



PROJETO
Vale Sustentável



DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS ATENDIDAS PELO PROJETO VALE SUSTENTÁVEL



Elisângelo Fernandes da Silva
Judicleide de Azevedo Nascimento

**DIAGNÓSTICO
SOCIOAMBIENTAL
DAS ÁREAS
ATENDIDAS PELO
PROJETO VALE
SUSTENTÁVEL**

Natal/RN
2022



Equipe Técnica

Coordenador Geral

Elisângelo Fernandes da Silva

Coordenadora Pedagógica

Silvana Patrícia Fernandes Soares da Silva

Engenheiro Agrônomo

Francisco A. de O. Costa

Assessora de Comunicação

Jéssica Mafra Melo

Secretário

João Batista Gomes de Queiroz Junior

Pedagoga

Maria Camila Fernandes de Macedo Silva

Socioeducador

Luciano Bezerra da Silva

APRESENTAÇÃO

Os diagnósticos socioambientais revelam particularidades das comunidades pesquisadas que dizem respeito ao seu modo de vida, as atividades econômicas mais importantes, as potencialidades produtivas e aos impactos ambientais existentes, como também a situação de vulnerabilidade social, econômica e ambiental desses espaços.

Com isso, o diagnóstico se constitui como uma importante ferramenta no planejamento estratégico, configurando-se como o primeiro passo no direcionamento de estratégias de desenvolvimento que busque a preservação dos ecossistemas, bem como a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

As comunidades rurais atendidas pelo Projeto Vale Sustentável que é executado pela Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (ANEA), através do Patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental apresentam características naturais inerentes às particularidades do semiárido brasileiro, cujas potencialidades e fragilidades locais precisam ser estudadas, para que haja um melhor direcionamento das estratégias de desenvolvimento local, pautadas nos princípios de sustentabilidade e de convivência com o semiárido.

Com base nos dados coletados em campo, o presente documento detalha as características naturais, os indicadores sociais, econômicos e as problemáticas sociais e ambientais que prevalecem nas comunidades de Canto do Roçado, Taboleiro Alto, Estreito, Gajé e São José em Alto do Rodrigues; Baixa do São Francisco, Bom Lugar, Professor Maurício de Oliveira e São Lucas, em Assú; Arenosa, Mutambinha e Vila Nova em Carnaubais; Lagoa de Baixo, Santa Paz, Santa Maria III, Mangue Seco I, Mangue Seco II e Umarizeiro em Guimarães e Araras em Itajá.

Portanto, o presente diagnóstico traz elementos sobre a realidade das comunidades investigadas que servirão de suporte para a elaboração de um planejamento que oriente as políticas públicas de caráter ambiental, social e econômico e que visem a preservação da biodiversidade, bem como a melhoria da qualidade de vida da população residente nesse espaço.

Copyright © Autores.

Todos os direitos reservados. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos dos autores.

Autores

Elisângelo Fernandes da Silva
Judicleide de Azevedo Nascimento

Revisão Ortográfica e Normalização Bibliográfica

Ederson Levi

Projeto Gráfico e Diagramação

Rodrigo Galvão

Patrocinador



Catálogo da Publicação na Fonte.

Silva, Elisângelo Fernandes da.

Diagnóstico socioambiental das áreas atendidas pelo Projeto Vale Sustentável / Elisângelo Fernandes da Silva; Judicleide de Azevedo Nascimento. - Natal: ANEA, 2022.

55p. : il.

Documento digital

ISBN: 978-85-69516-13-2

1. Conservação dos recursos naturais. 2. Projeto Vale Sustentável. 3. Indicadores sociais. 4. Indicadores econômicos. I. Silva, Elisângelo Fernandes da. II. Nascimento, Judicleide de Azevedo. IV. Título.

CDU 502/504

Elaborado por Ericka Luana Gomes da Costa Cortez - CRB 15/344

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Delimitações do semiárido Norte-Rio-Grandense	15
Figura 2 - Bacias hidrográficas e aquíferos existentes no Rio Grande do Norte	21
Figura 3 - Vegetação de Caatinga localizada no município de Assú-RN	24
Figura 4 - Assentamento Professor Maurício de Oliveira em Assú-RN	28
Figura 5 - Comunidade São José em Alto do Rodrigues-RN	29
Figura 6 - Unidade de dessalinização em Lagoa de Baixo, Guamaré-RN	33
Figura 7 - Sede da Associação Professor Maurício de Oliveira em Assú-RN	37
Figura 8 - Lavouras temporárias plantadas no Assentamento Professor Maurício de Oliveira em Assú-RN	41
Figura 9 - Produção de melancia em comunidades rurais	42
Figura 10 - Quintal produtivo no Assentamento Prof. Maurício de Oliveira em Assú/RN	43
Figura 11 - Criação extensiva de gado	44
Figura 12 - Instalação de meliponário no Assentamento de Reforma Agrária Professor Maurício de Oliveira em Assú-RN	46
Figura 13 - Produção de mel de abelhas Jandaíra no Assentamento Santa Maria III em Guamaré/RN	47

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Gráfico 1 - Média pluviométrica dos municípios atendidos pelo Projeto Vale Sustentável na microrregião do Vale do Açu	17
Gráfico 2 - Média pluviométrica da microrregião de Macau, onde está localizado o município de Guamaré-RN	18
Gráfico 3 - População das comunidades, distribuída por sexo e faixa etária	26
Gráfico 4 - Escolaridade dos moradores atendidos pelo projeto	31
Gráfico 5 - Situação da disponibilidade de água nas comunidades	34
Gráfico 6 - Percentual de participação em organizações sindicais e comunitárias	36
Gráfico 7 - Principal fonte de renda dos produtores	39
Tabela 1 - Distribuição de colmeias por assentamento e por espécie de abelha	47
Gráfico 8 - Principais problemas ambientais que afetam as comunidades rurais.....	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação pluviométrica para as microrregiões do Vale do Açu e Macau, Estado do Rio Grande do Norte	16
---	-----------

LISTA DE SIGLAS

ANEA - Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos

CMMAD - Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

COODERG - Cooperativa de Desenvolvimento Rural de Guimarães

EMATER - Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio Grande do Norte

EMPARN - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte
Grande do Norte

IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do estado do Rio Grande

IGARN - Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

ZCIT - Zona de Convergência Intertropical

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ASD - Áreas Susceptíveis à Desertificação

EJA - Educação de Jovens e Adultos

CAERN - Companhia de Água e Esgotos do Rio Grande do Norte

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 CARACTERÍSTICAS NATURAIS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO VALE SUSTENTÁVEL	14
2.1 Condições Climáticas	14
2.2 Recursos Hídricos	19
2.3 Recursos Edáficos	21
2.4 Recursos Florestais	23
3 INDICADORES SOCIAIS DAS COMUNIDADES	25
3.1 Caracterização da população	25
3.2 Estrutura das comunidades e condições de domicílio	27
3.3 Escolaridade dos moradores	30
3.4 Saneamento básico nas comunidades e assentamentos	32
3.5 Organização comunitária	35
4 INDICADORES ECONÔMICOS	38
4.1 Perfil da unidade produtiva	38
4.2 Agricultura e fruticultura	40
4.3 Pecuária	43
4.4 Apicultura e meliponicultura	45
5 PROBLEMÁTICAS SOCIAIS E AMBIENTAIS QUE AFETAM AS COMUNIDADES	48
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52



1 INTRODUÇÃO

Compreender a realidade ambiental do espaço geográfico em que vivemos é de fundamental importância para direcionar estratégias que venham garantir a preservação dos recursos naturais e a convivência harmoniosa do homem com o meio ambiente. Nesse sentido, é importante ressaltar que o diagnóstico ambiental se constitui como uma importante ferramenta para nortear a construção de um planejamento ambiental, uma vez que este instrumento tem como objetivo investigar a realidade socioambiental de um determinado espaço geográfico, apontando as potencialidades e fragilidades locais, bem como a pressão antrópica exercida nessa área.

Nesse sentido, Fontanella et al. (2009) definem diagnóstico ambiental como a radiografia momentânea dos elementos naturais presentes em um determinado espaço geográfico, onde as ações antrópicas são responsáveis pelas mudanças constantes na paisagem. Assim, é importante ressaltar que a caracterização da área em estudo leva em consideração os componentes do meio físico, biológico e antrópico, considerados fundamentais para entender a realidade socioambiental da área.

De acordo com Silva e Santos (2011), a construção de um diagnóstico ambiental deve apresentar informações basilares, tendo como foco a situação (ou estado) ambiental de um estudo de caso, o qual expõe informações relevantes que são utilizadas para subsidiar o planejamento ambiental de um determinado espaço geográfico.

Nesse contexto, foi realizado um diagnóstico socioambiental em 19 comunidades rurais que são atendidas pela Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (ANEA), através do Projeto Vale Sustentável, patrocinado pela Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental. São exemplos de comunidades pesquisadas: Canto do Roçado, Taboleiro Alto, Estreito, Gajé e São José em Alto do Rodrigues; Baixa do São Francisco, Bom Lugar, Professor Maurício de Oliveira e São Lucas, em Assú; Arenosa, Mutambinha e Vila Nova em Carnaubais; Lagoa de Baixo, Santa Paz, Santa Maria III, Mangue Seco I, Mangue Seco II e Umarizeiro em Guimarães e Araras em Itajá.

O percurso metodológico usado para concretizar esse trabalho foi delineado pela abordagem qualitativa da pesquisa, de modo que foram coletadas informações em todas as comunidades através de entrevistas realizadas com os moradores. O questionário foi aplicado nas residências com algum morador que pudesse informar a composição, a situação produtiva da família e os dados sociais, econômicos e demográficos.

Além disso, foram usados dados secundários fornecidos pela Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN), pelo Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio (EMATER), pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), além do Anuário Estatístico do Rio Grande do Norte,

elaborado pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do estado do Rio Grande do Norte (IDEMA), como também documentos, dissertações e teses.

Com essas informações foi possível construir um diagnóstico analítico sobre a realidade das áreas beneficiadas pelo projeto Vale Sustentável, o que poderá, no futuro, subsidiar a implantação de políticas públicas que venham a garantir a preservação dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida da população local.

2 CARACTERÍSTICAS NATURAIS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO VALE SUSTENTÁVEL

Conhecer os recursos naturais (clima, recursos hídricos, solo, vegetação e a fauna) presentes em um município ou região se constitui como uma ação de extrema relevância, pois a preservação de um ecossistema e dos recursos naturais depende do conhecimento e do nível de conscientização que promovemos. Nesse contexto, a partir dos estudos que realizamos em uma determinada área, tornamos mais acessíveis o conhecimento acerca das potencialidades e fragilidades locais, o que é fundamental para guiar os governos e a sociedade civil organizada na busca e implantação de estratégias voltadas ao desenvolvimento sustentável. Portanto, a adoção de práticas sustentáveis que garanta o equilíbrio dos ecossistemas, bem como uma boa qualidade de vida para a população precisa ser plenamente adotada em todas as instâncias, sejam elas territoriais, políticas, econômicas e sociais.

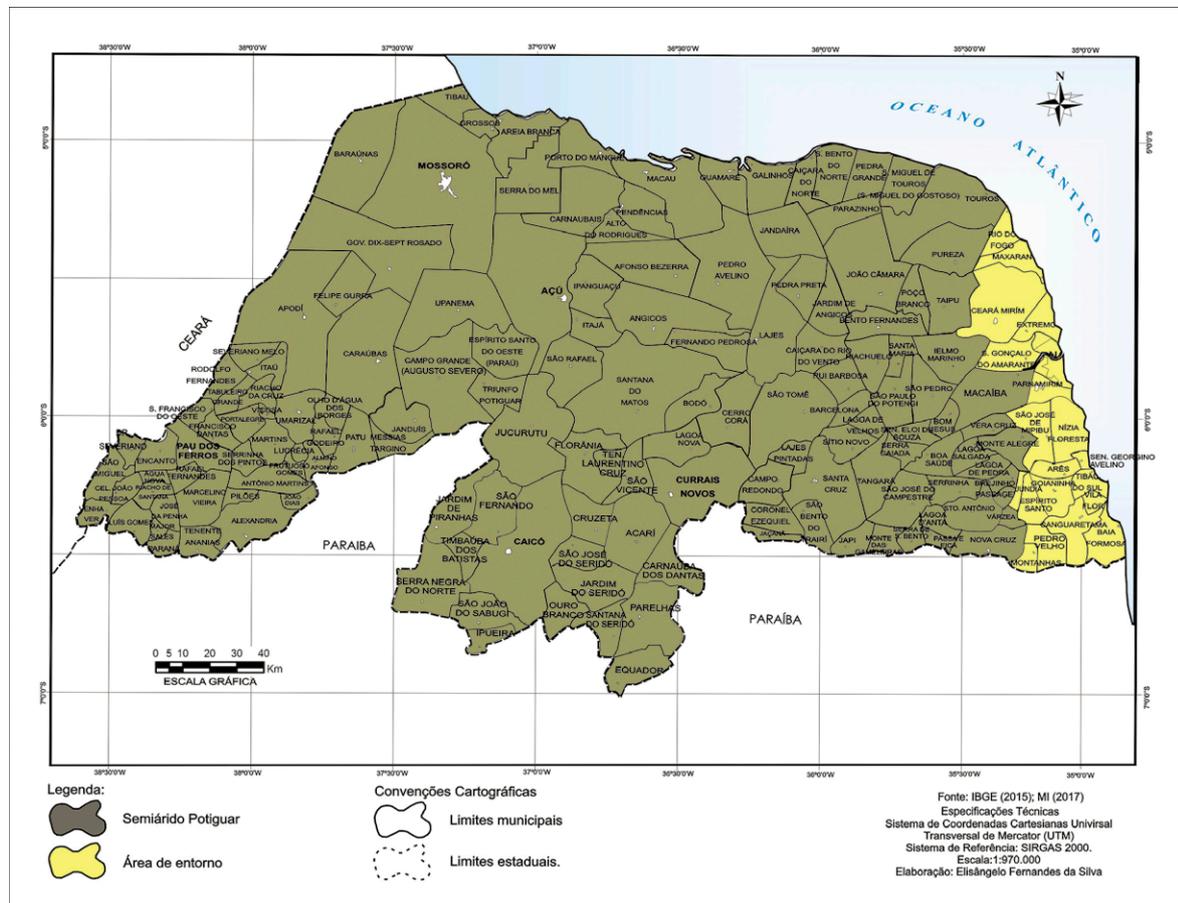
2.1 Condições Climáticas

Para analisar as condições ambientais e as sucessivas transformações que ocorreram no espaço geográfico ao longo do tempo, é de extrema relevância considerar as condições climáticas presentes na área de estudo (SILVA, 2017), pois “o clima é o principal recurso natural de uma região e o seu entendimento é fundamental para um melhor aproveitamento do solo, da vegetação, da fauna e a disponibilidade hídrica que são altamente dependentes do clima” (BRITO, 2007, p. 8). Esse importante recurso natural é responsável por influenciar o modo de vida de uma população, afinal, quanto menos água disponível, maior será o processo de adaptação às condições climáticas.

Nessa perspectiva, a área de estudo aqui compreendida como abrangência do Projeto Vale Sustentável inclui os municípios de Alto do Rodrigues, Assú, Carnaubais, Guararé e Itajá, cujas delimitações territoriais estão inseridas nos domínios do clima semiárido (Figura 1). Nestes territórios as chuvas são escassas e mal distribuídas no tempo e no espaço e as precipitações pluviométricas anuais são inferiores a 800 mm anuais, de modo que essas áreas passam a estar sujeitas a uma “insolação média de 2.800 horas/ano”

(SUDENE, 2022), o que afeta diretamente as reservas hídricas presentes nesses locais, principalmente nos períodos mais secos do ano (agosto a janeiro), cuja evaporação e evapotranspiração são consideradas muito intensas em todo o semiárido potiguar.

Figura 1 - Delimitações do semiárido Norte-Rio-Grandense



Fonte: SILVA, 2022.

É importante ressaltar que, em decorrência desses municípios estarem localizados em plenos domínios do clima Semiárido, apresentam duas estações bem definidas, sendo uma

[...] curta estação chuvosa de 3-5 meses primeiro semestre do ano, ou “inverno”, e uma longa estação seca 7-9 meses podendo-se alongar por 18 meses ou mais, ou “verão”. As chuvas geralmente são torrenciais e irregulares no tempo e no espaço com ausência prolongada, ocasionando o fenômeno da seca climática (MENDES, 1992 apud PEREIRA, 2008, p.17).

Apesar das precipitações pluviométricas nas áreas atendidas pelo Projeto Vale Sustentável variarem em torno de 800 mm anuais, o balanço hídrico é considerado deficitário, em decorrência da elevada evaporação que supera os 2.000 mm anuais, o que afeta a disponibilidade hídrica para o abastecimento humano, a dessedentação animal, o desenvolvimento da agricultura, a carcinicultura, o comércio, os serviços, além da fauna e da flora local.

Nesse contexto, por se tratar de uma área inserida no polígono das secas, em que as chuvas são escassas e mal distribuídas no tempo e no espaço provocando problemas de ordem ambiental, social e econômica, utilizou-se o Índice de Susceptibilidade ao fenômeno da seca desenvolvido por Neves (2010) para estabelecer os níveis de criticidade do período chuvoso nas microrregiões do Vale do Açu e Macau (Quadro 1), onde estão situados os municípios atendidos pelo Projeto Vale Sustentável. De acordo com esse estudo, que levou em consideração uma série temporal de 43 anos (1963 até 2006), o referido autor determinou a classificação dos períodos em anos muito secos, seco, normal e chuvoso.

Quadro 1 - Classificação pluviométrica para as microrregiões do Vale do Açu e Macau, Estado do Rio Grande do Norte

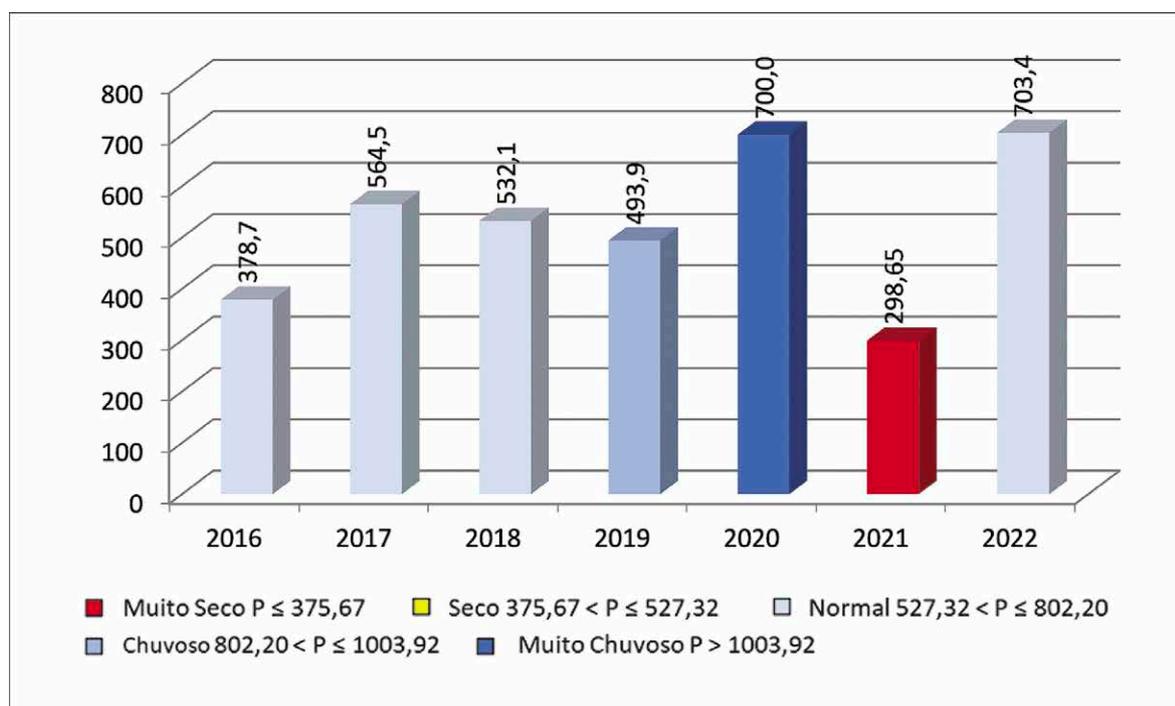
MICRORREGIÃO	MUITO SECO	SECO	NORMAL	CHUVOSO	MUITO CHUVOSO
Vale do Açu	$P \leq 375,67$	$375,67 < P \leq 527,32$	$527,32 < P \leq 802,20$	$802,20 < P \leq 1003,92$	$P > 1003,92$
Macau	$P \leq 311,58$	$311,58 < P \leq 444,48$	$444,48 < P \leq 681,44$	$681,44 < P \leq 898,84$	$P > 898,84$

Fone: Adaptado de NEVES, 2010.

Com base nos estudos realizados por Neves (2010), realizou-se a coleta de dados pluviométricos junto à EMPARN e o EMATER nos municípios de Alto do Rodrigues, Assú, Carnaubais, Guamaré e Itajá, levando em consideração o intervalo temporal de 2016 a 2022. A partir da realização das análises dos dados pluviométricos, identificou-se o grau de intensidade das estiagens e das precipitações nos respectivos municípios.

Quando levado em consideração os municípios que compõem a microrregião do Vale do Açu e que fazem parte da área de atuação do Projeto Vale Sustentável, como é o caso de Alto do Rodrigues, Assú, Carnaubais e Itajá, é notório afirmar que as estiagens podem se manifestar de forma anual ou plurianuais como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Média pluviométrica dos municípios atendidos pelo Projeto Vale Sustentável na microrregião do Vale do Açu

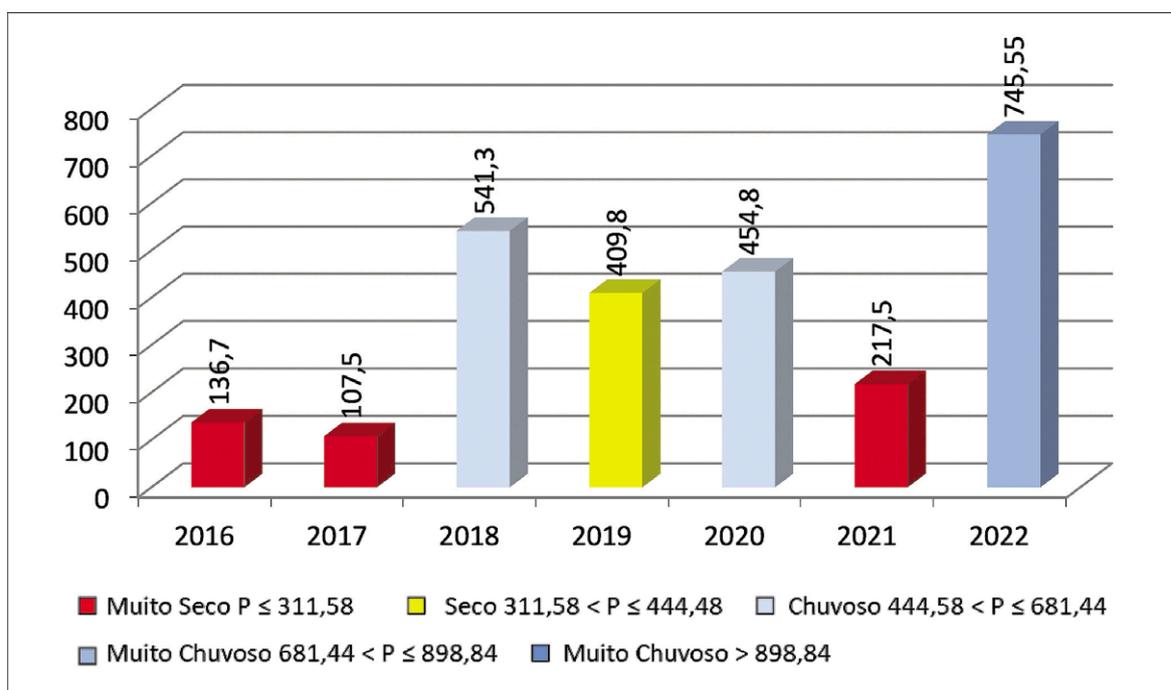


Fonte: Adaptado de NEVES, 2010; SILVA 2017.

Mediante a classificação estabelecida, observou-se que a área de estudo composta pelos municípios de Alto do Rodrigues, Assú, Carnaubais e Itajá apresentaram, durante o intervalo temporal de sete anos, um total de um ano muito seco (2021), quatro anos normais (2016, 2017, 2018 e 2022), um ano chuvoso (2019) e um ano muito chuvoso (2020). Nessa perspectiva, é importante ressaltar que durante esse intervalo temporal 85,72% dos anos apresentaram precipitações dentro da normalidade ou acima da média esperada para a região. Nesse contexto, apenas no ano de 2021 as chuvas ficaram muito abaixo do esperado, o que afetou o abastecimento humano, a dessedentação animal e a produtividade das lavouras, influenciando diretamente na qualidade de vida da população residente nas áreas rurais desses municípios.

Por sua vez, o município de Guimarães, que está inserido na microrregião de Macau e também faz parte das delimitações territoriais atendidas pelo Projeto Vale Sustentável, apresentou durante o período temporal de 2016 a 2022 precipitações abaixo da média esperada para a região, conforme observado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Média pluviométrica da microrregião de Macau, onde está localizado o município de Guimarães-RN



Fonte: Adaptado de NEVES, 2010; SILVA 2017.

De acordo com a classificação estabelecida por Neves (2010), observou-se que na microrregião de Macau, onde está inserido o município de Guimarães, as estiagens predominaram durante esse intervalo temporal. Por exemplo, os anos de 2016, 2017 e 2021 foram considerados anos muito secos, enquanto o ano de 2019 foi tido como seco. Dentro da normalidade podemos destacar apenas 2018 e 2020 e acima da média para a região tivemos o ano de 2022, cuja média das precipitações ficaram em torno dos 745 mm anuais. Esse quadro de secas anuais ou plurianuais afetou a região e trouxe inúmeros prejuízos para o ambiente, a sociedade e a economia local.

De modo geral, a ocorrência da quadra chuvosa na região do semiárido potiguar onde estão situadas as 19 comunidades rurais atendidas pelo projeto, sendo elas: Canto do Roçado, Taboleiro Alto, Estreito, Gajé e São José em Alto do Rodrigues; Baixa do São Francisco, Bom Lugar, Professor Maurício de Oliveira e São Lucas, em Assú; Arenosa, Mutambinha e Vila Nova em Carnaubais; Mangue Seco I, Mangue Seco II, Lagoa de Baixo, Santa Paz, Santa Maria III e Umarizeiro em Guimarães; e Araras em Itajá, estão diretamente condicionadas à ação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que é considerada como um poderoso sistema meteorológico responsável pela ocorrência de chuvas na região (BRITO, 2007).

Esse importante mecanismo é responsável pela produção de chuvas que chegam ao semiárido brasileiro, e atua

[...] no Nordeste, no período de março a maio, mas pode também contribuir para as chuvas na Região nos meses de janeiro, fevereiro e maio. Quanto maior for o período de atuação da ZCIT sobre o Nordeste, melhor será a qualidade da estação chuvosa do setor norte nordestino (BRITO, 2007, p 32)

Além da influência da ZCIT que atua durante os meses de fevereiro a maio, outros fatores podem influenciar a ocorrência de chuvas na região, como é o caso do fenômeno El Niño, que consiste no aquecimento anormal das águas do Oceano Pacífico na sua faixa equatorial, afetando a distribuição de umidade, das temperaturas e da pluviosidade em várias regiões do mundo, principalmente no nordeste brasileiro. Desse modo, percebe-se que as estiagens que afetam o semiárido são fenômenos cíclicos que apresentam sérias consequências para a biodiversidade e para a qualidade de vida das populações residentes nesse espaço.

No entanto, o fenômeno La Niña atua no resfriamento das águas do Oceano Pacífico em decorrência dos fortes ventos alísios, provocando o aumento das chuvas no semiárido brasileiro, além de favorecer o aumento das reservas hídricas e o desenvolvimento da agricultura na região.

Diante dessa realidade, é importante ressaltar que a ocorrência de secas anuais e plurianuais são fatores que influenciam diretamente nas condições ambientais e sociais dos municípios atendidos pelo Projeto Vale Sustentável, sendo necessária a adoção de estratégias de convivência com o semiárido.

2.2 Recursos Hídricos

A água é um importante recurso natural indispensável à manutenção da vida na Terra, pois dela depende a sobrevivência dos ecossistemas e toda a biodiversidade existente no planeta. Apesar da sua importância singular para a manutenção da flora, da fauna, bem como para a sobrevivência da espécie humana, esse importante recurso vem se tornando cada vez mais vulnerável e escasso em decorrência da crescente demanda, do desperdício e da poluição que afeta os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Esse fato que está despertando preocupação em várias partes do mundo, sobretudo, nas terras secas do planeta, onde as chuvas são escassas e mal distribuídas. Diante dessa realidade, é importante ressaltar que “a água é reconhecidamente um recurso vulnerável, finito e já escasso em quantidade e qualidade, por isso, trata-se de um bem econômico que deve ser utilizado de forma sustentável” (KURTZ, 2008, p. 13).

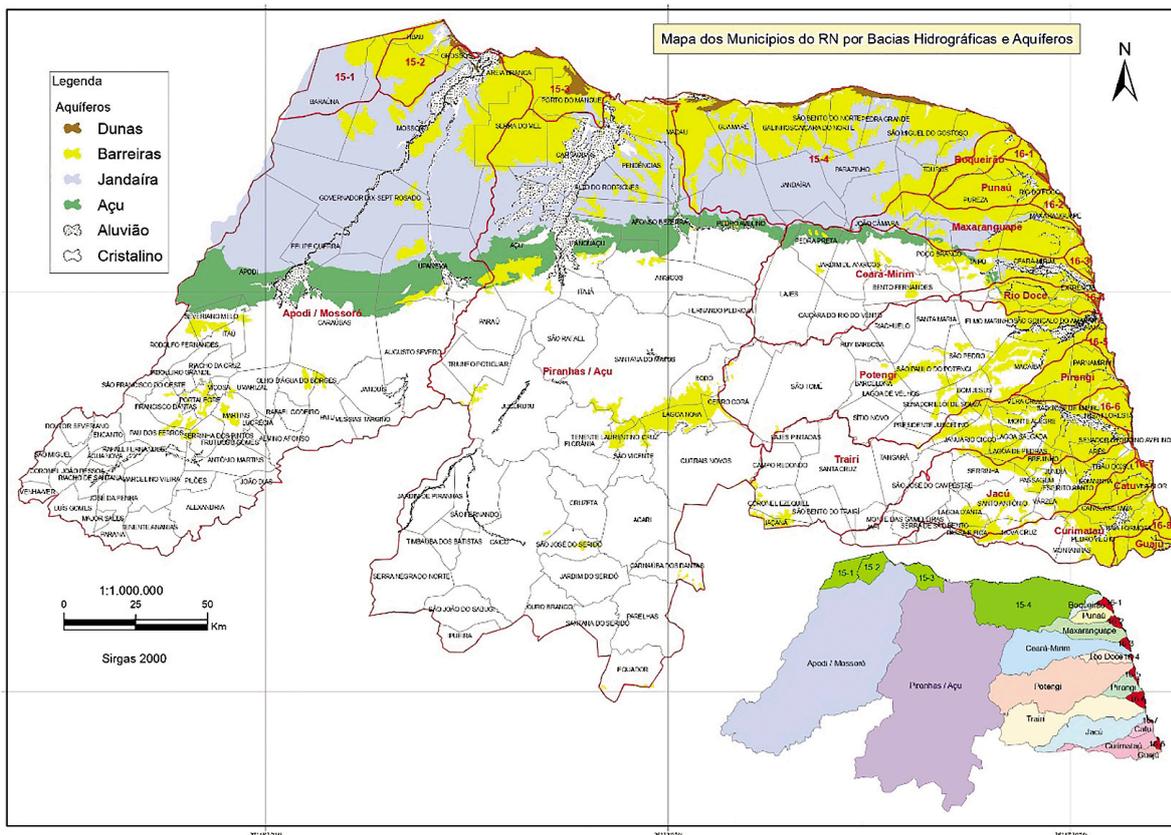
Nesse contexto, os recursos hídricos superficiais e subterrâneos são bens naturais de valor ambiental e econômico que precisam ser mais bem gerenciados, visto que em muitos lugares do mundo o uso irracional da água, seja pelo uso predatório ou pela poluição, está gerando problemas de ordem ambiental, social e econômica. Assim, “com os crescentes problemas de escassez dos recursos hídricos e conflitos pelo uso em diversas partes do Brasil e do mundo, o planejamento e a gestão desses recursos passam a ser uma prioridade social e até uma questão de sobrevivência”. (KURTZ et al, 2008, p. 13).

No semiárido potiguar essa realidade é frequente, uma vez que a escassez de água é um fator recorrente em grande parte dos municípios potiguares. Além disso, a grande concentração e a má distribuição desse líquido tão precioso agravam ainda mais a situação de vulnerabilidade socioambiental do território. Isso pode ser percebido na microrregião do Vale do Açu, que faz parte Bacia Hidrográfica do Rio Piancó-Piranhas Açu, onde há uma grande disponibilidade hídrica concentrada em grandes reservatórios superficiais como a Barragem Armando Ribeiro Goncalves com capacidade de acumulação de 2.373.066.510,00 m² de água. No entanto, é importante ressaltar que essa enorme concentração de água significa que todos terão acesso ela, uma vez que a ausência de infraestrutura hídrica, como pequenos sistemas adutores que interliguem os reservatórios às comunidades rurais, acabam comprometendo o abastecimento de água desses espaços.

Desse modo, em locais muito distantes das reservas superficiais de água, como é o caso de grande parte das comunidades rurais localizadas nos municípios de Alto do Rodrigues, Assú, Carnaubais e Itajá, em que não há infraestrutura de sistemas adutores que interliguem os mananciais às comunidades rurais, a alternativa encontrada tem sido a perfuração de poços tubulares com o objetivo de aumentar a oferta hídrica para assegurar o abastecimento humano e a dessedentação animal. Uma situação semelhante também é compartilhada pelos municípios que compreendem a microrregião de Macau, onde está situado o município de Guamaré.

No território potiguar a presença de aquíferos como o Dunas, Barreiras, Jandaíra, Açu, Aluviões e Cristalino (Figura 2) contribuem para garantir o abastecimento de muitas famílias residentes na zona rural.

Figura 2 - Bacias hidrográficas e aquíferos existentes no Rio Grande do Norte



Fonte: RIO GRANDE DO NORTE. IGARN, 2022.

Entretanto, é importante ressaltar que as águas subterrâneas extraídas dos poços tubulares em alguns municípios do estado, caso de Guamaré (onde estão localizadas as comunidades Mangue Seco I, Mangue Seco II, Lagoa de Baixo, Santa Paz, Santa Maria III e Umarizeiro), a qualidade da água é salobra, mostrando-se necessário investimento em equipamentos de dessalinização para tornar a água potável para consumo.

2.3 Recursos Edáficos

Identificar as potencialidades e fragilidades dos solos presentes em uma determinada região se constitui como uma ação de extrema relevância, uma vez que o conhecimento adquirido pode auxiliar no uso e ocupação correto desse importante recurso natural. Assim, ressalta-se que o solo é responsável pela manutenção da vida na terra, pois é sobre ele que brotam as florestas, as plantas que nos alimentam e edificamos as cidades e comunidades rurais onde residimos.

Nessa perspectiva, os recursos edáficos exercem várias funções que incluem o suporte para o desenvolvimento das plantas, produção de alimentos para a humanidade e forragem para os animais. Além disso, esse recurso natural é responsável pela infiltração, armazenamento e proteção das águas pluviais, atuando também na reciclagem de

nutrientes orgânicos e no armazenamento do estoque de carbono capturado da atmosfera pelas plantas (CAVALCANTE et al., 2016).

Nesse sentido, quando levado em consideração os solos presentes nas áreas de abrangência do Projeto Vale Sustentável (compreendida pelos municípios de Alto do Rodrigues, Assú, Carnaubais, Guamaré e Itajá), salienta-se que nesses territórios existe uma diversidade de solos aqui descritos como os Argissolos, Luvisolos, Latossolo Vermelho-Amarelo; Cambissolos, Neossolos e Planossolos.

Os Argissolos Vermelho Amarelo são solos cuja profundidade é considerada como mediana, sendo compostos por grandes teores de argila exibindo colorações avermelhada, amarelada e, em raras exceções, nas cores brunadas e acinzentadas. Esses solos podem ser encontrados em áreas de várzea e apresentam limitações associadas à ausência de água (SANTOS 2018; HOLANDA, et al, 2017).

Os Luvisolos são solos pouco profundos que apresentam fertilidade natural média a alta, além de coloração avermelhada, amarelada e, em pequenas proporções, as cores brunada ou acinzentadas. Em alguns locais esses solos podem ser considerados bem drenados, enquanto outros apresentam saturação pelo excesso de água. Entretanto, a ausência desse líquido os torna endurecidos, de modo que se tornam ideais apenas para lavouras de ciclo longos como o algodão arbóreo, sisal, cajueiro e coqueiro (SANTOS 2018; RIO GRANDE DO NORTE, 2020).

Os Latossolos são solos profundos, porosos e bem drenados, de coloração avermelhada e/ou amarelada, que apresentam grandes quantidades de areia e pequenas quantidades de argila em sua composição. Por serem solos intemperados que apresentam baixa fertilidade natural, a sua utilização prescinde o uso de corretivos e fertilizantes. Apesar do alto potencial para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, esses solos necessitam de alguns cuidados nas práticas de manejo, visto que são muito vulneráveis à erosão e à percolação, de modo a ser recomendado que parte dessas áreas sejam mantidas como Reserva Legal para proteção da biodiversidade existente (HOLANDA, et al, 2017; SANTOS, 2018; RIO GRANDE DO NORTE, 2020).

Os Cambissolos são solos jovens, medianamente profundos que apresentam textura média geralmente formada por cascalho e silte. Esses solos são ácidos e de baixa fertilidade natural, de modo a ser necessário o uso de fertilizantes. Apesar de fornecerem boas reservas nutricionais para as culturas de ciclo longo, requerem Manejo constante para evitar o surgimento de problemas como a erosão (SANTOS, 2018).

Os Neossolos apresentam diversas características que os diferenciam, como pode ser observado nos solos pedregosos que estão nessa classificação e das areias quartzosas. Essas duas classes de solos estão presentes na área atendida pelo projeto. Assim, podemos afirmar que os terrenos pedregosos são solos jovens, rasos, cuja profundidade é inferior a 20 cm. São pobres em matéria orgânica e muito vulneráveis a ocorrência de processos erosivos decorrentes do desmatamento indiscriminado e das práticas agrícolas inadequadas, tornando-se recomendada a preservação da vegetação nativa (HOLANDA, et al, 2017).

Já os Neossolos formados por areias quartzosas apresentam textura arenosa, com alta capacidade de infiltração da água e baixa fertilidade natural, sendo considerados pobres em matéria orgânica. Por estarem localizados em áreas de tabuleiros costeiros são aptos para o cultivo de culturas de ciclo longo. No entanto, devido à sua fragilidade essas áreas devem ser manejadas de forma cuidadosa e recomenda-se a preservação da flora e da fauna local. (SANTOS 2018, p. 220).

Por fim, os Planossolos são solos minerais que estão presentes em relevo plano a suavemente ondulados, sendo comum a presença de argila nos horizontes superiores do solo, o que contribui para a lenta infiltração da água nas camadas mais profundas. São solos indicados para o cultivo de arroz. No entanto, por serem mal drenados, esses solos são muito vulneráveis ao processo de salinização.

É importante ressaltar que o mau uso dos recursos naturais (vegetação, solo e água) nas áreas atendidas pelo Projeto Vale Sustentável tem levado ao surgimento de diversos problemas ambientais, como a erosão, o assoreamento dos corpos de água, a salinização e a perda da capacidade produtiva dos solos. Além disso, um dos problemas mais graves que está ocorrendo é o avanço do processo de desertificação, que pode ser entendido como “[...] a degradação dos solos em áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de diversos fatores, inclusive de variações climáticas e de atividades humanas” (CMMAD, 1991, p. 183).

Buscando reverter o processo de degradação dos recursos naturais que vem afetando o ambiente, a sociedade e a economia local, a ANEA, através do Projeto Vale Sustentável, que é patrocinado pela Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental, vem promovendo ações de educação ambiental e de assistência técnica junto às comunidades rurais com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável da região.

2.4 Recursos Florestais

A Caatinga é considerada como o único bioma exclusivamente brasileiro, cujo potencial biológico presente em suas delimitações territoriais não pode ser encontrado em nenhum outro lugar do planeta, visto que muitas de suas espécies são consideradas endêmicas. Desse modo, essa vegetação apresenta árvores de pequeno porte, são tortuosas, espinhentas e ao longo de seu processo evolutivo desenvolveram mecanismos de adaptação às condições climáticas de semiaridez como “[...] folhas pequenas que reduzem a transpiração, caules suculentos para armazenar água e raízes espalhadas para capturar o máximo de água durante as chuvas. [...]” (SILVA, 2006, p. 18).

No estado do Rio Grande do Norte essa vegetação ocupa cerca de 80% de suas delimitações territoriais, sendo que 20% desse total é coberto pela Caatinga Hipoxerófila, que é encontrada nas áreas de agreste e serranas, cujas temperaturas amenas e os solos profundos contribuem para o desenvolvimento de uma vegetação de porte mais

elevado. Os outros 60% do território estadual é recoberto pela Caatinga Hiperxerófila, que ocupa as áreas mais secas e quentes do território, onde os solos são rasos, pedregosos e totalmente destituídos de matéria orgânica, de modo a formar uma vegetação rala e de pequeno porte (RIO GRANDE DO NORTE, 1997; RIO GRANDE DO NORTE, 2005).

Diante das características edamorfoclimáticas presentes no semiárido brasileiro, a Caatinga (Figura 3) apresenta três estratos vegetais (arbóreo, arbustivo e herbáceo). Esses estratos desempenham importantes serviços ambientais como a proteção dos solos contra a erosão e assoreamento dos rios, lagoas e reservatórios, além de atuar no sequestro de carbono da atmosfera. Nesse contexto, Pereira (2008, p. 11), afirma que a Caatinga tem a “[...] função estratégica de funcionar como barreira natural à desertificação, à erosão genética, à perda de recursos biológicos, à fragmentação de ecossistemas e às catástrofes naturais”, sendo de extrema importância a sua preservação.

Figura 3 - Vegetação de Caatinga localizada no município de Assú-RN



Fonte: Pesquisa de campo, 2022.

Nesse contexto, é importante ressaltar que em todos os municípios beneficiados pelo Projeto Vale Sustentável ocorre a vegetação de Caatinga, cujo porte varia de um lugar para outro devido às características dos solos e a disponibilidade hídrica. A exceção ocorre no município de Guamaré, onde é possível encontrar áreas costeiras cobertas por manguezais e restingas.

De modo geral, o uso predatório dos recursos florestais, edáficos e hídricos ao longo do tempo tem provocado o desequilíbrio dos ecossistemas com repercussões negativas sobre o meio ambiente, sociedade e a economia local, uma vez que a expansão de atividades produtivas como a cotonicultura, a pecuária, a mineração, a indústria de cerâ-

mica vermelha, a fruticultura e a exploração de combustíveis fósseis estão levando grandes extensões de terras a serem afetadas pelo processo de desertificação. Além disso, os modelos de exploração e a distância do conhecimento produzido pelas universidades acabam colaborando na intensificação dessas problemáticas (DANTAS, 2007, p. 11).

3 INDICADORES SOCIAIS DAS COMUNIDADES

O diagnóstico social é um retrato da realidade das famílias atendidas pelo projeto, por meio de indicadores de boa confiabilidade que foram produzidos sobre as dimensões da realidade local, utilizando dados primários (pesquisa de campo) e secundários (levantamento de dados em instituições como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, instituições governamentais e de pesquisa) que forneceram informações relevantes sobre a realidade pesquisada. Com esse diagnóstico é possível definir questões prioritárias e elaborar estratégias de desenvolvimento que possam melhorar a qualidade de vida da população local (JANNUZZI, 2005).

A seleção dos indicadores sociais deve levar em conta os interesses do diagnóstico e acabam repercutindo nos direcionamentos que devem ser tomados a posteriori. Nessa perspectiva, “os indicadores apontam, indicam, aproximam, traduzem em termos operacionais as dimensões sociais de interesse definidas, a partir de escolhas teóricas ou políticas realizadas anteriormente” (JANNUZZI, 2005, p. 138).

Com base nesse debate, vários indicadores sociais foram selecionados para mostrar a realidade das comunidades atendidas pelo projeto Vale Sustentável, dentre elas destacam-se: índices de escolaridade, condições das residências, características das famílias, índices de saúde, doenças que mais afetam as comunidades e tipos de organizações comunitárias que prevalecem na área.

3.1 Caracterização da população

A caracterização da população aqui apresentada refere-se às comunidades e assentamentos rurais beneficiados pelas ações do Projeto Vale Sustentável que é executado pela ANEA, através de um patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental.

O projeto direciona suas ações para 19 comunidades rurais distribuídas em cinco municípios, situadas nas delimitações do sertão potiguar e na circunscrição territorial das Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD) no estado do Rio Grande do Norte. São exemplos de comunidades beneficiadas: Canto do Roçado, Taboleiro Alto, Estreito, Gajé e São José em Alto do Rodrigues; Baixa do São Francisco, Bom Lugar, Professor Maurício de Oliveira e São Lucas, em Assú; Arenosa, Mutambinha e Vila Nova em Carnaubais;

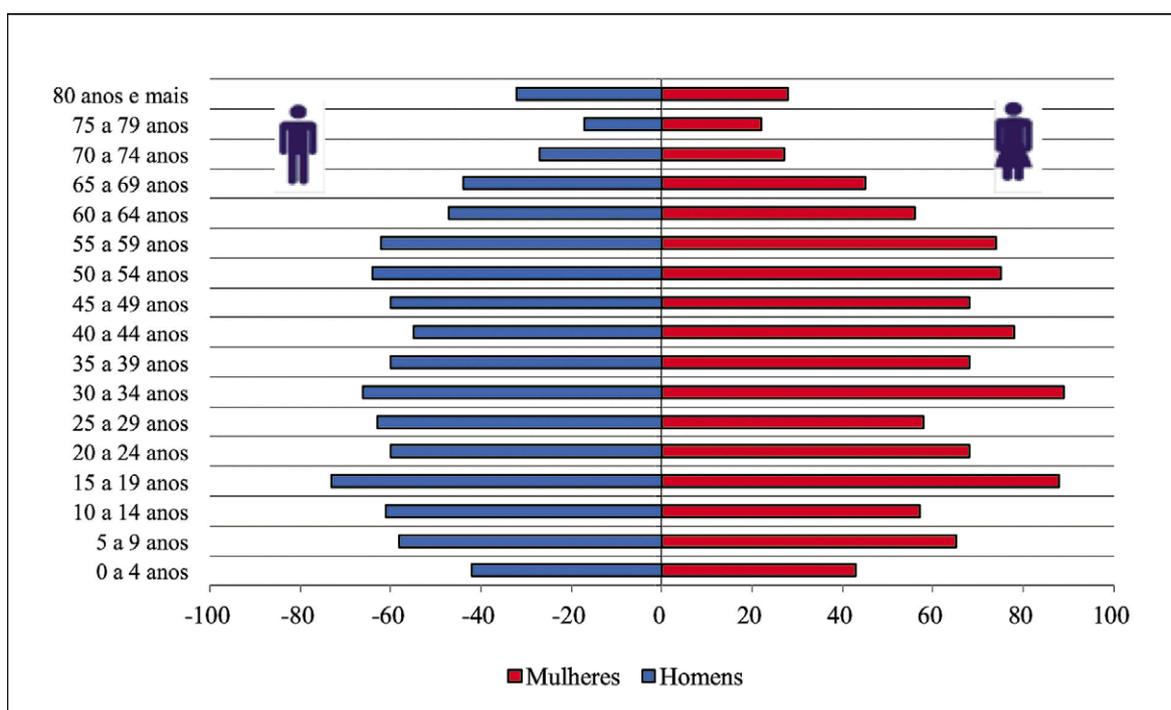
Lagoa de Baixo, Santa Paz, Santa Maria III, Mangue Seco I, Mangue Seco II e Umarizeiro em Guimarães e Araras em Itajá.

Vale destacar que as áreas do Professor Maurício de Oliveira em Assú, Lagoa de Baixo, Santa Paz, Santa Maria III e Umarizeiro, são assentamentos rurais que podem ser definidos como “[...] unidades de produção agrícola, por meio de políticas governamentais visando o reordenamento do uso da terra, em benefício de trabalhadores rurais sem terra ou com pouca terra” (BERGAMASCO; NORDER, 1996, p. 01).

A população residente na área rural atendida pelo projeto corresponde a 3.834 habitantes, sendo que em algumas dessas comunidades prevalece o adensamento populacional, enquanto em outras a população encontra-se distribuída de forma bem dispersa pelo espaço, uma vez que as atividades no campo são marcadas pela extensão territorial, o que não favorece a concentração populacional.

No que concerne à distribuição da população das comunidades (Gráfico 3), a base corresponde à população mais jovem, enquanto o topo refere-se aos idosos e o corpo aos adultos. Essa pirâmide evidencia indicadores sociais importantes, como a expectativa de vida, taxa de natalidade e de mortalidade.

Gráfico 3 - População das comunidades, distribuída por sexo e faixa etária



Fonte: Pesquisa de campo, 2022.

Conforme apresentado anteriormente, a realidade constatada nas comunidades é semelhante à brasileira, em que a base da pirâmide etária está ficando mais estreita em relação ao corpo. A população feminina é superior à masculina, vale notificar que foi

identificada uma senhora com idade superior a 100 anos na comunidade Arenosa. No que tange à composição etária, é evidente que as famílias estão tendo menos filhos, por isso, a base da pirâmide está mais estreita em relação ao corpo da pirâmide, enquanto o número de adultos é bem significativo.

Esse comportamento demográfico observado nas comunidades é semelhante ao do Brasil, uma vez que a redução na taxa de fecundidade está diretamente relacionada à maior participação da mulher no mercado de trabalho, ao planejamento familiar e à busca por uma melhor condição de vida econômica.

3.2 Estrutura das comunidades e condições de domicílio

Tratando-se das condições e tipos dos domicílios é possível concluir, de forma geral, que as casas predominantes nas comunidades são do tipo de alvenaria, representando uma melhoria na qualidade de vida da população, uma vez que esse tipo de construção é mais digno e seguro. Mesmo assim, ainda é possível registrar residências feitas de barro nas comunidades mais carentes, de modo que se mostra necessário a implantação de políticas públicas voltadas para construção de casas de alvenaria que garantam à população uma melhor condição de vida.

Vale destacar que a questão habitacional está diretamente relacionada ao processo histórico das comunidades, uma vez que aquelas que são assentamentos da reforma agrária tiveram a intervenção do Estado e, geralmente, apresentam residências mais estruturadas e com melhor qualidade, enquanto aquelas mais tradicionais apresentam residências com estruturas mais carentes.

No que se refere às características comunitárias é possível concluir que as comunidades de Baixa de São Francisco, Bom Lugar e São Lucas, localizadas em Assú, apresentam um total de 28 famílias, cujas casas estão sendo fechadas devido ao êxodo rural nessas áreas. Alguns moradores relataram que seus filhos acabaram indo morar na cidade em busca de melhores condições de vida e aqueles moradores que tiveram a oportunidade de emprego seguiram o mesmo caminho.

Já o Assentamento Professor Maurício de Oliveira (Figura 4), também em Assú, apresenta um total de 70 famílias, cujas casas são todas de alvenaria e sua distribuição espacial ocorre em formato de vila. Mesmo com um número elevado de famílias o assentamento não tem escolas e nem posto de saúde, de modo que os moradores precisam se deslocar para outras comunidades em busca de serviços de educação e saúde, ou mesmo para o núcleo urbano.

Figura 4 - Assentamento Professor Maurício de Oliveira em Assú-RN



Fonte: Jéssica Mafra Melo, 2022.

No município de Carnaubais, as comunidades atendidas pelo projeto são as de Arenosa, Mutambinha e Vila Nova. Em relação ao número de famílias, é possível afirmar que existem 114 em Arenosa, 61 em Vila Nova e 36 em Mutambinha. De modo geral, sua distribuição espacial ocorre parte em formato de vila, enquanto o restante das casas encontra-se disperso pela área. Em Arenosa tem escola que atende alunos desde o ensino infantil até o 5º ano do ensino fundamental, além de contar com a Educação de Jovens e Adultos (EJA), voltada para a formação de agricultores com baixa escolaridade. Em Vila Nova e em Arenosa existem algumas casas de taipa, de modo que se faz necessário requerer medidas para solucionar essa problemática social e habitacional.

Em Alto do Rodrigues as comunidades que foram beneficiadas pelas ações do projeto Vale Sustentável foram as de Canto do Roçado, Estreito, Gajé, São José e Taboleiro Alto. A comunidade de Canto do Roçado apresenta 30 famílias, cujas residências localizam-se próximas umas das outras. As demais comunidades situam-se nas proximidades da Termoelétrica Jesus Soares (Termo-Açu), formando um núcleo de moradores bem significativo.

São José, Gajé e Taboleiro Alto se distribuem na mesma área territorial, formando uma aglomeração rural de grandes proporções. São José (Figura 5) é a maior de todas elas e funciona como um centro de oferta de vários serviços, concentrando um total de 152 famílias, contando com o registro de praça, asfalto, quadra de esporte, posto de saúde, escola, comércio e sua organização espacial pode ser definida como uma vila.

Figura 5 - Comunidade São José em Alto do Rodrigues-RN



Fonte: Jéssica Mafra Melo, 2022.

Taboleiro Alto, que conta com 99 famílias, também apresenta escola e asfalto em boa parte de seu território, enquanto Gajé, com 85 famílias, não tem unidade escolar, de modo que as crianças se dirigem para escolas situadas nas circunvizinhanças para iniciarem seus estudos. Já em Estreito, o número de famílias é de 160, apresentando posto de saúde, escola, duas quadras de esportes cobertas e uma mercearia. De modo geral, percebe-se a atuação do poder público em ofertar alguns serviços básicos para a população como saúde, educação e lazer.

Em Guamaré, a atuação do projeto Vale Sustentável ocorreu em assentamentos da reforma agrária denominados de Lagoa de Baixo (43 famílias), Umarizeiro (73 famílias), Mangue Seco I (40 famílias), Mangue Seco II (70 famílias), Santa Paz (55 famílias) e Santa Maria III (70 famílias). Todos esses assentamentos eram antigas fazendas que não correspondiam à sua função social e foram desapropriados pelo Estado, mediante o pagamento de indenização a seus proprietários. Em visita aos referidos locais, constatou-se que em todos eles as casas são feitas de alvenaria e os proprietários tem um lote individual, cuja residência e quintal ficam nessa área, tendo também um lote coletivo e uma área de Reserva Legal. Em todos eles existe escola, com uma excelente infraestrutura e até com internet e ar-condicionado, o que garante às crianças um ensino de qualidade perto de casa.

Em Lagoa de Baixo, Umarizeiro e Santa Paz existe o programa Saúde da Família e em Santa Maria III existe uma Unidade Básica de Saúde que atende seus moradores e das áreas circunvizinhas.

Já a comunidade de Araras em Itajá apresenta um total de 49 famílias, cuja principal fonte de renda vem do pescado retirado da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves. Nessa comunidade existe uma escola e sua organização espacial é feita a partir de casas com grande proximidade.

De modo geral, é perceptível a predominância de residências simples construídas em alvenaria na grande maioria das comunidades e a presença de serviços públicos essenciais como escolas nas maiores comunidades atendidas pelo projeto Vale Sustentável.

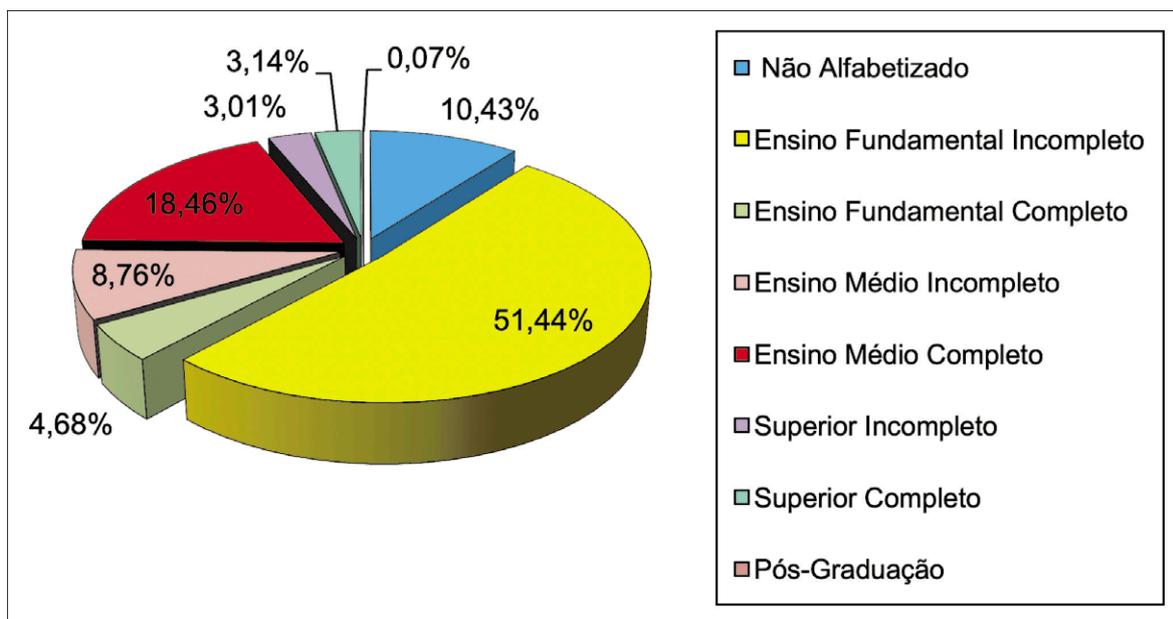
3.3 Escolaridade dos moradores

Um importante indicador das condições sociais de uma população é aquele que se refere à escolaridade, que pode ser definida como o período de permanência, frequência e modalidade concluída durante a vida escolar. Ao longo da história, as dificuldades em frequentar a escola para os moradores do campo sempre foram mais presentes e recorrentes, principalmente, nos níveis mais elevados de formação, uma vez que na zona rural predominam apenas escolas de ensino infantil e fundamental. Atualmente, a disponibilidade de transporte escolar ofertado pelo serviço público para levar os jovens das comunidades rurais para a cidade acabou colaborando para aumentar a escolaridade entre os moradores do campo.

Em muitas das comunidades atendidas pelo projeto Vale Sustentável existem escolas de ensino infantil e fundamental, porém em algumas delas as crianças e jovens são transportados para escolas nas áreas circunvizinhas ou até no núcleo urbano. Para aqueles adultos que apresentam baixa escolaridade, são ofertados também cursos de EJA voltados para a alfabetização, leitura e formação matemática. Além disso, há também escolas voltadas a educação do campo, que buscam estabelecer um diálogo entre o conhecimento científico e a realidade em que os agricultores estão inseridos.

Considerando os dados pesquisados é possível concluir que houve um predomínio de moradores, o que equivale a 51,44% do total de entrevistados, que apresentam uma escolaridade de nível fundamental incompleto (Gráfico 4), o que demonstra uma baixa escolaridade nas comunidades rurais locais.

Gráfico 4 - Escolaridade dos moradores atendidos pelo projeto



Fonte: Pesquisa de campo, 2022.

Conforme observado anteriormente, percebe-se que nessas áreas temos um número elevado de pessoas pouco alfabetizadas ou com ensino fundamental incompleto, o que reflete em sua história de vida. Muitos deles foram trabalhar ainda muito jovens e acabaram desistindo da escola, uma vez que precisavam de um grande esforço para estudar no turno noturno ou precisavam percorrer longas distâncias para chegar à escola. Além disso, muitos relataram que quando eram crianças e jovens não existia escola nas proximidades de sua casa e nem transporte público, o que impossibilitava seus estudos.

O percentual de 10,43% equivalente às pessoas não alfabetizadas corresponde àquelas pessoas mais idosas que não tiveram a oportunidade de estudar ou crianças menores de seis anos que ainda estão iniciando sua vida escolar. Vale destacar que o percentual de moradores que concluiu o ensino médio, o que equivale a 18,46% do total.

Em relação ao ensino superior, 3,01% dos moradores entrevistados estão cursando o ensino superior, enquanto 3,14% já concluíram sua graduação. Nas maiores comunidades foi recorrente os pais informarem que seus filhos estão cursando ou já terminaram o ensino superior, graças à interiorização das Universidades e dos Institutos Federais de educação, ciência e tecnologia. De modo geral, é possível concluir que, nas últimas décadas, aconteceu uma ampliação no número de jovens nas Universidades, o que acaba em colaborar para a melhoria da qualidade de vida desse grupo social.

3.4 Saneamento básico nas comunidades e assentamentos

O saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição Federal e consiste em um serviço fundamental para assegurar a prevenção de doenças, a redução da mortalidade infantil e o aumento da expectativa de vida. De acordo com a Lei Federal nº 14.026/2020 a abrangência do saneamento básico deve compreender serviços de “abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente” (BRASIL, 2020, p. 6). Assim, uma das principais funções do saneamento básico é justamente evitar a disseminação de doenças pelo esgoto e pelos resíduos sólidos (CAVINATTO, 1992).

Vale destacar que o saneamento básico contribui para reduzir a ocorrência de doenças de dispersão hídrica. Além disso, a conservação da limpeza dos ambientes e a deposição de lixo em locais adequados reduzem a proliferação de vetores transmissores de doenças.

Essa problemática se torna ainda mais preocupante quando ocorre em áreas rurais que, geralmente, não dispõem de água tratada, de esgotamento sanitário e de coleta de lixo. Nas áreas atendidas pelo projeto Vale Sustentável, o sistema de saneamento básico é bastante deficitário, uma característica presente nas áreas rurais de todo território brasileiro.

Considerando esse pressuposto, trataremos aqui da realidade do saneamento básico nas comunidades e assentamentos atendidos pelo referido projeto, de modo a propormos alternativas para melhorar esse serviço nas áreas.

Inicialmente discutiremos o abastecimento de água que se refere às obras, meios e equipamentos usados para garantir o fornecimento de água destinado ao uso doméstico, dessedentação animal, lazer, indústria, comércio e demais atividades econômicas.

Nessa perspectiva, os dados revelaram que para garantir o abastecimento de água na referida área são usados poços, açudes, cacimbões, cisternas e o rio Piranhas/Açu. No caso, a adutora Açu/Mossoró abastece o assentamento Professor Maurício de Oliveira em Assú, enquanto o assentamento Lagoa de Baixo em Guimarães é abastecido pela Companhia de Água e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN).

Já os assentamentos Santa Paz, Santa Maria III e Umarizeiro em Guimarães, a água para consumo humano é extraída de poços tubulares e depois passa pelo processo de dessalinização (Figura 6). Para os demais usos a comunidade depende de carros pipa que são pagos pela prefeitura do município. “A dessalinização é um processo de tratamento que remove componentes orgânicos e inorgânicos da água, como bactérias, sais, elementos traços, entre outros sólidos dissolvidos e em suspensão” (AMARAL, 2021, p. 26). Esse procedimento é necessário porque boa parte da água disponível em poços na região do semiárido é salgada, salobra ou salina.

Figura 6 - Unidade de dessalinização em Lagoa de Baixo, Guamaré-RN



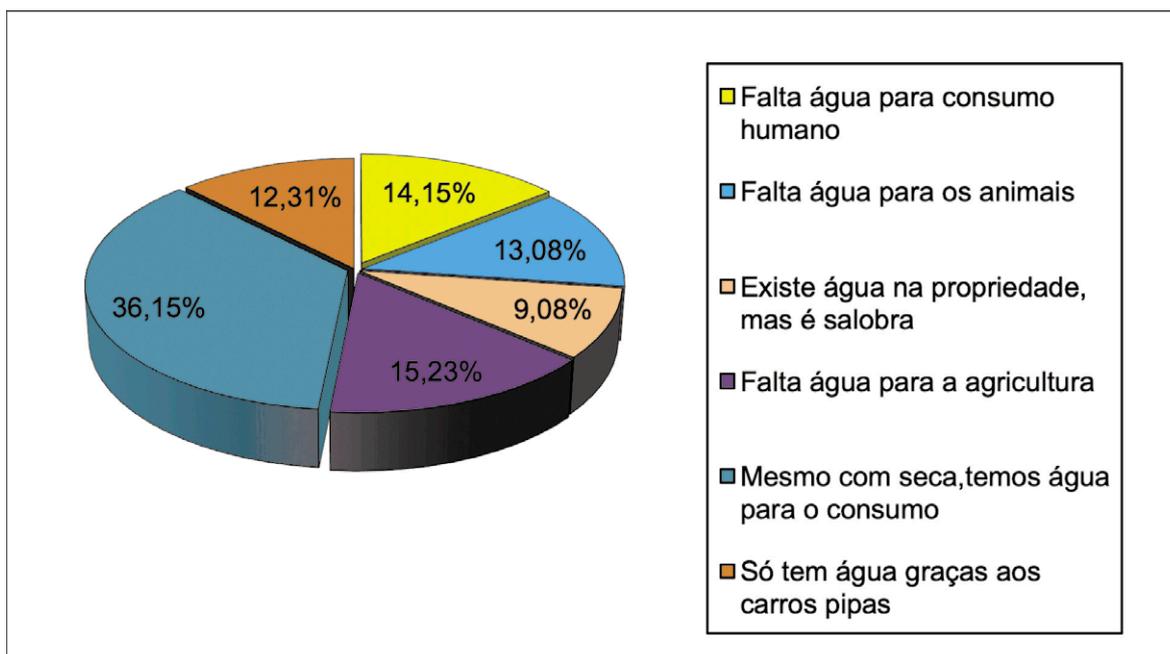
Fonte: Pesquisa de campo, 2022.

Nas demais comunidades a forma como a água chega às residências pode variar bastante, o que inclui as formas mais tradicionais como o transporte em galões e tração animal, até os mais recentes que envolvem o transporte em carros pipa ou adutoras. As cisternas também representam uma importante fonte de abastecimento de água, principalmente, para beber e cozinhar.

No que se refere ao aspecto qualitativo, os dados revelaram que 62,73% da população afirmou que recebe água tratada, enquanto 37,27% não recebem água potável. É preocupante esse elevado percentual de residências sem abastecimento potável, de modo a se fazer necessário um planejamento estratégico para a região que viabilize uma orientação às comunidades sobre a importância da água da cisterna que é própria para beber e cozinhar, desde que alguns cuidados sejam adotados no período chuvoso e na estiagem.

Sobre a indisponibilidade de água nas comunidades, ficou claro que em 14,15% das residências falta água para o consumo humano, em 13,08% falta água para os animais, em 15,23% não há possibilidade de desenvolver agricultura devido à falta desse recurso. Para 36,15% dos entrevistados, mesmo com estiagens existe disponibilidade de água, fato diretamente relacionado à existência de adutora no assentamento Professor Maurício de Oliveira (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Situação da disponibilidade de água nas comunidades



Fonte: Pesquisa de campo, 2022.

Conforme apresentado anteriormente, a problemática da água ainda é recorrente nas comunidades, mesmo que a área esteja situada na região que concentra o maior reservatório de água do RN. Falta distribuir com mais qualidade esse recurso que é tão importante para a sobrevivência da população.

Visando garantir as condições de saúde da população, é fundamental ampliar também o esgotamento sanitário e a coleta de lixo, uma vez que a ausência desses serviços acaba colaborando na proliferação de doenças. Os depósitos de dejetos humanos e de lixo em locais inadequados ou lançados a céu aberto colaboram para contaminar o solo e os corpos de água.

De forma geral, os dados registrados na pesquisa mostraram que 30,18% dos esgotos são lançados no solo, consistindo em águas provenientes da lavagem de louça e de roupas em sua maioria. Em algumas comunidades a água do banho também é lançada no solo, principalmente, naquelas que não formam vilas e cujas casas se mantêm distantes umas das outras. Para 69,82% dos entrevistados, o esgoto se direciona para poços negros ou fossas, isso inclui os excrementos humanos.

No que se refere ao destino dos resíduos sólidos produzidos nas residências, 89,65% é coletado pelo serviço de limpeza do município, enquanto 10,35% do lixo é enterrado ou queimado. Vale destacar que os moradores afirmaram que restos de comida e de safras são geralmente usados na alimentação de pequenos animais. Com essa atitude boa parte do material acaba sendo aproveitado na própria comunidade, o que demonstra um aspecto de sustentabilidade.

3.5 Organização comunitária

As organizações comunitárias são grupos de pessoas com objetivos semelhantes que se reúnem para resolver problemas da comunidade, reivindicar do Estado ações que colaborem para melhorar a qualidade de vida da população e promover o desenvolvimento local. Nas últimas décadas houve um crescimento significativo no número de entidades criadas com esse perfil, o que colaborou para que as populações mais carentes tivessem acesso a uma série de benefícios como crédito para impulsionar suas atividades produtivas e até mesmo orientação técnica.

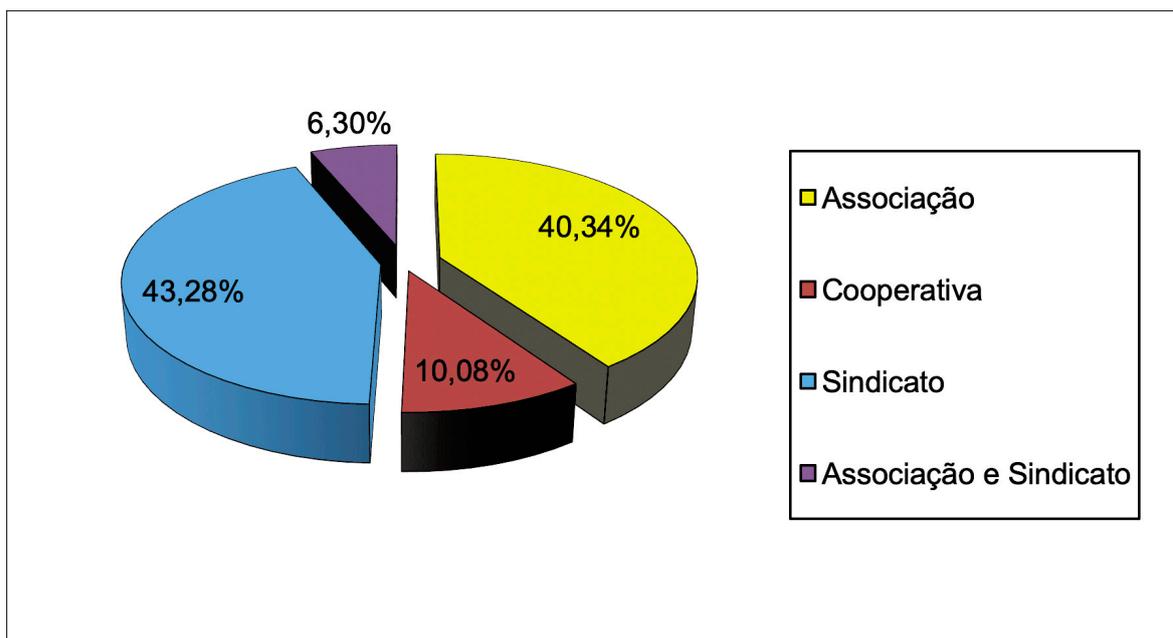
O fato é que essas organizações tiveram um papel decisivo na melhoria da qualidade de vida do homem do campo e elas foram criadas de acordo com as particularidades e interesses dos produtores. Em alguns locais priorizou-se a formação de associações, enquanto em outros se optou pelas cooperativas de produtores.

As associações comunitárias “[...] são pessoas jurídicas de direito privado formado pela união de pessoas que se organizam para a realização de atividades não econômicas, ou seja, sem finalidades lucrativas” (MUÑOZ, 2012, p. 16). Esse tipo de organização predomina nas comunidades rurais do Brasil, principalmente, naquelas que desenvolvem a agricultura familiar.

Por outro lado, as cooperativas são organizações com caráter empresarial, mas que não visam o lucro. O objetivo delas é promover o desenvolvimento dos seus sócios, baseando-se no trabalho coletivo, na colaboração mútua e não na concorrência. Lauschner (1993, p. 137) define cooperativa como um “[...] organismo técnico, econômico e financeiro sob administração coletiva”, criado para superar as dificuldades dos produtores.

Na área beneficiada pelo projeto Vale Sustentável existem associações em todas as comunidades, embora existam algumas que estão inativas pela falta de incentivo, de interesse dos sócios em participar das atividades da associação e de recursos financeiros para manutenção das obrigações jurídicas. Para termos uma ideia dessa situação, apenas 39,04% dos entrevistados fazem parte das associações comunitárias, cooperativas ou sindicatos, enquanto 60,96% não participam desse tipo de organização. Do total de pessoas que integram essas organizações, grande parte é associada ao sindicato dos trabalhadores rurais ou à associação comunitária (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Percentual de participação em organizações sindicais e comunitárias.



Fonte: Pesquisa de campo, 2022.

Conforme apresentado anteriormente, a maior parte das pessoas que integram organizações preferem os sindicatos. A justificativa deles é que esse tipo de entidade facilita o processo de aposentadoria rural. Já o percentual de pessoas que fazem parte de associações e sindicatos de forma concomitante é bem pequena, apenas 6,30% do total.

Tratando-se especificamente da realidade de cada uma das associações encontradas nas comunidades, pode-se afirmar que a associação de Baixa de São Francisco é uma organização comunitária que inclui sócios das comunidades de São Lucas, Bom Lugar e Baixa de São Francisco. Sua formação aconteceu para reivindicação de melhorias para as três comunidades, permanecendo ativa até o presente momento.

O assentamento Professor Maurício de Oliveira em Assú apresenta uma associação comunitária (Figura 7) que apresenta, inclusive, uma sede própria que permanece ativa. Foi justamente ao lado da sede da associação que o Projeto Vale Sustentável instalou um meliponário de abelhas Jandaíra que pertence a todos da comunidade e os sócios se revezam nos cuidados com as colmeias.

Figura 7 - Sede da Associação Professor Maurício de Oliveira em Assú-RN



Fonte: Jéssica Mafra Melo, 2021.

As comunidades de São José, Gajé e Taboleiro Alto no município de Alto do Rodrigues formaram uma associação comunitária que reúne sócios dessas três áreas. O interesse é garantir aos agricultores uma voz coletiva diante das reivindicações perante o poder público e empresas que atuam na área, além de buscar melhorias para a população local.

A associação de Vila Nova em Carnaubais permanece ativa e concentra associados que representam um número significativo de famílias e moradores.

Nos assentamentos de Lagoa de Baixo, Santa Paz, Santa Maria III e Umarizeiro, localizados em Guimarães, existem associações comunitárias. Elas apresentam o intuito comum de defender os direitos dos agricultores, bem como fortalecer a sua representação política e social no contexto municipal e regional.

Por fim, existe uma Cooperativa de Desenvolvimento Rural de Guimarães (COODER), cuja sede fica no assentamento de Lagoa de Baixo. A intenção dessa cooperativa é promover o desenvolvimento rural de seus sócios e garantir uma maior participação no mercado, inserindo os produtos produzidos pela agricultura familiar.

Pensando em colaborar no fortalecimento das organizações comunitárias, o projeto Vale Sustentável promoveu um curso de formação sobre Associativismo e Cooperativismo que aconteceu na sede do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Carnaubais, capacitando um total de 30 agricultores que tinham interesse em formar ou reativar organizações coletivas. Com esse curso, iniciou-se a criação de uma cooperativa de produtores que está em fase final de fundação em Carnaubais, o que evidencia a importância dessas iniciativas para colaborar na inserção do agricultor no mercado.

De modo geral, destaca-se que todas essas iniciativas são fundamentais para colaborar na comercialização de produtos, como também na reivindicação de políticas públicas que possam contribuir para melhorar a qualidade de vida da população local.

4 INDICADORES ECONÔMICOS

Os indicadores econômicos têm o intuito de mostrar a situação das atividades produtivas em uma determinada área, identificando problemas, fragilidades e potencialidades que possam ser adotadas para promover um desenvolvimento igualitário e sustentável. Pensando nisso, o presente diagnóstico econômico das comunidades atendidas pelo projeto Vale Sustentável busca mostrar a realidade local, com destaque para as principais dificuldades e potencialidades econômicas.

4.1 Perfil da unidade produtiva

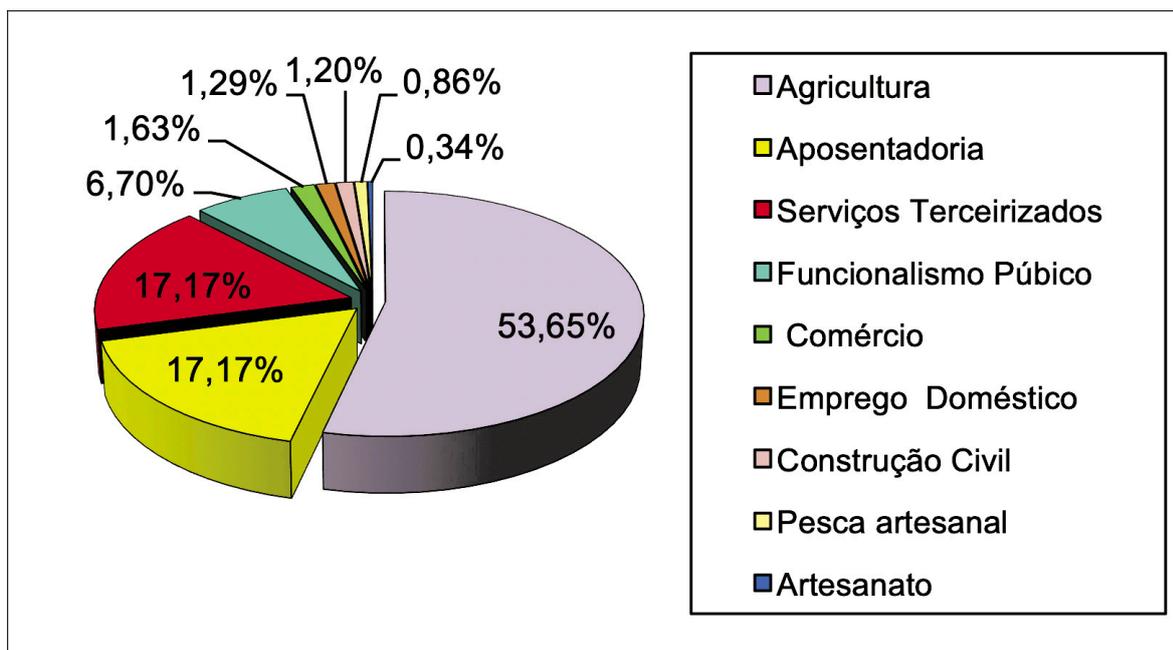
Para se enquadrar na denominação de agricultor familiar o produtor precisa ter uma propriedade de até quatro módulos fiscais, o que corresponde a 120 hectares que sejam utilizados para o plantio de culturas temporárias, permanentes ou para a criação de animais, além da necessidade de que a mão de obra empregada seja predominantemente familiar. Desse modo, o módulo fiscal pode ser considerado como uma medida agrária que representa o espaço mínimo para garantir a viabilidade econômica da propriedade (LANDAU, 2012).

Considerando esse parâmetro, pode-se afirmar que todas as unidades produtivas na área de atuação do projeto apresentam uma média de 2 a 20 hectares, o que as classifica na condição de propriedades da agricultura familiar, cujo regime de ocupação varia de próprio a alugado. Os dados mostram que 63,15% das propriedades são próprias, enquanto 28,33% são lotes da reforma agrária, 4,81% são terras cedidas, enquanto 2,78% são alugadas e 0,93% são arrendadas.

Conforme atestam os números, a maior parte das unidades produtivas pesquisadas pertence ao produtor, o que garante uma maior rentabilidade. Nesse contexto, a grande maioria das áreas pesquisadas se dedica à agricultura familiar, de forma consorciada com outras atividades como a pecuária, meliponicultura, fruticultura e horticultura. A diversificação produtiva permite uma sustentabilidade econômica, uma vez que a agricultura de sequeiro sofre com os efeitos da instabilidade climática.

Mesmo assim, ao serem questionados sobre qual a principal atividade econômica da família foi unânime o percentual de entrevistados que afirmou a predominância da agricultura como principal fonte de renda, conforme apresentado no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Principal fonte de renda dos produtores



Fonte: Autoria própria, 2022.

Conforme atestam os números, a agricultura é a principal fonte de renda, seguida das aposentadorias rurais, dos serviços terceirizados e do funcionalismo público. Muitos agricultores relataram que as aposentadorias garantem aos idosos uma fonte de renda no momento em que trabalhar na agricultura torna-se mais exaustivo, uma vez que ao envelhecerem acabam perdendo forças e ficando com menos resistências para trabalhos exaustivos.

No setor de prestação de serviços, alguns moradores trabalham na área de exploração de petróleo e gás natural, além do serviço em empresas que atuam nas prefeituras dos municípios. No funcionalismo público temos professores que, muitas vezes, atuam nas comunidades onde residem e aqueles que se dedicam ao comércio correspondem àquelas pessoas que têm mercearias nos assentamentos ou nas comunidades mais populosas.

A pesca, o artesanato e a construção civil são as atividades que concentram o menor número de pessoas. A atividade pesqueira ocorre, principalmente, na comunidade de Araras que fica às margens da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves e em Mangue Seco, cuja pesca ocorre no mar.

De modo geral, é perceptível a importância da agricultura como principal atividade responsável pela permanência do homem no campo. Tratando-se das comunidades que se localizam na região do Vale do Açu, essa realidade torna-se ainda mais premente uma vez que a região é um polo de fruticultura do Rio Grande do Norte.

4.2 Agricultura e fruticultura

A presença do clima semiárido, de solos férteis e de água contribuiu para o desenvolvimento da agricultura e da fruticultura irrigada na região do Vale do Açu. As transformações rurais nessa área ocorreram, principalmente, depois da construção da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, que desencadeou uma série de mudanças e de convergências de forças econômicas que transformaram a região em um polo de exportação de frutas. “Logo depois da inauguração da Barragem, em 20 de maio de 1983, tem-se o início da vinda dos grandes grupos para a região do Vale do Açu” (ALBANO; SÁ; 2008, p. 65), esses grupos são interessados em produzir monocultura para a exportação.

Mesmo assim, a agricultura e a irrigação de pequeno porte sobreviveram às dificuldades impostas pelas transformações provocadas pela chegada do grande capital que revolucionou as relações de trabalho dominantes naquele espaço. “Um dos aspectos que deve ser levado em consideração, quanto aos pequenos irrigantes, é que a situação mais evidente é não terem recebido o apoio devido por parte do Estado e de suas políticas” (NUNES et al, 2007, p. 452). Com isso, um dos impactos foi a redução da agricultura de subsistência, que deu lugar à monocultura.

Em virtude disso, muitos proprietários acabaram vendendo suas terras para as grandes empresas que chegaram ao Vale do Açu com o intuito de produzir frutas. Mesmo depois de quase 40 anos, ainda persistem os agricultores que desenvolvem suas atividades, destinando sua produção para atender o mercado consumidor local e regional.

Nas comunidades atendidas pelo projeto Vale Sustentável é possível observar a presença do sistema de agricultura tradicional em que os meios de produção são rudimentares, predominando em algumas delas práticas totalmente agroecológicas, em que os insumos usados são materiais encontrados na propriedade. Além disso, essa agricultura é a modalidade de sequeiro que depende da regularidade dos invernos para se obter uma boa produtividade, predominando os cultivos de feijão e milho (Figura 8).

Figura 8 - Lavouras temporárias plantadas no Assentamento Professor Maurício de Oliveira em Assú-RN



Fonte: Jéssica Mafra Melo, 2022.

Esse tipo de cultivo, que consorcia o milho e o feijão, é destinado ao consumo familiar, sendo que a produção excedente, principalmente, do feijão acaba sendo comercializada em feiras livres ou para atravessadores.

Além desse cultivo, é comum o desenvolvimento da fruticultura nas comunidades que se localizam na região do Vale do Açu. Isso ocorre devido à disponibilidade de água e de solos férteis que permitem o desenvolvimento do cultivo de frutíferas. Essa realidade foi observada em algumas das comunidades atendidas, destacando o cultivo da banana com 58,52% do total de frutas produzidas. Em seguida temos melancia (Figura 9), melão, coco e manga como destaque. Mas existem outras culturas como, por exemplo: caju, acerola, pinha, goiaba, umbu e cajá que são cultivados em menor proporção.

Figura 9 - Produção de melancia em comunidades rurais



Fonte: Jéssica Mafra Melo, 2022.

Geralmente, essa diversidade é encontrada nos quintais das residências, em que o trabalho de cuidar e tratar fica sob a responsabilidade das mulheres. Os quintais produtivos são áreas ao redor das casas destinadas ao cultivo de plantas frutíferas, medicinais, hortaliças e ornamentais, como também a criação de pequenos animais.

Para a família agricultora é no quintal que está grande parte dos alimentos para o consumo do dia-a-dia. É nesse espaço que os membros da família desempenham suas atividades destacando a importante presença e participação da mulher como a principal colaboradora na composição da diversidade de plantas e espécies que compõem essa paisagem (PEDROSA, 2016. p. 1).

Muitas mulheres relataram que para garantir o crescimento das plantas fazem uso de insumos encontrados nas comunidades como o esterco produzido pelos animais, restos de galhos e podas, assim como a palha da Carnaúba como cobertura morta. Além disso, a diversificação de plantas no mesmo quintal favorece o controle de insetos, uma vez que “[...] várias espécies de plantas no mesmo espaço produtivo o ambiente colabora para que aconteça maior equilíbrio entre os insetos o que contribui para com o controle biológico” (PEDROSA, 2016, p. 1). Durante as visitas in loco realizadas pela equipe do projeto Vale Sustentável, observaram-se árvores frutíferas em plena produção e uma grande variedade de frutos (Figura 10).

Figura 10 - Quintal produtivo no Assentamento Prof. Maurício de Oliveira em Assú/RN



Fonte: Jéssica Mafra Melo, 2022.

De forma geral, para garantir a qualidade das lavouras, 40,98% fazem uso de cobertura morta nas plantas, com o objetivo de reduzir a dispersão de partículas do solo e a temperatura no canteiro, como também aumentar a infiltração de água e reduzir a evaporação (MELO et al, 2019). Já 29,70% dos produtores usam biofertilizantes nas plantações, enquanto 21,05% usam rotação de culturas, 4,89% usam compostos orgânicos e 3,38% usam Hidrogel.

Muitas famílias ressaltaram a importância das árvores frutíferas na diversificação da alimentação oferecida todos os dias. Além disso, destacaram que o excedente acaba sendo comercializado em feiras, para que os mesmos possam ter uma renda para comprar outros produtos necessários à sobrevivência. De modo geral, o cultivo de frutas aproveitando os recursos disponíveis na propriedade permite uma produção racional, sustentável e orgânica.

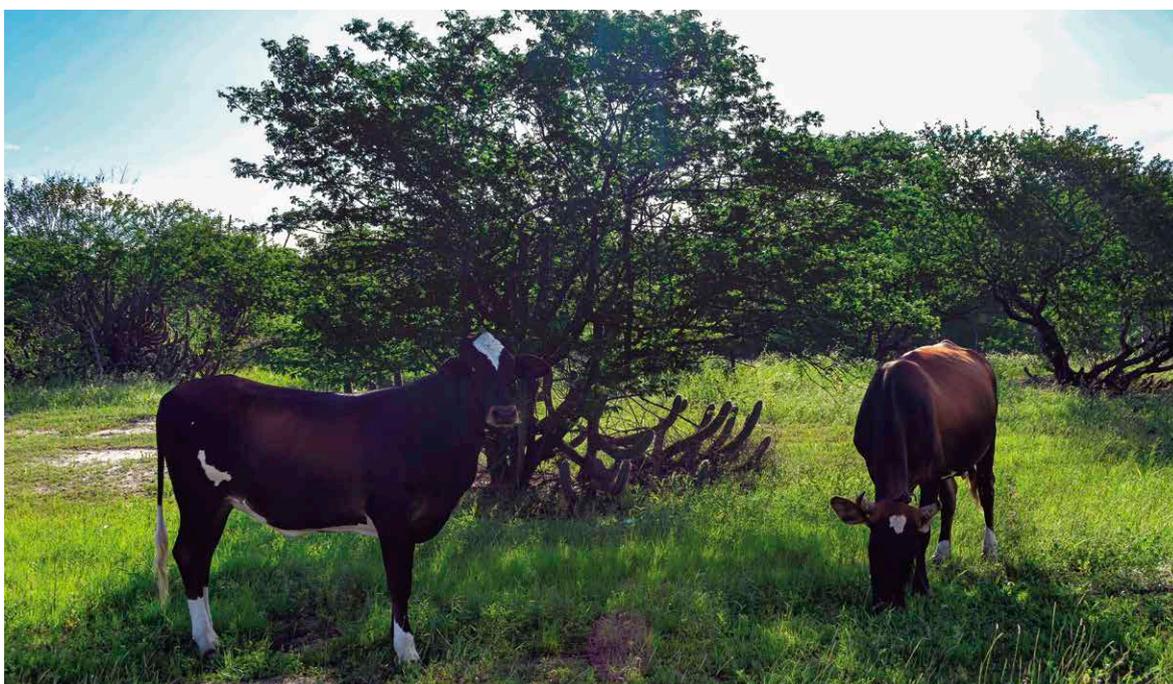
4.3 Pecuária

O cultivo da cana-de-açúcar e a pecuária tiveram um papel fundamental na colonização e formação do território potiguar. Enquanto a atividade canavieira se desenvolveu no litoral, ou mais especificamente, na Zona da Mata, a pecuária foi responsável pela ocupação do sertão.

Vale destacar que desde o período colonial a pecuária é responsável pela geração de renda para os sertanejos, mesmo depois de mudanças e transformações que aconteceram ao longo do tempo.

Nesse âmbito, as comunidades atendidas pelo projeto também apresentam vários moradores que se dedicam à pecuária. Por residirem em minifúndios, os moradores fragmentam o espaço destinado às atividades produtivas, reservando uma pequena porção para a criação de gado, o que acaba comprometendo o desenvolvimento dos animais. Como diz Mendes (2007, p. 18) “os proprietários rurais criam um número de bovinos, caprinos e ovinos, superior ao número que deveriam criar, pois a capacidade de suporte forrageiro da caatinga é muito baixo”. Com isso, a pecuária (Figura 11) torna-se inviável, uma vez que os proprietários não dispõem de terras suficientes para a alimentação de seus rebanhos.

Figura 11 - Criação extensiva de gado



Fonte: Jéssica Mafra Melo, 2021.

Por isso, a pecuária não aparece como principal atividade econômica responsável pelo sustento das famílias atendidas pelo projeto, devido à dificuldade em alimentar os animais. Além disso, a região que concentra a maior das comunidades é uma área de potencial agrícola e de exploração de petróleo e gás natural, por isso, a pecuária é uma atividade de pequeno porte.

4.4 Apicultura e meliponicultura

Inicialmente, faz-se necessário detalhar as particularidades e diferenças entre a apicultura e a meliponicultura para que possamos conhecer o papel social dessas práticas para a permanência do homem no campo e a melhoria na sua qualidade de vida.

Em primeiro lugar, a apicultura consiste na criação de abelhas exóticas (*Apis mellifera*) que apresentam ferrão e são conhecidas popularmente como abelhas europa ou abelhas africanas. Essa variedade foi introduzida pelos portugueses e por outros imigrantes durante o período de colonização.

Por outro lado, a meliponicultura refere-se à criação de abelhas nativas sem ferrão (RIBEIRO et al, 2019). Essas abelhas também são conhecidas por meliponini, meliponídeos ou meliponíneos, sendo encontradas em diversas regiões tropicais do planeta (MICHENER, 2007).

A criação de abelhas nativas no Brasil precede a chegada do colonizador nessas terras, uma vez que os indígenas já realizavam a coleta do mel no ambiente natural. Depois desse período, iniciou-se o processo de domesticação dessas abelhas, principalmente, nas regiões norte e nordeste do país (VENTURIERI et al, 2012).

As abelhas nativas desempenham um papel fundamental na polinização e perpetuação das espécies florestais de diferentes Biomas brasileiros, como também das árvores frutíferas. Estima-se que o valor econômico das abelhas pela polinização de plantas é muito superior ao do mel comercializado, pois quando as flores são polinizadas de forma adequada seus frutos são maiores e têm mais sementes. “Conseqüentemente, esses frutos têm maior sucesso reprodutivo em termos ecológicos, e maior rentabilidade, em termos econômicos” (RICKETTS et al., 2008 apud VENTURIERI et al, 2012, p.217).

De forma geral, existem mais de 300 espécies de abelhas nativas sem ferrão no território brasileiro, sendo que as espécies mais encontradas em meliponários são as do tipo jataí (*Tetragonisca angustula*), urucu (*Melipona scutellaris*), tiúba (*Melipona compressipes*), jandaíra (*Melipona subnitida*), borá (*Tetragona clavipes*) e mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*) (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, 2009; PEREIRA, et al, 2009).

A abelha Jandaíra (*Melipona subnitida*) é uma das espécies mais cultivadas na região do Semiárido, cuja vegetação nativa é a Caatinga. É uma abelha de fácil manejo e nativa da área. Seu mel é muito apreciado pelos nordestinos por ser considerado um remédio e não apenas um alimento. Esse mel é comercializado para outras regiões do país e seu valor é muito superior ao da abelha *Apis mellifera*.

Os méis das abelhas sem ferrão possuem características diferentes das do mel das abelhas melíferas. Geralmente, são menos doces, mais ácidos e possuem maior umidade. Muitas vezes, são usados como medicamentos e não como alimento, pois possuem substâncias, adicionadas pelas abelhas, que funcionam como antibióticos. De fato, esses méis têm demonstrado capacidade bacteriostática e bactericida igual ou maior do que a dos méis de abelhas melíferas contra diversas bactérias (RIBEIRO et al, 2019, p. 353).

Com isso, esse mel acaba tendo um valor agregado superior ao das abelhas com ferrão. Por serem nativas, sem ferrão e de fácil manejo muitos produtores acabam optando por esse tipo de criação.

Pensando nisso e na sua ação de colaborar no processo de recuperação ambiental de áreas degradadas, o projeto Vale Sustentável que é executado pela ANEA, através do patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental, implantou cinco meliponários com 15 colmeias em cada um dos cinco assentamentos de reforma agrária, a saber: Professor Maurício de Oliveira em Assú; Lagoa de Baixo, Santa Paz, Santa Maria III e Umarizeiro ambos em Guimarães.

A instalação desses meliponários (Figura 12) teve como intuito estabelecer abelhas nativas que produzem mel, gerando renda para os moradores e colaborando no processo de polinização da vegetação nativa de Caatinga, que estava passando pelo processo de reflorestamento nas Reservas Legais.

Figura 12 - Instalação de meliponário no Assentamento de Reforma Agrária Professor Maurício de Oliveira em Assú-RN



Fonte: Jéssica Mafra Melo, 2021.

Nas áreas atendidas pelo projeto Vale Sustentável, identificou-se que no Assentamento Professor Maurício de Oliveira, por exemplo, não existia nenhum produtor que criava abelhas nativas. Já nos assentamentos de Guimarães, vários moradores já tinham colmeias de abelhas nativas ou não. Após a instalação dos meliponários feita pelo Projeto Vale Sustentável, houve um aumento significativo de colmeias, principalmente, no Assentamento Professor Maurício de Oliveira que não contava com nenhuma e, atualmente, conta com 30 colmeias, visto que eles já realizaram a multiplicação das colmeias que receberam do projeto (Tabela1).

Tabela 1 - Distribuição de colmeias por assentamento e por espécie de abelha

ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA	ABELHAS APIS MELÍFERA (ITALIANA)	MELÍPONA SUBNITIDA
Lagoa de Baixo	120	55
Santa Paz	60	25
Santa Maria III	40	19
Umarizeiro	100	21
Professor Maurício de Oliveira	0	30
TOTAL	320	150

Fonte: Projeto Vale Sustentável, 2022.

Conforme apresentado anteriormente, os assentamentos de Guimarães já registravam a criação de abelhas com ferrão e nativas, enquanto no Professor Maurício de Oliveira essa atividade foi introduzida pelas ações do Vale Sustentável. Contudo, é possível aumentar ainda mais o número de colmeias, devido à quantidade de mata nativa que pode ser utilizada na alimentação das abelhas.

De acordo com os moradores a produção de abelhas apis melífera pode variar de 9 a 13 litros de mel por colmeia durante o período de um ano. O valor do mel está variando de 30 a 40 reais por litro e sua comercialização ocorre diretamente ao consumidor final ou a atravessadores, quando não há possibilidade de comercializar diretamente. Já a produção da abelha Jandaíra (Figura 13), pode variar de 1 a 2 litros de mel por ano em cada colmeia, mas, geralmente, o litro de mel é comercializado em até 150 reais devido ao seu valor medicinal.

Figura 13 - Produção de mel de abelhas Jandaíra no Assentamento Santa Maria III em Guimarães/RN

Fonte: Jéssica Mafra Melo, 2022.

A chegada de mais meliponários para as áreas de Reserva Legal acabou colaborando de forma significativa no processo de polinização e, conseqüentemente, na diversificação da vegetação de Caatinga das áreas, além da polinização das árvores frutíferas, gerando uma maior qualidade dos frutos colhidos.

Vale destacar que para fortalecer a criação racional e sustentável de abelhas nativas sem ferrão nas áreas atendidas pelo Projeto Vale Sustentável, foi realizado nas comunidades o curso de meliponicultura, com o objetivo de orientar os produtores sobre o manejo adequado das abelhas, as técnicas de coleta de mel e de alimentação artificial nos períodos secos, além dos cuidados que devem ser adotados na hora de retirar, envasar e comercializar o mel das colmeias, garantindo assim qualidade ao produto e um nicho de mercado para os pequenos produtores.

Essa estratégia de orientar os produtores é muito eficaz uma vez que a “adoção de ações que visem à divulgação de conhecimento (tais como cursos de capacitação, palestras, etc.) e de boas práticas de manejo e produção de mel podem certamente valorizar e tornar essas atividades sustentáveis e rentáveis” (RIBEIRO et al, 2019, p. 356).

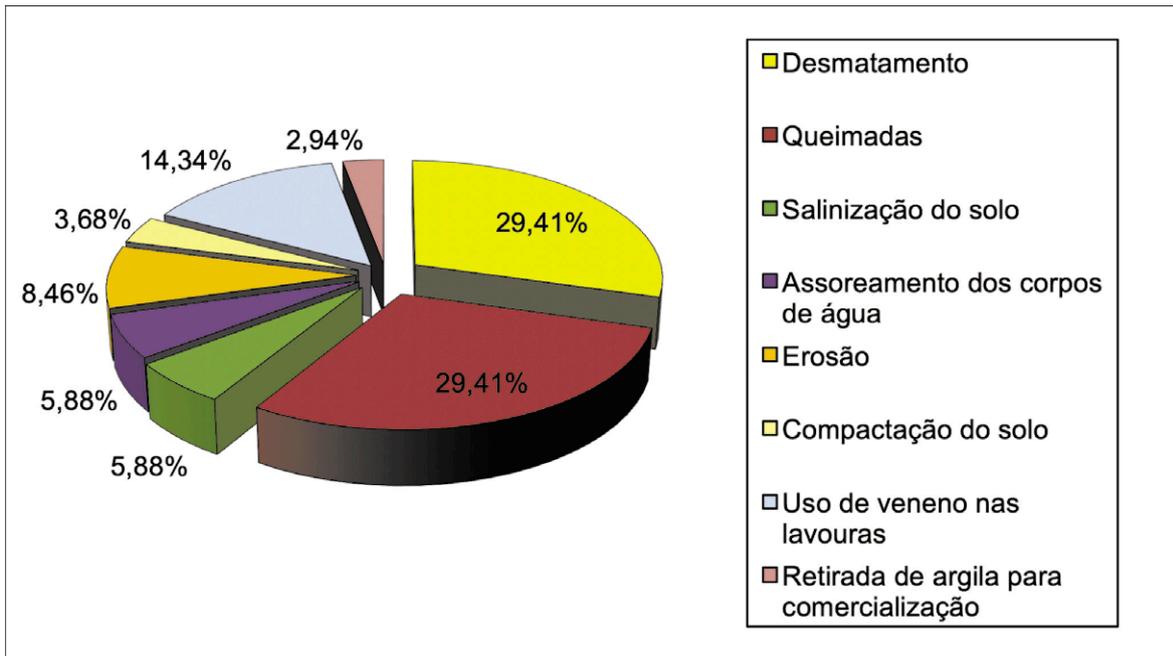
Assim, a apicultura e a meliponicultura são atividades econômicas totalmente viáveis para fortalecer as atividades agrícolas nas comunidades e garantir a permanência do homem no campo com qualidade.

5 PROBLEMÁTICAS SOCIAIS E AMBIENTAIS QUE AFETAM AS COMUNIDADES

A exploração desordenada dos recursos naturais sem levar em consideração a capacidade de suporte do meio ambiente tem levado a exaustão da base de recursos naturais em várias partes do mundo, provocando desequilíbrios nos ecossistemas a ponto de muitas espécies da flora e da fauna estarem à beira da extinção. Nesse contexto, é importante ressaltar que os modelos econômicos vigentes, que visam apenas a simples reprodução do capital, sem levar em consideração os danos causados à biodiversidade, estão abrindo espaço para o surgimento de diversos problemas socioambientais que tem reflexos diretos sobre a biodiversidade e a sociedade contemporânea. É o caso do aquecimento global, do derretimento das polares, do aumento das secas e das tempestades, da expansão do processo de desertificação, do aumento das perdas na agropecuária e da intensificação das desigualdades sociais e da pobreza.

No caso das áreas atendidas pelo Projeto Vale Sustentável, essa pressão exercida sobre a base de recursos naturais está abrindo espaço para o surgimento de diversos problemas ambientais que afetam diretamente a qualidade de vida da população local, como pode ser constatado no Gráfico 8 que mostra a percepção da população residente nas 19 comunidades rurais sobre os problemas que estão afetando o ambiente em que elas residem.

Gráfico 8 - Principais problemas ambientais que afetam as comunidades rurais



Fonte: Projeto Vale Sustentável 2022.

Na percepção da população pesquisada, o desmatamento seguido das queimadas constituem-se como um dos problemas mais graves a afetar esses espaços, visto que, além do risco para as famílias, essas práticas contribuem para a destruição dos recursos florestais presentes nesse espaço geográfico, pois com corte da vegetação e queima dos galhos deixados no solo, se dará início à destruição “[...] dos bancos de plântulas, das chuvas de sementes e as rebrotas, impossibilitando, portanto, o seu retorno ao estado anteriormente ou, se isto ainda for possível, ocorrerá de forma extremamente lenta” (GUERRA; JUNIOR 2007, p. 44).

Com a supressão vegetal das áreas que são destinadas a atender as demandas do setor agropecuário, mineral, industrial e/ou da construção civil na maioria dos casos, esses espaços ficam susceptíveis ao surgimento de diversos problemas ambientais, pois

[...] vem o homem e ocupa área; derruba e queima a cobertura vegetal, quebrando um dos elos da cadeia de condicionantes e dá-se a ruptura do complexo: solo foge perdendo a fertilidade, assoreando os rios; sua superfície resseca-se e impermeabiliza-se; a cobertura vegetal perde a pujança e degrada-se; a atmosfera desidrata-se e aquece-se, dificultando as precipitações; as reservas de água das profundidades do solo minguam, as fontes estancam-se e os rios tornam-se intermitentes (VAS-CONCELOS SOBRINHO, p. 64, 2002).

Nesse contexto, constata-se que com a retirada da vegetação nativa os solos de melhor qualidade são erodidos pela força das chuvas para as partes mais baixas do terreno assoreando os corpos de água a jusante como rios, açudes e barragens. De acordo com Sampaio (et al. 2003, p.30), as “[...] áreas descobertas podem ter perdas grandes

de solo, principalmente se tiverem topografia acidentadas e forem atingidas por chuvas intensas. Valores na ordem de 100 toneladas ha/ano são citados para o Nordeste”.

Assim, com o assoreamento dos corpos de água ocorre uma diminuição gradativa da disponibilidade hídrica superficial, de modo a afetar diretamente a fauna aquática, o abastecimento humano, a dessedentação animal e o desenvolvimento da agricultura nas áreas atendidas pelo projeto.

Para os entrevistados, outro problema que está afetando as propriedades rurais é a criação de animais de grande porte, como é o caso dos bovinos que são criados de forma extensiva, o que vem ocasionando a compactação do solo, através do pisoteio dos animais, reduzindo a capacidade de infiltração de água no solo e o ressurgimento da vegetação nativa. Desse modo, a criação excessiva de animais acima da capacidade de suporte da área “tornam o preparo da terra mais oneroso e impedem a emergência das mudas. Além disso, por dificultarem a infiltração da água, elas causam um maior escoamento superficial e, conseqüentemente, erosão hídrica” (ARAÚJO; ALMEIDA; GUERRA, 2010, p. 26).

É importante ressaltar que grande parte das comunidades rurais atendidas pelo Projeto Vale Sustentável estão situadas na microrregião do Vale do Açu, onde a vocação econômica está diretamente ligada ao uso da terra pela agricultura. Nessa perspectiva, o uso intensivo dos recursos hídricos está levando muitas áreas agricultáveis a enfrentarem problemas de salinização do solo. Essa problemática surge em decorrência da quantidade de sais minerais presentes no solo, bem como do uso excessivo da água por sistemas de irrigação ultrapassados como a inundação das áreas agricultáveis, o que acaba provocando a salinização e, conseqüentemente, a perda da capacidade produtiva dos solos (MALVEZZI, 2007).

A utilização de veneno nas lavouras tem sido outro motivo de preocupação dos moradores locais, visto que essa prática acaba contaminando o solo e os recursos hídricos, além de contribuir para a morte da fauna local e a contaminação dos alimentos produzidos no local.

Durante a pesquisa de campo os moradores ressaltaram que as áreas cobertas por vegetação, bem como aquelas utilizadas pela agricultura, vêm sofrendo com vários problemas ambientais decorrentes da extração de argila nas áreas de várzea. Isso mostra a necessidade da adoção de um planejamento do uso e ocupação do solo nesses municípios, uma vez que o uso desordenado desse recurso está levando à sua exaustão em um curto espaço de tempo, o que afetará a qualidade de vida das futuras gerações, visto que “[...] 30 cm de solo podem levar cerca de 1.000 anos para se formar, a partir da decomposição das rochas. (KOFF & PERREIRA, 1989, apud GUERRA; JUNIOR, 2007, p. 1).

Para a grande maioria da população pesquisada 75,12% dessas áreas não apresentam nenhum tipo de fiscalização por parte dos órgãos públicos para coibir as ações antrópicas que estão modificando a paisagem regional, trazendo implicações negativas para os ecossistemas, a sociedade e a economia local. Desse modo, faz-se urgente uma união de esforços entre a sociedade civil organizada e o poder público para minimizar os impactos socioambientais estão afetando as áreas tendidas pelo projeto.

Portanto, para a população pesquisada as ações desenvolvidas pelo Projeto Vale Sustentável acontecem em um bom momento, visto que a restauração florestal das áreas, o fortalecimento da agricultura familiar e as práticas de educação ambiental disseminadas nos espaços formais e informais darão grande contribuição para mudar a realidade em que vivemos, afinal, o futuro dessa e das próximas gerações dependerá do legado que construímos hoje.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conhecer a realidade em que vivemos é de fundamental importância para criar estratégias capazes de promover uma mudança nas condições ambientais e sociais de um determinado espaço geográfico. A realização de um diagnóstico socioambiental que tem como objetivo conhecer as potencialidades e fragilidades locais se constitui como uma estratégia de grande relevância, uma vez que essas informações subsidiarão o planejamento ambiental, bem como as políticas públicas de caráter social que visam o bem-estar de uma determinada população.

A partir do levantamento dos dados primários e secundários, identificamos que as condições climáticas aliadas às ações antrópicas estão provocando o agravamento de alguns problemas ambientais, principalmente no que diz respeito ao desmatamento, às queimadas, ao uso intenso e desordenado dos solos e dos recursos hídricos que vem potencializando o avanço da desertificação. É importante ressaltar que a escassez de água se constitui como um fator limitante que compromete o desenvolvimento das lavouras e dos rebanhos, bem como a permanência do homem no campo.

Em virtude dessa realidade é recorrente o êxodo rural, principalmente nas comunidades mais carentes e que não dispõem de água em abundância. Por outro lado, nos assentamentos rurais da reforma agrária o desenvolvimento é mais significativo, tendo em vista que aqueles moradores foram alvo de uma política pública que teve o intuito de reduzir a desigualdade social, através da redistribuição de terras para aqueles agricultores que não tinham terras para produzir.

Além disso, é importante destacar que para manter uma boa qualidade de vida no campo é preciso diversificar a produção e as estratégias de comercialização dos produtos, o que possibilitará ao pequeno produtor a oportunidade de geração de emprego e renda.

Ficou claro que ainda é necessário intensificar e disseminar as políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade de vida e o fortalecimento da agricultura familiar, com o intuito de aumentar a participação dessa categoria no mercado consumidor e possibilitar à população a oferta de alimentos saudáveis e, de preferência, orgânicos.

REFERÊNCIAS

ALBANO, Gleydson Pinheiro; SÁ, Alcindo José de. Políticas públicas e globalização da agricultura no Vale do Açu-RN. **Revista de Geografia**. Recife: UFPE. v. 25, n. 2, mai/ago. 2008.

AMARAL, Kárlia Dalla Santa. **Sistemas de dessalinização do semiárido do Rio Grande do Norte**: percepção social e avaliação da qualidade da água para atividades agropecuárias / Kárlia Dalla Santa Amaral. - 2021. 165f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

ARAÚJO, Gustavo Henrique de Souza; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antônio José Teixeira. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

BERGAMASCO, Sônia Maria; NORDER, Luíz Antônio Cabrello. **O que são assentamentos rurais**. São Paulo: Brasiliense, 1996.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Marco legal do saneamento básico. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 09 nov. 2022.

BRITO, José Ivaldo Barbosa de. **Recursos climáticos**. Especialização em desenvolvimento Sustentável para o semiárido brasileiro. Brasília: ABEAS. 2007.

CAVALCANTE J. A. D. C.; PEREIRA, R. S.; BALIEIRO, A. B., GARCIA, P. H. M. O ensino de solos: a interdisciplinaridade na sequência didática. **Revista Interdisciplinar de Educação do Campus de Três Lagoas-MS**, v. 1, n. 1, p. 1-9, 2016.

CAVINATTO, Vilma Maria. **Saneamento básico**: fonte de saúde e bem-estar. São Paulo: Ed. Moderna, 1992.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

DANTAS. J. P. **Recursos Florísticos**. Especialização em desenvolvimento Sustentável para o semiárido brasileiro. Módulo 6. Brasília: ABEAS. 2007. 54 p.

FONTANELLA, Alexsandra et al. Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Rio da Ilha, Taquara, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**. Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 23-41, jan./mar. 2009.

GUERRA, Hugo Orlando Carvalho; JUNIOR, Genival Barros. **Recursos edáficos do semi-árido do Brasil**. Especialização em desenvolvimento sustentável para o semiárido brasileiro. Brasília: ABEAS, 2007.

HOLANDA, José Simplício de, et al. **Indicações para adubação de culturas em solos do Rio Grande do Norte**. Parnamirim, RN: EMPARN, 2017.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de conservação para abelhas sociais nativas sem ferrão**. Curitiba, 2009. 29 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Agropecuário 2006**: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v.56, n.2, p137- 160, Abr/Jun. 2005.

KURTZ, Fabio Charão, et al. **Gestão de bacias hidrográficas**. Especialização em desenvolvimento Sustentável para o semiárido brasileiro. Módulo 15. Brasília: ABEAS. 2008.

LANDAU, Elena Charlotte, et al. **Variação geográfica do tamanho dos módulos fiscais no Brasil**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. Disponível em: Doc146_Charlotte.indd (embrapa.br). Acesso em: 02 nov. 2022.

LAUSCHNER, Roque. **Agribusiness, cooperativa e produtor rural**. 2. ed. São Leopoldo-RS: Editora Unisinos, 1993.

MALVEZZI, Roberto. **Semiárido**: uma visão holística. Brasília: CONFEA, 2007. Disponível em: <http://www.agrisustentavel.com/doc/Semi-arido.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2017.

MENDES, Benedito Vasconcelos. **Recursos faunísticos**. Especialização em desenvolvimento sustentável para o semi-árido brasileiro. Módulo 10. Brasília: ABEAS. 2007.

MELO Roseli Freire de; GIONGO, Vanderlise; DEON, Diana Signor; ANJOS, José Barbosa dos. Uso e manejo do solo. In: MELO, Roseli Freire de; VOLTOLINI, Tadeu Vinhas (editores). **Agricultura familiar dependente de chuva no semiárido**. Brasília, DF: Embrapa, 2019.

MICHENER, C.D. **The bees of the world**. Baltimore: The John Hopkins University Press, 2007. 972 p.

MUÑOZ, Estevan. **Associativismo e cooperativismo**: uma estratégia de organização empreendedora e solidária. Cartilha de formação. Florianópolis, SC: IFSC, 2012.

NEVES, Josemir Araújo, et al. **Análise pluviométrica do Rio Grande do Norte**: período de 1963 a 2009. Natal: EMPARN, 2010.

NEVES, Josemir Araújo. **Um índice de susceptibilidade ao fenômeno da seca para o semiárido nordestino**. 2010. 399f. Tese (Doutorado em Matemática Computacional) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

NUNES, Emanuel Márcio; ORTEGA, Antonio César; GODEIRO, Kallianne Freire. Desenvolvimento rural em áreas de intervenção estatal do nordeste: o caso do projeto de irrigação Baixo-Açu. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, jul-set. 2007.

PEDROSA, Rosângela Aparecida. A importância dos quintais produtivos na economia familiar. **Revista Agroecologia**. Dourados, MS, 2016.

PEREIRA, Daniel Duarte. **Ecologia das caatingas**. Especialização em Desenvolvimento Sustentável para o Semiárido Brasileiro. Módulo 14. Brasília: ABEAS, 2008.

PEREIRA, Fábila de Mello, et al. **Abelhas sem ferrão: transferência de ninhos para colmeias racionais** - Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2009. 12 p.

RIO GRANDE DO NORTE. **Anuário estatístico do Rio Grande do Norte**. [S.l]: [s.n.], 2020.

RIO GRANDE DO NORTE. **Panorama da desertificação no Estado do Rio Grande do Norte**. Natal: SEMARH 2005.

RIO GRANDE DO NORTE. **Plano de desenvolvimento sustentável do RN**. Natal: SEPLAN: IDEC, 1997.

RIO GRANDE DO NORTE. IGARN. **Mapa dos municípios do RN por Bacia Hidrográfica e Aquífero**. Natal, 2022.

RIBEIRO, Márcia de Fátima; PEREIRA, Fábila de Mello; LOPES, Maria Teresa do Rêgo. Apicultura e Meliponicultura. In: MELO, Roseli Freire de; VOLTOLINI, Tadeu Vinhas (editores). **Agricultura familiar dependente de chuva no semiárido**. Brasília, DF: Embrapa, 2019.

SAMPAIO, Everardo Valadares de Sá Barreto, et al. **Desertificação no Brasil**: conceitos, núcleos e tecnologias de recuperação e convivência. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003.

SANTOS, Humberto Gonçalves dos, et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

SILVA, Elisângelo Fernandes da. **Diagnóstico ambiental de comunidades rurais da Microbacia do Rio Cobra para fins de planejamento na perspectiva da mitigação dos efeitos da desertificação**. 2017. 177 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Uso Sustentável de Recursos Naturais) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

SILVA, João dos Santos Vila da; SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Estratégia metodológica para zoneamento ambiental**: a experiência aplicada na Bacia Hidrográfica do Alto Rio Taquari. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2011.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Brasília, 2006. 298p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SUDENE. **Área de atuação da SUDENE**: o semiárido nordestino. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/site/extra.php?cod=130&idioma=ptbr>. Acesso em: 26 out. 2022.

VASCONCELOS SOBRINHO, João de. **Desertificação no nordeste do Brasil**. Recife: UFPE, 2002.

VENTURIERI, Giorgio; CARVALHO, Carlos Alfredo Lopes de; ALVES, Denis Araújo; MEZEZES, Cristiano. Meliponicultura no Brasil: situação atual e perspectivas futuras para o uso na polinização agrícola. In: IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia; CANHOS, Dora Ann Lange; ALVES, Denise de Araújo; SARAIVA, Antonio Mauro (Orgs). **Polinizadores no Brasil**: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. São Paulo: EDUSP, 2012.



**ASSOCIAÇÃO NORTE-RIO-GRANDENSE
DOS ENGENHEIROS AGRÔNOMOS**

Rua Santos Dumont, 479, Conjunto Mirassol, Capim Macio
CEP 59078-200, Natal/RN, 84 99612.5252/99984.8483
anea.rn2010@gmail.com - www.anearn.com.br



PROJETO VALE SUSTENTÁVEL

Rua Santos Dumont, 479, Conjunto Mirassol, Capim Macio
CEP 59078-200, Natal/RN, 84 99892.0392
contato@projetovaluesustentavel.com.br
www.projetovaluesustentavel.com.br
f @projetovaluesustentavel







Realização:



Patrocínio:



ISBN: 978-85-69516-13-2



100