

61.5 [ ] Fornece aos animais (cabritos ou outra espécie).

61.6 [ ] Outro(s): \_\_\_\_\_.

62- Vende caprinos (fêmeas ou machos) que nasceram na propriedade com destino de reposição (reprodutivos) para outras propriedades?

( ) Sim (*responder à questão 63*)

( ) Não (*ir para a questão 64*)

63- Qual(is) o(s) animal(is) que (é)são vendido(s) para reposição em outras propriedades?

**[Mais de uma alternativa]**

63.1 [ ] Cabritos e cabritas imediatamente após o desmame;

63.2 [ ] Cabritas (marrãs) aptas a cobertura (nulíparas);

63.3 [ ] Cabras (primíparas ou múltíparas);

63.4 [ ] Bodetes (em recia);

63.5 [ ] Reprodutores que já cobriram.

63.6 [ ] Outros: \_\_\_\_\_.

**63.7 ( ) Nenhum animal é vendido para reposição em outras propriedades**

64- Qual(is) é(são) o(s) principal(is) gargalo(s) da caprinocultura leiteira?

**[Mais de uma alternativa]**

64.1 [ ] Limitado tamanho da propriedade;

64.2 [ ] Longo período Seco: escassez de forragem;

64.3 [ ] Dificuldades na comercialização (SIM, Selo Estadual);

64.4 [ ] Falta e/ou baixa qualificação da mão-de-obra;

64.5 [ ] Falta/deficiência de assistência técnica;

64.6 [ ] Baixo potencial genético dos animais;

64.7 [ ] Dificil acesso ao crédito;

64.8 [ ] Alto preço dos insumos;

64.9 [ ] Baixo preço de venda dos produtos;

64.10 [ ] Baixa cota da compra governamental do leite (PAA-Leite);

64.11 [ ] Insuficiente mercado comprador

64.12 [ ] Outro(s): \_\_\_\_\_.



## QUESTIONÁRIO DE PESQUISA 02

### INDICADORES ESTRATÉGICOS DA SUSTENTABILIDADE DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA

#### 1. PRODUTIVIDADE

Nº	Indicadores	Parâmetros	Escala de avaliação
1.1	Renda oriunda da caprinocultura	Quanto mais renda a caprinocultura leiteira representar para as famílias, mais importante ela será para a sustentabilidade da atividade produtiva.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
1.2	Produção de leite (genética dos animais)	Quanto maior a produção de leite em decorrência da qualidade genética dos animais, maior nível de produtividade.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
1.3	Compra Governamental	Quanto mais o apoio governamental através de ações de que fortaleçam a caprinocultura leiteira, mais sustentável será a atividade produtiva.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
1.4	Limitação cota governamental	Quanto maior a cota da compra governamental, maior estímulo ao produtor e chances de permanência no Programa (PAA).	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre

#### 2. ADAPTABILIDADE

Nº	Indicadores	Parâmetros	Escala de avaliação
2.1	Diversidade de atividades produtivas exploradas.	Quanto mais opções de atividades produtivas exploradas além da caprinocultura leiteira, menos refém o produtor será desta atividade produtiva.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
2.2	Rotação de pastagem	Quanto maior for a rotação de pastagem para alimentação animal,	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente

		menor degradação da pastagem e solo.	4. Frequentemente 5. Sempre
2.3	Disposição dos resíduos (dejeito animal)	Quanto mais bem aproveitado for o esterco animal para a adubação da palma e outras culturas, mais eficiente e eficaz sua utilização.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
2.4	Disponibilidade de água	Quanto mais fontes disponíveis de água para a existência da vida, maior segurança hídrica e sustentabilidade ambiental.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre

### 3. EQUIDADE

Nº	Indicadores	Parâmetros	Escala de avaliação
3.1	Distribuição do trabalho familiar	Quanto mais engajamento e distribuídas forem às tarefas entre os familiares, mais produtivo e justo será os afazeres do campo.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
3.2	Percepção do preço comercializado	Quanto maior for o preço pago pelo litro de leite, mais valorizado o produtor será e sua percepção de reconhecimento.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
3.3	Atraso no pagamento	Quanto menor for o prazo de pagamento da compra governamental, menor grau de endividamento do produtor.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre

### 4. AUTOGESTÃO

Nº	Indicadores	Parâmetros	Escala de avaliação
4.1	Insuficiente mercado comprador	Quanto mais canais de comercialização do leite de cabra e seus derivados, mais fácil o escoamento da produção.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
4.2	Disponibilidade de forragem	Quanto mais opções de forragem para nutrição animal, menor a vulnerabilidade alimentar.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
4.3	Articulação estratégica entre os produtores	Quanto mais for articulada estrategicamente, no sentido de formar alianças/parcerias, mais competitiva e consolidada será a atividade produtiva.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre

## 5. ESTABILIDADE, RESILIÊNCIA, CONFIABILIDADE

Nº		Parâmetros	Escala de avaliação
5.1	Adoção de novas tecnologias	Quanto mais propenso a mudanças e inserção de novas tecnologias, mais adaptáveis resilientes as circunstâncias.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
5.2	Aprimoramento das técnicas de manejo	Quanto mais aprimorar as técnicas de manejo, mais adequado será sua aplicação para a realidade local	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
5.3	Canais de comercialização	Quanto mais canais de comercialização do leite de cabra e seus derivados, mais fácil o escoamento da produção.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre

## 6. CAPITAL SOCIAL - GRUPOS E REDES

Nº	Indicadores	Parâmetros	Escala de avaliação
6.1	Participa de algum grupo social (religioso, cultural, político, esportivo etc) além da cooperativa	Quanto mais engajamento nos grupos sociais existentes, maior a possibilidade de existência de Capital Social	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
6.2	Assistência e apoio técnico da associação e/ou cooperativa	Quanto maior for a assistência e o apoio técnico para com os produtores rurais, maior será a possibilidade do nível de fortalecimento da cadeia produtiva e do Capital Social	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
6.3	Escolha do líder (presidente da associação)	Quanto mais democrática for a escolha do líder, maior a representatividade de Capital Social.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre

## 7. CAPITAL SOCIAL -CONFIANÇA E SOLIDARIEDADE

Nº	Indicadores	Critério de diagnóstico	Escala de avaliação
7.1	Transferência de conhecimento através de tecnologias sociais (silagem, plantio de palma, )	Quanto maior for a quantidade de conhecimento compartilhado de forma solidária entre as pessoas, maior será o nível de Capital Social	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
7.2	Nível de confiança entre moradores da comunidade	Quanto maior o nível de confiança nas relações sociais entre os moradores da comunidade, maiores	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente

		são as chances de um maior Capital Social	4. Frequentemente 5. Sempre
7.3	Transação financeira (emprestou ou recebeu dinheiro)	Quanto maior for o registro de transações financeiras entre os produtores de leite, maior a possibilidade de Capital Social.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre

## 8. CAPITAL SOCIAL - AÇÃO COLETIVA E COOPERAÇÃO

Nº	Indicadores	Parâmetros	Escala de avaliação
8.1	Engajamento de atividades voluntárias na comunidade	Quanto maior o engajamento dos membros da comunidade em ações que promovam o desenvolvimento coletivo, maior a possibilidade de existência de CS.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
8.2	Participação nas reuniões da associação/cooperativa	Quanto maior a participação encontros entre os membros e a participação da comunidade nas decisões, maior o CS.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
8.3	Ajuda mútua no manejo	Quanto maior for o apoio e ajuda das atividades de vacinação, parto e transferência genética entre os criadores, maior a possibilidade de aumento de Capital Social.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre

## 9. CAPITAL SOCIAL - INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Nº	Indicadores	Parâmetros	Escala de avaliação
9.1	Informações sobre as atividades do governo e mercados	Quanto maior for o nível de informações repassadas para o produtor, maior sua interação e possibilidade de Capital Social (CS).	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
9.2	Capacidade de resolver conflitos mediante o processo de comunicação	Quanto mais transparente e participativo for o processo de comunicação, mais favorável será a possibilidade resolver conflitos, maior será a possibilidade de geração de CS	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
9.3	Meios de comunicação estabelecidos	Quanto mais os meios de comunicação entre os produtores, maior a possibilidade do nível de Capital Social	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre

## 10. CAPITAL SOCIAL - COESÃO E INCLUSÃO SOCIAL

Nº	Indicadores	Parâmetros	Escala de avaliação
10.1	Relação de enfraquecimento (exclusão/suspensão) social	Quanto maior a proporção de associados excluídos, menor a possibilidade de aumento de Capital Social	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente

			5. Sempre
10.2	Nível de conflito	Quanto menor a existência de conflitos entre os membros de uma comunidade, maior será a possibilidade de existência de CS	1. Sempre 2. Frequentemente 3. Raramente 4. Ocasionalmente 5. Nunca
10.3	Níveis de Respeito e Atenção à opinião alheia	Quanto maior for o nível de respeito e atenção à opinião alheia, maior será o envolvimento inter-pessoal desse grupo e assim maior será o nível de Capital Social.	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre

### 11. CAPITAL SOCIAL - AUTORIDADE OU CAPACITAÇÃO E AÇÃO POLITICA

Nº	Indicadores	Parâmetros	Escala de avaliação
11.1	Envolvimento na tomada de decisão de assuntos da comunidade/associação	Quanto maior for o envolvimento nas tomadas de decisões, maior a possibilidade do aumento do nível de Capital Social	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
11.2	Acessibilidade dos populares aos políticos locais e/ou secretários para reivindicar ações de desenvolvimento	Quanto maior for o acesso ao poder público local, maior o, maior o nível de Capital Social	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre
11.3	Atendimento do governo local sobre as insatisfações apresentadas pela população	Quanto maior for o atendimento do governo local as reivindicações da população, maior o nível de Capital Social	1. Nunca 2. Raramente 3. Ocasionalmente 4. Frequentemente 5. Sempre