



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS SERTÃO
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

Eduarda Evangelista de Oliveira

Espacialização da Algaroba (*Prosopis juliflora*) no Distrito Alto dos Coelhos, Água Branca - AL.

DELMIRO GOUVEIA – AL

2022

EDUARDA EVANGELISTA DE OLIVEIRA

Espacialização da Algaroba (*Prosopis juliflora*) no Distrito Alto dos Coelhos, Água Branca - AL.

Monografia apresentada à Universidade Federal de Alagoas – UFAL/ Campus Sertão como requisito parcial para conclusão do curso de graduação em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Francisca M. Teixeira Vasconcelos

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca do Campus Sertão
Sede Delmiro Gouveia

Bibliotecária responsável: Renata Oliveira de Souza CRB-4/2209

O48e Oliveira, Eduarda Evangelista de

Espacialização da Algaroba (*Prosopis Juliflora*) no Distrito Alto dos Coelhos, Água Branca – AL / Eduarda Evangelista de Oliveira. – 2022.

66 f. : il.

Orientação: Francisca Maria Teixeira Vasconcelos.

Monografia (Licenciatura em Geografia) – Universidade Federal de Alagoas. Curso de Geografia. Delmiro Gouveia, 2022.

1. Geografia física. 2. Espacialização. 3. Algaroba. 4. *Prosopis Juliflora*. 5. Caatinga. 6. Distrito Alto dos Coelhos. 7. Água Branca – Alagoas. I. Vasconcelos, Francisca Maria Teixeira. II. Título.

CDU: 911.2



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DO SERTÃO
CURSO: GEOGRAFIA – LICENCIATURA

FOLHA DE APROVAÇÃO

AUTOR: EDUARDA EVANGELISTA DE OLIVEIRA

“ESPACIALIZAÇÃO DA ALGAROBA (PROSOPIS JULIFLORA) NO DISTRITO ALTO DOS COELHOS, ÁGUA BRANCA-AL” - Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Geografia – Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas – UFAL – Campus do Sertão.

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao corpo docente do Curso de Geografia – Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas e aprovado em 21 de dezembro de 2022.

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 FRANCISCA MARIA TEIXEIRA VASCONCELOS
Data: 30/12/2022 18:34:50-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Profa. Dra. Francisca Maria Teixeira Vasconcelos
(Orientadora)

Profa. Dra. Flávia Jorge de Lima
(1ª Examinadora)

Documento assinado digitalmente
 ANDREZZA KARLA DE OLIVEIRA SILVA
Data: 30/12/2022 17:56:37-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Profa. Dra. Andrezza Karla de Oliveira Silva
(2ª Examinador)

A Deus, por toda força que eu pensava não ter.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por permitir entrar em uma Universidade Federal e chegar até o final do curso. Agradeço também pela dádiva de concluir este trabalho e por Ele não deixar que eu desistisse, mesmo quando senti que não seria capaz.

A minha família, que é composta por meu pai, Severino Rodrigues de Oliveira, minha mãe Marinalva Evangelista de Oliveira e minha irmã caçula, Sara Evangelista de Oliveira, todos eles depositaram confiança em mim em ações que de alguma forma me fortaleceu.

Ao meu noivo, Gabriel Gomes de Lima, que me incentivou a entrar na Universidade e chegar até aqui.

Aos meus amigos, Bruna, Fabriele, Jailma, João Pedro e Raul, que estiveram comigo na universidade nos momentos bons e ruins.

A minha orientadora, Francisca Vasconcelos, que me instruiu no processo de pesquisa, pela sua paciência e dedicação, o meu muito obrigada!

Ademais, agradeço a todos, que de alguma forma demonstraram preocupação comigo e depositaram confiança em mim.

***“O insucesso é apenas uma oportunidade para
recomeçar de novo com mais inteligência”.***

(Henry Ford).

RESUMO

A algaroba *P. juliflora* é uma espécie exótica e tem maior incidência em países do Norte da América do Sul, chegou ao Nordeste do Brasil por volta de 1942 com a primeira muda plantada em Serra Talhada – PE. O objetivo desse trabalho foi compreender como a algaroba chegou no Distrito Alto dos Coelhos, Água Branca – AL, avaliando a sua espacialização em 3 ambientes diferentes, fazendo uma comparação com outra área de Caatinga conservada (ambiente 4) com 1, 91 ha. Para o levantamento quantitativo da algaroba, foi feita uma delimitação de 3 áreas com o Google Earth, assim descritas: ambiente 1 (Riacho) com 0,10 ha, ambiente 2 (Canal do Sertão) 0,82 ha e no ambiente 3 (Vila Zuleiro) 3, 41 ha. Todos os indivíduos do gênero *P. juliflora* foram contabilizados nessas áreas e foram registradas 86 algarobas no ambiente 1 com DA= 890 ind/ha, 392 no ambiente 2 com DA= 478 ind/ha, e no ambiente 3, foram somadas 56 algarobas com DA= 16 ind/ha. Dessa forma, identificou-se uma dominância acentuada da algaroba nessas áreas, que por sua vez, foi ocasionada pela antropização em sobreposição da agricultura e pastagem, e o seu aumento significativo se deu pelos seguintes meios facilitadores: disponibilização de água, alimentação animal e o desmatamento.

Palavras-chave: Espacialização. Espécie exótica. Caatinga. Funcionalidades.

ABSTRACT

The algaroba *P. juliflora* is an exotic species and has a higher incidence in countries in the North of South America, arrived in the Northeast of Brazil around 1942 with the first seedling planted in Serra Talhada - PE. The objective of this work was to understand how the algaroba arrived in distrito alto dos Coelhos, Água Branca – AL, evaluating its spatialization in 3 different environments, making a comparison with another area of conserved Caatinga (environment 4) with 1, 91 ha. For the quantitative survey of the algaroba, a delimitation of 3 areas was made with Google Earth, as described: environment 1 (Riacho) with 0.10 ha, environment 2 (Canal do Sertão) 0.82 ha and in environment 3 (Vila Zuleiro) 3, 41 ha. All individuals of the genus *P. juliflora* were counted in these areas and 86 algarobas were recorded in environment 1 with AD= 890 ind/ha, 392 in environment 2 with AD= 478 ind/ha, and in environment 3, 56 algarobas with AD= 16 ind/ha were added. Thus, a marked dominance of the algaroba was identified in these areas, which in turn was caused by anthropization in overlap of agriculture and pasture, and its significant increase was due to the following facilitating means: water availability, animal feed and deforestation.

Key words: Spatialization. Exotic species. Caatinga. Features.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização do Distrito Alto dos Coelhos	15
Figura 2: Mapa de localização do Bioma Caatinga	17
Figura 3: Trechos do Canal do Sertão Alagoano	24
Figura 4: Mapa de uso e cobertura da terra no Distrito Alto dos Coelhos	36
Figura 5: Área contabilizada no riacho	38
Figura 6: Entrada da roça de J. B.	39
Figura 7: Sistema radicular da algaroba	40
Figura 8: Riacho assoreado coberto por algarobas	40
Figura 9: Algarobas caídas no leito do riacho	41
Figura 10: Orelhas de burro no barreiro da propriedade de J. B.	42
Figura 11: Área distante do riacho coberta por algarobas	42
Figura 12: Área distante do riacho, grande população de algarobas	43
Figura 13: Área de baixios próxima ao riacho	43
Figura 14: Área contabilizada no canal do Sertão	44
Figura 15: Transposição do canal do sertão	45
Figura 16: Obra quase finalizada	45
Figura 17: Margem do canal do sertão atualmente	46
Figura 18: Algarobas às margens do canal	46
Figura 19: Agentes colaboradores para a proliferação da algaroba	47
Figura 20: Área ocupada por algaroba devido ao esterco animal	48
Figura 21: Área calculada no Zuleiro	49
Figura 22: Propriedade de M. B.	49
Figura 23: Zuleiro em meados de 2012	50
Figura 24: Fotografia atual do Zuleiro	51
Figura 25: Área de Caatinga conservada próxima ao canal do Sertão	52
Figura 26: Área de caatinga conservada	52
Figura 27: Algarobas para sombreamento	57
Figura 28: Carvão vegetal da madeira de algaroba	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Relação de desmatamento e reflorestamento	29
Gráfico 2: Quantidade da espécie <i>P. juliflora</i> nos ambientes 1, 2 e 3	53
Gráfico 3: Utilidades da <i>P. juliflora</i> de acordo com os entrevistados	55

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1. 1 Área de estudo	14
2. BIOMA CAATINGA	17
2.1 Clima Semiárido	20
2.2 Transposição do rio São Francisco	22
2.3 Relação dos moradores com o Bioma Caatinga	24
3. SURGIMENTO DA ALGAROBA NO NORDESTE	30
3. 1 A algaroba (<i>Prosopis juliflora</i>)	33
3. 2 Uma alternativa contra a fome do rebanho	34
4. ESPACIALIZAÇÃO DA ALGAROBA NO DISTRITO ALTO DOS COELHOS	36
4.1 Ambiente 1: Riacho na divisa do Distrito Alto dos Coelhos e o Distrito Tingui	38
4.2 Ambiente 2: Canal do Sertão	44
4.3 Ambiente 3: Vila Zuleiro	47
4.4 Ambiente 4: Área de Caatinga conservada	51
5. USOS GERAIS DA PROSOPIS JULIFLORA NO DISTRITO ALTO DOS COELHOS	55
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS	61
APÊNDICES	65

1. INTRODUÇÃO

A introdução da algaroba no Nordeste teve início em 1942 na cidade de Serra Talhada – PE, com o princípio de salvar o semiárido (NASCIMENTO et al., 2006). O Poder Público entrou em ação desde o início, incentivando o seu cultivo pois acreditava-se que a *P. juliflora* resolveria os problemas relacionados à fome dos animais, desmatamento e consequentemente, melhoraria a economia da região Nordeste.

Nesse sentido, a justificativa para realização deste trabalho se dá pelo conhecimento empírico da realidade, em que foi observado um aumento significativo da espécie algarobeira ao longo das margens do canal do Sertão, riacho e na Vila Zuleiro (Distrito Alto dos Coelhos em Água Branca - AL), dificultando a regeneração de espécies nativas ou florísticas da caatinga.

Desta forma, o trabalho teve como objetivo analisar os 3 ambientes de espacialização da algaroba e o levantamento quantitativo da espécie, fazendo um comparativo destes ambientes em relação a uma área de Caatinga conservada (ambiente 4). Com isso, a pesquisa perpassou pelos seguintes questionamentos: Como a algaroba chegou no Nordeste? Como chegou no Distrito Alto dos Coelhos? Como a espécie invasora está espacializada na comunidade? Quais suas funcionalidades no Distrito? Quais os impactos positivos e negativos? e por fim, qual a relação do trabalhador rural com o bioma Caatinga?

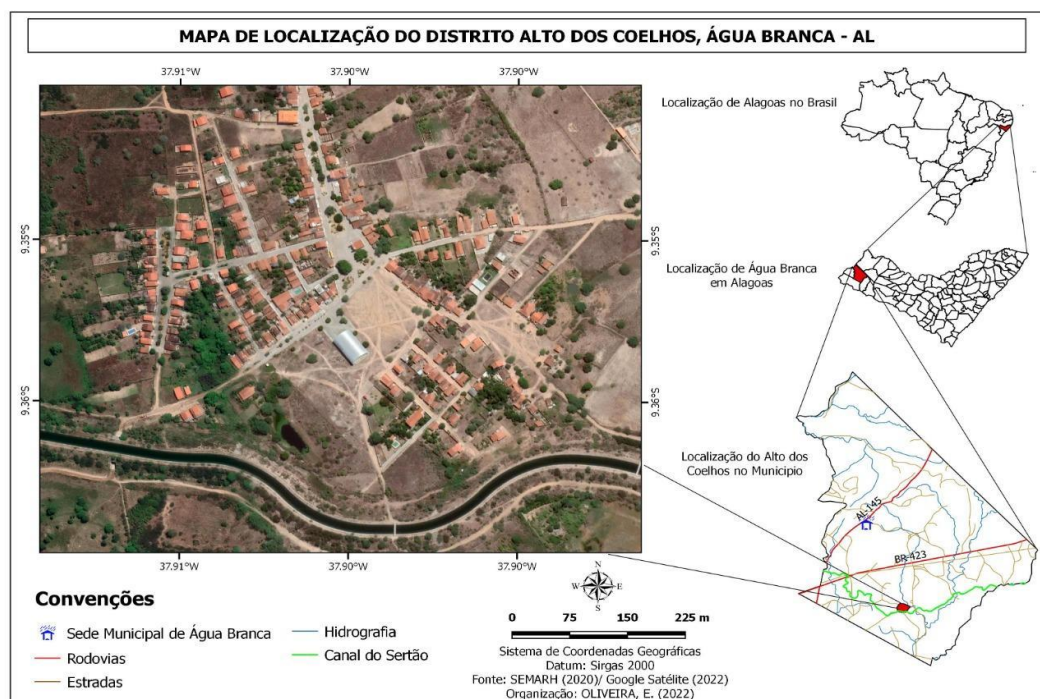
Para a construção da pesquisa, foi-se utilizado do método qualitativo com a utilização de um questionário aberto semi-estruturado com 10 perguntas direcionadas para 12 trabalhadores rurais com idades entre 43 e 75 anos, sendo 6 mulheres e 6 homens ao todo. A pesquisa de campo ocorreu no dia 23 de julho de 2022 no Distrito Alto dos Coelhos, Água Branca – AL, onde foi captado informações necessárias à compreensão do objeto de estudo. Dos 12 entrevistados, 9 possuem terras na margem do Canal do Sertão e cultivam feijão fraldinha, melancia, macaxeira, feijão de corda, milho, pimentão, coentro, alface, etc. Além da pesquisa descritiva, no dia 02 de dezembro de 2022 foi feito um levantamento fitossociológico em campo da *P. juliflora* na comunidade, especificamente nas margens da supracitada obra de transposição, Riacho e no Zuleiro. O riacho que perpassa a comunidade está localizado na roça de uma das entrevistadas, e atualmente não há plantações nesta área, além de

algarobas, já o Zuleiro (pequena vila hoje abandonada) possui curral que, até hoje, serve de abrigo para bovinos dos familiares que residiram naquela localidade.

O material bibliográfico de cunho científico foi de suma importância para a concretização da pesquisa de campo, incluindo aqui os seguintes autores: Nimer (1989) para o entendimento do clima semiárido; Cunha e Silva (2012) explicando a trajetória da espécie no Nordeste; Burnett (2021) na saga política ecológica da algaroba; Ribaski (2009) e os usos múltiplos da algaroba; Lima (2009) na questão do Semiárido e o bioma Caatinga; Pegado (2006) e os efeitos da invasão biológica no Semiárido; Alvarez (2013) e a importância do manejo adequado no bioma Caatinga; Araújo Filho (2013) esclarecendo sobre o manejo pastoril sustentável na caatinga; Silva (2014) sobre a transposição do Rio São Francisco; A algaroba na Caatinga por Diodato e Santos (2014); Alves (2021) e a degradação da Caatinga; Barros et al. (2021) em as riquezas da caatinga e seu potencial farmacológico; Os impactos da invasão da *P. juliflora* no Nordeste por Andrade (2010); Motta (2009) e as infecções ocasionadas pelas vagens da algaroba; a utilização das vagens de algaroba na alimentação de bovinos, ovinos e caprinos, mencionada por Riet-Correa (2012).

1.1 Área de estudo

O estudo em questão teve como recorte espacial o Distrito Alto dos Coelhos, localizado no município de Água Branca, cidade do Sertão de Alagoas que tem uma área de 468,2 km², e de acordo com o censo do IBGE 2021, tem uma população de 20.263 habitantes e uma altitude de 570 metros. Água Branca, apresenta um clima predominantemente semiárido segundo a classificação de Köppen com uma pluviosidade média anual de 874 mm, tendo maior precipitação entre os meses de novembro e abril. Contudo, apresenta um microclima mais ameno, levando em consideração o relevo soerguido, próprio de regiões serranas, o que difere por sua vez, de seus municípios mais aplainados, como é o caso do Distrito Alto dos Coelhos.

Figura 1 - Mapa de localização do Distrito Alto dos Coelhos.

Fonte: OLIVEIRA, 2022.

Inicialmente, o Distrito Alto dos Coelhos foi denominado por “Logradouro Alto dos Pereiro”, pois havia muitos pés de pereiro¹ naquela época, mas por volta de 1850 e 1860 foi denominada logradouro Alto dos Coelhos, por conta da família Coelho que fundou a comunidade. Com o passar dos anos, em virtude do crescimento populacional, o logradouro passou a ser denominado comunidade (CORREIA, 2021).

Desde os primórdios, a comunidade sobrevive por meio do extrativismo de fauna e flora, e sobretudo, da agricultura familiar, através da caça, criação de bovinos e caprinos, plantação de feijão, algodão e milho. Atualmente, a comunidade conta com aproximadamente 645 habitantes (dado fornecido pela agente de saúde do local), onde a maioria tem sua fonte de renda por meio da terra, para subsistência e comercialização nas feiras de Água Branca e Delmiro Gouveia. Se destacam aqui as hortaliças, alface, coentro, cebolinha e couve folha; frutas, como banana, maracujá, melancia, manga; grãos, como o feijão de corda, feijão fraldinha e o milho. Nesse

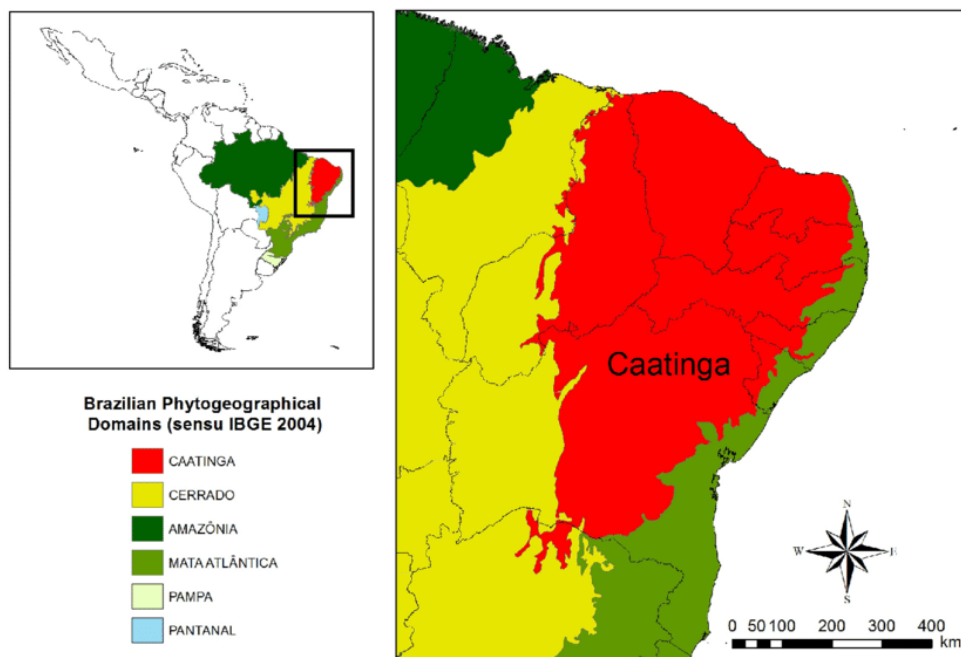
¹De acordo com o Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental (NEMA 2020) o Pereiro não é uma espécie endêmica do Brasil e tem domínio fitogeográfico no Cerrado e Caatinga. Tem uma ampla ocorrência nas regiões semiáridas do Nordeste, e está presente também na região Norte, Nordeste, Centro-Oeste, e Sudeste do Brasil, como também no Paraguai e Bolívia. O pereiro, cujo nome científico é *Aspidosperma pyrifolium*, é conhecido por outros nomes populares, pau-pereiro, pau-de-coaru, peroba-rosa, peroba-paulista, pereiro-vermelho, pereiro-branco e pereiro-preto.

sentido, a agricultura familiar no local tem se potencializado com a chegada do Canal do Sertão, sendo uma obra extremamente viável para o crescimento econômico do local, que enfrentou fortes secas ao longo das últimas décadas, fazendo com que esses alimentos sejam cultivados o ano todo, graças à fartura de água agora no local.

2. O BIOMA CAATINGA

O Bioma Caatinga foi reconhecido pela Unesco em 2001, como Reserva da Biosfera, abrigando parques nacionais, estações ecológicas, florestas nacionais, cinco áreas de proteção ambiental, parque botânico, parques ecológicos, florestas nacionais e terras indígenas. Rico em endemismo de fauna e flora, o termo bioma vem do grego, onde Bio significa vida e Oma = grupo ou massa (COUTINHO, 2006). A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro “isso significa que grande parte do patrimônio biológico dessa região não é encontrada em nenhum outro lugar do mundo além do Nordeste do Brasil” (SOUTO, 2003, p.9). De acordo com o IBGE (1985), o bioma ocupa uma área de 734.478km², cerca de 11% do território nacional e está presente nos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia e Minas Gerais (figura 2).

Figura 2 - Mapa de localização do Bioma Caatinga.



Fonte: Researchgate (2004). Elaboração: Martins, F.

O termo caatinga veio do tupi-guarani, onde CAA significa mata e TINGA significa branca (LUCENA et al., 2017). A caatinga é caracterizada pela sua paisagem acinzentada e seca ao perder as folhas no período de estiagem, que é uma forma inteligente de guardar água em seus caules. “A vegetação da Caatinga é composta,

principalmente por plantas xerófitas, formada por espécies que desenvolveram mecanismos para sobreviver em ambiente com poucas chuvas e baixa umidade” (MAIA, 2017, p.296).

Ao contrário do que é pregado pela mídia, a caatinga não é apenas um bioma seco, sem vida, com o solo rachado e pessoas passando fome. Há relevos bem soerguidos que proporcionam um clima ameno, citando aqui duas cidades do Alto Sertão-AL, Água Branca e Mata Grande. De acordo com a Associação Caatinga (AC), a temperatura elevada é uma das características marcantes da caatinga, variando entre 26 e 28° C, contudo, áreas acima de 250 m de altitude apresentam uma temperatura média entre 20 e 22°C, a cidade de Água Branca por exemplo, já chegou a 15° C (temperatura vivenciada pela autora).

A Caatinga possui cerca de 932 espécies de plantas vasculares, onde 318 destas são endêmicas e mais de 1.500 espécies de animais, incluindo os mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e abelhas (HAUFF, 2010). Dessa forma, Filho (2013) descreve as 8 formações da caatinga, sendo elas: arbórea, arborescente com substrato arbustivo aberto, arborescente arbustiva fechada, arborescente aberta com substrato de bromeliáceas e cactáceas, arbustiva densa, arbustiva aberta típica dos solos rasos com afloramentos rochosos.

De acordo com o Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN, 2020) há registro de 178 espécies de mamíferos, 590 de aves, 116 de répteis, 51 de anfíbios e 240 de peixes. A caatinga apresenta um alto grau de endemismo e os seres vivos se adaptam surpreendentemente ao clima. De acordo com a Associação Caatinga (AC),² alguns mamíferos muito conhecidos são: tamanduá-mirim, veado catingueiro, tatu-bola, onça-parda, jaguatirica, gato-mourisco, raposa, catitu etc. Algumas aves como a asa branca, o corruíção, o galo-de-campina, periquito-do-sertão, o canário-da-terra e o canção são muito visíveis no bioma pelos sertanejos. Os anfíbios e répteis são as espécies mais vistas atualmente, como o sapo boi, cascavel, sapo-guardinha, iguana, coral, cobra caninana, jararaca-de-seca e o sapo-cururu.

“As fisionomias de caatinga são muito variáveis, dependendo do regime de chuvas e do tipo de solo, variando de florestas altas e secas com até 15-20 m de

² A associação da caatinga é uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos fundada em 1998, que tem como objetivo promover a conservação das terras, florestas e águas da Caatinga para garantir a permanência de todas as suas formas de vida, desenvolvendo projetos de conservação de áreas naturais, restauração florestal e recuperação de nascentes, bem como, apoio à pesquisa para a conservação e articulação para a formulação de políticas públicas ambientais.

altura” (LEAL et al., 2003, p.26), sendo essa caatinga mais arbórea. Assim, considera-se que o bioma apresenta características que vão definir uma ecologia própria, sendo constituído por clima, formação vegetal, fauna, altitude, solo, salinidade e outros organismos vivos associados, sendo definido pela biota e abiota que estão ligadas entre si, no entanto, isso não ignora o fato de que espécies pertencentes a outros ecossistemas encontrem meios facilitadores para a sua sobrevivência e proliferação, ocasionando em uma invasão biológica que, para (PEGADO, 2006 apud WESTBROOKS, 1998)

Ao contrário de muitos problemas ambientais que geralmente tendem a se amenizar com o decorrer do tempo, a contaminação biológica se multiplica ou se expande, causando impactos de longo prazo, não permitindo que os ecossistemas afetados se recuperem naturalmente.

Nesse sentido, o bioma Caatinga encontra-se ameaçado pela espécie (*Prosopis juliflora*) ou algaroba como popularmente é conhecida. Relacionado à falta de manejo, há quem pense que a algaroba faz parte do bioma, o que contribui para a sua dispersão desordenada. Para Pegado (2006) apud Lins e Silva (1997), a invasão biológica pode ser caracterizada, quando um organismo ocupa de forma desordenada uma área geográfica que não o pertence, colocando em risco a biodiversidade do bioma. Por isso, a importância de entender esse processo, sua biodiversidade e o ecossistema no geral.

Dentre os biomas brasileiros, a Caatinga é, provavelmente, o menos conhecido pela Botânica e o mais desvalorizado, dada a reduzida exploração sustentável dos recursos naturais e a elevada proporção de terras desmatadas para pecuária. Esta situação é decorrente da crença de que a Caatinga é o resultado da modificação de outra formação vegetal, estando associada a uma diversidade muito baixa de plantas, sem espécies endêmicas e altamente modificada pelas ações antrópicas (GIULIETTI et al., 2010).

Em vista disso, a maioria dos estudos sobre a caatinga são insuficientes no que se refere à sua conservação, pois tem sido algo mais focado no “uso dos vegetais nas atividades econômicas, à utilização das plantas na medicina tradicional da região (etnobotânica) ou, ainda, à catalogação das espécies existentes em determinadas áreas, principalmente, as endêmicas (fitogeografia)” (EVANGELISTA, 2010, p.17).

Entretanto, as Caatingas das regiões semiáridas sofrem com “a mais alta radiação solar, baixa nebulosidade, a mais alta temperatura média anual, as mais baixas taxas de umidade relativa, evapotranspiração potencial mais elevada” (LEAL, 2003, p.09), e como consequência, as precipitações são irregulares e limitadas.

2.1 O Clima Semiárido

Grande parte do bioma caatinga está sob domínio do clima semiárido, que de acordo com a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA, 2017) o clima semiárido abarca em torno de 12% do território nacional, correspondendo a aproximadamente uma população de 27 milhões de brasileiros.

Com base no que foi citado, compreende-se que o clima, mesmo já definido, apresenta diferenças, podendo sofrer variações relacionadas ao relevo, solo, vegetação, altitude e o tempo. Em vista disso, torna-se importante entender as definições de tempo e clima, onde, de acordo com Varejão-Silva (2006), o clima pode ser entendido através do conjunto de fenômenos meteorológicos, como a chuva, temperatura, pressão atmosférica, umidade do ar e os ventos que caracterizam a região. Já o tempo se difere do clima porque pode variar de acordo com o dia e as influências que a atmosfera está sofrendo, sendo uma combinação passageira dos elementos do clima.

De acordo com Leal (2003) a natureza do clima semiárido, deve-se principalmente, às massas de ar estáveis empurradas para o Sudeste por influência dos ventos Alísios, originado da ação anticlone do Atlântico Sul. Ademais, o clima semiárido sofre interferência da massa de ar equatorial originada na Amazônia nos meses de fevereiro a abril, que produz fortes chuvas de convecção e pode alcançar as caatingas, sobretudo, originando as chuvas de verão com trovoadas.

Nesse sentido, algumas regiões imersas a esse clima apresentam microclimas diferenciados devido ao relevo e outras devido a interferência do oceano, que resulta em frentes frias e maiores precipitações pluviométricas. Onde, segundo Nimer (1989) além da influência dos ventos alísios, o fator da altitude vai caracterizar as temperaturas mais amenas do planalto da Borborema e na Diamantina, chegando a médias anuais inferior a 20°C.

O clima semiárido possui níveis de precipitações irregulares, cujas médias anuais variam de acordo com o relevo, onde, as regiões com maior altitude apresentam maiores precipitações, enquanto áreas de depressão tendem a ter um menor volume de chuvas. Nesse sentido, nas regiões pertencentes a este clima pode haver temperaturas médias anuais elevadas, variando de 27 a 29°, além da umidade relativa do ar no ano ser inferior a 50% (MOURA et al., 2007). Sendo assim, de acordo com Ab' Saber (1974) a região semiárida brasileira está sujeita a fortes irregularidades

pluviométricas, ao longo do espaço e do tempo, apresentando saldos negativos no balanço hídrico sazonal. Todavia, o Brasil está incluído entre um dos países com maior reserva de água doce do mundo, mas devido às dimensões geográficas e diversidade climática, algumas regiões vêm sofrendo graves problemas de escassez de água, a exemplo das regiões semiáridas nordestinas (BRITO, 2007).

O Distrito Alto dos Coelhos é uma dessas áreas em que a população sofreu muito com a seca ao longo da sua história, e de acordo com a entrevistada M. E.: "Passamos muita sede no passado, dependíamos da água de barreiros, riachos e fontes". Essa água era proveniente das fortes chuvas no inverno que enchia os corpos d'água, funcionando como reserva no verão, sendo utilizada para uso doméstico, para cozinhar e beber. Com o passar dos anos, com o mandato de Luiz Xavier, o antigo prefeito de Água Branca, a população foi beneficiada com água encanada, amenizando as dificuldades enfrentadas no verão. No entanto, apenas isso não foi suficiente, pois os longos períodos de estiagem acompanhados pela falta de água encanada por vários dias foi um processo árduo e longo, onde, segundo M. E., "eu e muitas mães de família carregamos muita água na cabeça do barreiro grande (construído pela família Coelho) e da caixa ao lado da casa grande, construída pela prefeitura".

Atualmente, essa problemática não é tão frequente, pois agora a população tem acesso ao Canal do Sertão, e algumas famílias que têm melhores condições financeiras já compraram os equipamentos para colocar água por gravidade em suas casas, alguns até já cortaram a água encanada, pois no período de seca, segundo M.E. "a conta chegava, mas a água não".

2.2 Transposição do Rio São Francisco

A região semiárida é contemplada com um dos maiores rios perenes do Brasil, que nasce na serra da canastra em Minas Gerais, passando pelos Estados da Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Segundo Oliveira (2007) o rio São Francisco tem uma área equivalente a 640.000 km², abarcando uma população de aproximadamente 14 milhões de pessoas, distribuídas em 464 municípios, onde a origem do seu nome foi denominada em 04 de outubro de 1501, dia de São Francisco de Assis, encontrado pela tropa exploradora de Américo Vespúcio. O rio São Francisco é também conhecido como "Velho Chico" e tem sido um aliado importante contra a seca, a fome e é, sobretudo, um fator importante para a economia do Nordeste, principalmente na geração de energia elétrica.

Ainda, de acordo com Oliveira (2007, p. 93), "em 2003, potencializou 17% da eletricidade e 11% das irrigações do país, além de servir de maternidade de peixes". No entanto, o rio São Francisco vem passando por grandes problemas ocasionados por ações antrópicas, como o desmatamento da vegetação nativa, as queimadas, poluição principalmente por agrotóxicos, esgoto doméstico e industrial. Consequentemente, tais problemáticas podem dificultar em especial a vida daqueles mais necessitados que não residem nas proximidades do rio e por sua vez, dependem dos meios que o tornam mais próximo, que é o caso do canal do sertão.

A construção do Canal do Sertão é a maior obra de transposição em Alagoas, com o objetivo de resolver os problemas de má drenagem no Estado, dessedentação animal e a fome. Sem dúvidas, trouxe esses benefícios, mas por outro lado, foi marcado por contradições em seus fundamentos técnicos e políticos, indicando uma predileção que beneficiou empreiteiras, grandes fazendeiros, bem como, grandes produtores agrícolas da região (OLIVEIRA, 2007).

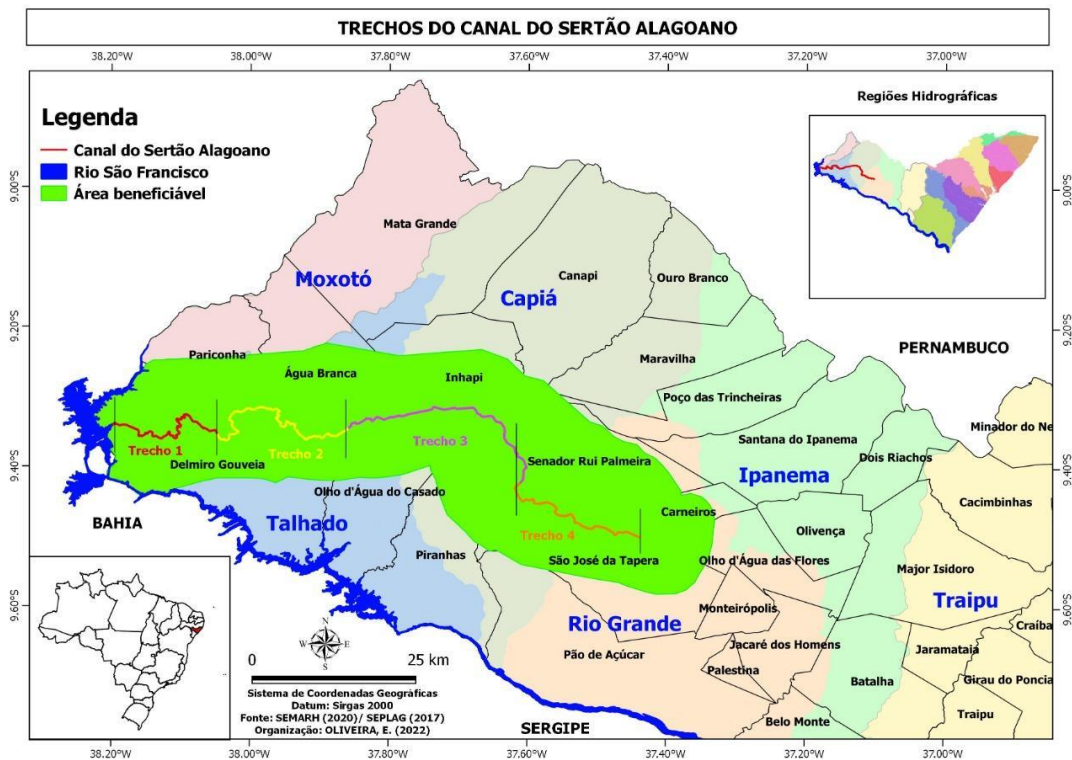
As transposições podem ser vistas em várias partes do mundo, como a Espanha, China, Brasil, Equador, Peru e etc., com o objetivo de minimizar as irregularidades hídricas, que podem ser causadas pelo clima ou má administração políticas (SILVA, 2014). O semiárido nordestino vive fortes cenários de seca constantemente e, como a maioria vive da agricultura e pecuária familiar, os impactos da seca são ainda mais devastadores. Desde meados de 1583 a 1590, no período do Brasil colônia são enfrentados terríveis secas no Nordeste, quando o padre Fernão Cardim documenta que milhares de índios apertados de fome saem do sertão

nordestino até o litoral devido à seca (CAMPOS, 2014 apud PINTO, 2017), no entanto, o governo de Portugal nunca tomou iniciativas para resolver essa problemática.

As secas se agravaram com o passar dos anos e consequentemente levou a morte de muitas pessoas, e somente em 1878 morreram mais 500.000 mil pessoas no Ceará. Com isso, o poder público passou a se preocupar em desenvolver políticas públicas para o enfrentamento da seca no semiárido, a partir do sistema de açudagem em 1909, sendo criadas três instituições para a operacionalização dos projetos. A primeira foi a Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), Comissão do Vale do São Francisco (CVFS) e por fim, criou-se o Banco do Nordeste do Brasil (BNB), com o intuito de fomentar as atividades produtivas, bem como, o desenvolvimento da economia local, através da abertura de novas linhas de crédito. (PINTO, 2017)

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Alagoas (SEMARH) a área contemplada pelo canal abrangeu 13,230,20 km², representando 47,36% do território total do Estado de Alagoas, beneficiando uma população de aproximadamente 1 milhão de habitantes (SILVA, 2016). Na figura 3 abaixo vemos o trecho do Canal do Sertão Alagoano que abrange as cidades de Delmiro Gouveia, Pariconha, Água Branca, Olho D'água do Casado, Inhapi, Senador Rui Palmeira, Carneiros e São José da Tapera.

Figura 3 – Trechos do Canal do Sertão Alagoano.



Fonte: OLIVEIRA, 2022.

Dentro dessa área, encontramos o Distrito Alto dos Coelhos, que ao longo da sua história enfrentou graves problemas relacionados à seca, mas que hoje a população depende quase que, exclusivamente, da água do canal para sobrevivência.

2.3 Relação dos moradores com o Bioma Caatinga

Para os trabalhadores rurais entrevistados, a caatinga demonstra representatividade a sua identidade, e o clima semiárido com precipitação inferior a 1.000 mm anuais reforça a garra e coragem do homem sertanejo que aguarda anualmente com muita expectativa por chuvas suficientes para uma boa colheita do feijão e o milho (principais grãos cultivados no inverno). No inverno, a paisagem da caatinga muda completamente, o que antes era cinza, passa a criar cor e o verde toma conta. É uma estação muito significativa para os agricultores do local, pois, o seu gado costuma ter acesso a mais alimentos e ganham peso, os barreiros, açudes e riachos são preenchidos pela chuva e permanecem assim no decorrer do verão. A cultura de subsistência da população do local sempre foi por meio dos recursos ambientais. Através das chuvas de inverno, diz S.R. “nossa família dependia do

plantio do milho, feijão e abóbora na roça do riachão", iniciando o plantio no mês de maio e colhendo em agosto.

Além disso, as plantas medicinais são muito utilizadas pelos moradores da comunidade para o tratamento de doenças, apresentando bons resultados. A imburana de cheiro é um exemplo, ela tem alto poder anti-inflamatório e têm sido uma aliada para os moradores no tratamento de doenças respiratórias como a asma e tosse, sendo consumida principalmente em forma de lambedores. A maioria das ervas medicinais do bioma caatinga, apresentam potenciais bioativos para o tratamento de parasitas e doenças infecciosas por bactérias e fungos. S. R diz já ter usufruído de algumas espécies para o tratamento de doenças, através de garrafadas das raízes da Umburana de cheiro (*Amburana cearenses*) e Ameixa preta (*Ximenia americana*).

De acordo com Barros et al (2021, p.783) 41% dos trabalhos envolvendo as ervas medicinais para o tratamento de parasitas dão destaque para o Cajueiro (*Anacardium occidentale*), Mastruz (*Dysphania ambrosioides*), Alecrim-pimenta (*Lippia sidoides Cham*), Umburana de cheiro, Pau d'arco (*Tabebuia*), Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) e a Catingueira (*Cenostigma pyramidale*). No tratamento de doenças bacterianas, temos a Jurema preta (*Mimosa tenuiflora*), Quixabeira, Baraúna (*Schinopsis brasiliensis Engl*), Umburana, o Pinhão-roxo (*Jatropha gossypifolia L.*) e o Pinhão-Bravo (*Jatropha mollissima*). E no tratamento de doenças anti-inflamatórias a Quixabeira ganhou um maior destaque.

Dessa forma, Barros et al (2021) aponta que a utilização de ervas medicinais da caatinga apresenta bons resultados, além de ser economicamente viável. Contudo, há a necessidade de ampliar os conhecimentos quanto às precauções, pois a maioria da população utiliza de forma indiscriminada, provocando reações adversas. As ervas têm sido popularmente comercializadas em garrafadas, chás, xaropes e lambedores.

Em suma, o desmatamento e a falta de manejo correta podem acarretar no desaparecimento dessas ervas, principalmente na nossa área de estudo, pois, os moradores relataram que a caatinga mudou muito se comparada a 40 anos atrás, havendo um acervo bem maior de espécies nativas que atualmente não são encontradas com facilidade, a exemplo do pau d'arco, barriguda, juá, entre outras. A fauna também se encontra muito ameaçada e até mesmo extinta, a exemplo dos Papagaios, Veado catingueiro, Tatu-peba e o Cangambá. E isso, deve-se principalmente às atividades extrativistas aliadas à falta de informação ao longo das décadas.

Dos 12 entrevistados, 10 já contribuíram para o desmatamento da mata nativa, mesmo que em uma pequena proporção. Destacam-se aqui o uso da madeira de árvores nativas para estacas e cercamento de roças, desmatamento e queimadas para “limpar” a terra e prepará-la para a pastagem e criação de bovinos e caprinos, como também a produção de carvão para uso doméstico ou até mesmo a comercialização em sacos.

A cultura do desmatamento na comunidade é um problema que vem sendo passado de geração para geração, o que contribui para o crescimento desordenado da espécie *P. juliflora*. De acordo com a Embrapa (2007), a exploração animal e o extrativismo insustentável, podem levar ao desaparecimento de algumas espécies e à consequente perda da biodiversidade.

A exploração se repete também com os animais por meio da caça, e os mais cobiçados são os Preás (*Cavia aperea*), Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), Codornizes (*Colinus Virginianus*), Mocós (*Kerodon rupestris*), Rolinhas (*Columbina Talpacoti*) e Cutias (*Dasyprocta*). Mesmo nos dias atuais, ainda se perpetua a caça de animais para consumo alimentício, bem como para comercialização em feiras. Os preás, mocós e as rolinhas são as maiores vítimas deste ato, principalmente quando estes formam grandes populações. No passado, quando a pobreza era um problema maior e bastante recorrente na comunidade, os moradores viviam da caça desses animais, sendo estes a principal fonte de proteína diante da fome. A entrevistada M. E conta a seguinte história: “meu pai era um dos maiores caçadores da redondeza, e por isso, nunca passamos fome, ele caçava peba, tamanduá, preá, mocó, rolinha e até veado. Eu gostava muito de comer essas caças”. Todavia, foi perceptível que mesmo atualmente, essa prática ainda é muito forte, porém, a fome não é mais um motivo.

Sobre o entendimento de como era a caatinga há 40 anos na percepção dos entrevistados, a nossa pesquisa de campo destaca as seguintes falas:

“Uma mudança drástica na caatinga de 40 anos atrás para hoje, muito devastada, as pessoas não respeitam o bioma, e até mesmo em minha propriedade já desmataram sem eu ver”. (E. O., 43 anos, professora e agricultora)

“O desmatamento tem diminuído cada vez mais a presença de espécies nativas”. (S. R., agricultor, 52 anos)

"Muito desmatada, não consigo visualizar tantas espécies como no passado". (S. O., agricultora, 50 anos)

"Caatinga pobre, no passado eu presenciei mais espécies. O Pau D'arco, a craibeira e até mesmo os umbuzeiros estão praticamente extintos" (M.G., 53 anos, agricultora)

. "A caatinga mudou muito desde que eu era criança, está destruída". (J. C., (agricultor, 51 anos)

"muita diferença na caatinga de hoje em relação ao passado, não vejo mais espécies que via com frequência quando eu era criança, como o angico e a craibeira". (C. O., 56 anos, agricultora)

"a caatinga mudou muito, principalmente com a chegada do canal. Algumas espécies como a barriguda, quixabeira, angico, imburana e umbuzeiro, não vejo mais em lugar nenhum". (N. V., 52 anos, agricultora)

"Quando eu era criança existiam muitas espécies que não vejo mais hoje em dia, como o papagaio e o tatu". (E. M., 75 anos, agricultor)

"caatinga muito desmatada, não vejo muitas espécies como via antigamente, tanto de animais como de árvores". (M. C., 59 anos, agricultora)

"não tenho notado muita diferença na caatinga do passado para agora". (J. C., 58 anos, agricultor)

"caatinga muito desmatada, poucas espécies de animais e plantas". (M. R., 72 anos, agricultor)

"praticamente não existe mais caatinga". (C. R., 52 anos, agricultor).

Nesse sentido, percebemos que ao longo das décadas o bioma da área de estudo tem sofrido grandes mudanças, que por sua vez, foram causadas pelos próprios moradores ao longo das décadas, principalmente por não terem conhecimento necessário de manejo para o uso da terra e dos recursos naturais. O senhor S. R., que é caçador desde criança por herança dos seus avós e tios, cresceu com esse hábito e até hoje realiza esse esporte, mas segundo ele, "veados, tatu e cangambá estão muito escassos na caatinga". Atualmente a sua caça principal tem sido os preás, rolinha e codorna. Em entrevista, observou-se que o senhor S. R., é muito dependente do bioma para sobreviver, pois além da caça, ele se utiliza das árvores nativas para estacas, produção de carvão e trabalha com a apicultura artesanal, onde ele comercializa o mel tirado na caatinga bem como o carvão em sacos.

Para o senhor J. C., o uso de espécies nativas por ele foi pouco e hoje pela escassez tem usado cada vez menos, “já usei árvores da caatinga para fazer carvão e ofereci de pasto para o meu gado”. E. M., que trabalha na terra há mais de 60 anos, relata ter reserva na sua propriedade, mas que às vezes “arranco sem precisão” (discurso verbal do entrevistado). Em fala, M. R. destaca que “Sempre limpei minha roça para garantir pasto para o meu gado, busco sempre arrancar qualquer espécie da caatinga”.

São muitas as consequências quando um bioma se encontra degradado, levando a um desequilíbrio desenfreado da biodiversidade. Citamos aqui algumas espécies de abelhas nativas como a Jandaíra (*Melipona subnitida*), Moça-branca (*Frieseomelitta doederleini*) e Mosquito (*Plebeia droryana*), que estão em processo de extinção devido ao desmatamento de árvores como a catingueira e a imburana. A catingueira, por exemplo, foi relatada por S. R., como: “madeira de qualidade para a produção de carvão”. Com isso, o Bioma Caatinga encontra-se altamente alterado pelas atividades antrópicas. Superando 51% de áreas degradadas, é considerado o terceiro bioma brasileiro mais alterado pelo homem”. (Alvarez e Oliveira, 2013, p.01).

Nessa perspectiva, o valor que a caatinga representa para os sertanejos do local é visível, pois eles estão a todo o momento necessitando do bioma, mesmo que de forma indireta. E. M relata sentir muita saudade de quando criança que via os papagaios, gato do mato e algumas espécies vegetais que hoje não encontra. Todavia, a maioria não tem a devida percepção dos problemas causados pelo manejo incorreto, e com isso, é ocasionado o desaparecimento das espécies.

Nesse sentido, torna-se necessário buscar alternativas para a conservação do bioma, visando principalmente a sustentabilidade. O manejo adequado das espécies nativas deve ser a principal alternativa, pois, como já vimos, o extrativismo animal e vegetal tem sido o maior problema, e tende a comprometer ainda mais os solos, riachos, animais e o ecossistema como um todo. Para isso, é necessário que sejam tomadas medidas cabíveis pelos líderes políticos, buscando a integração dos setores ambientais e técnicos com o intuito de passar as informações adequadas para os trabalhadores rurais que se usufruem dos recursos naturais sem conhecimento.

Dessa forma, como se utilizar da madeira, frutos, plantas medicinais sem destruí-las? A EMBRAPA (2007) oferece algumas alternativas relevantes, sendo elas: não retirar as raízes das plantas por completo, no caso da criação de bovinos e caprinos junto com a caatinga, avaliar bem o tamanho do espaço para que não haja a

compactação do solo e a área não sofra degradação e principalmente, evitar o corte raso da madeira das árvores e as queimadas. Diante disso, torna-se importante identificarmos o quantitativo de pessoas que cuidam do bioma na comunidade, observando o gráfico a seguir.

Gráfico 1 – Relação de desmatamento e reflorestamento.



Fonte: OLIVEIRA, 2022.

De acordo com os dados do gráfico 1, a cultura do desmatamento no Distrito Alto dos Coelhos ainda é uma realidade, visto que 50% da população contribui para o desmatamento do bioma, 6 pessoas relataram desmatar a mata nativa, seja para o plantio de alimentos, pastagem ou criação de animais. Dos 12 entrevistados, 42% relataram não desmatar o bioma em suas propriedades, o equivalente a 5 pessoas e apenas 1 pessoa refloresta o bioma com árvores nativas e frutíferas que não pertencem a Caatinga, o que correspondeu a 8 %.

3. SURGIMENTO DA ALGAROBA NO NORDESTE

Inicialmente, a algaroba (*P. juliflora*) foi introduzida no Nordeste em 1942 em Serra Talhada – PE por meio do engenheiro agrônomo Lauro Ramos Bezerra que plantou a primeira árvore do gênero com sementes supostamente oriundas do México e Estados Unidos, enviadas pelo Professor J. B. Griffing, da Escola Superior de Agricultura de Viçosa, Minas Gerais (BURNETT, 2017 apud AZEVEDO, 1982) como alternativa para a fome dos animais, sombreamento, estaca, carvão, etc. Desde então, seu cultivo nunca parou, sendo de forma direta ou indireta.

Seu surgimento na caatinga foi marcado pela justificativa de que a espécie seria uma suposta alternativa contra a seca, pautada nas condições climáticas, que consequentemente, tem implicado na pobreza do bioma. Não só nessa perspectiva, mas também no que diz respeito aos fatores econômicos de interesse político e público.

Dessa forma, ações governamentais foram primordiais para o crescimento populacional da algaroba no Nordeste e em 7 de julho 1959 cria-se o decreto presidencial Nº 46. 363 incentivou o cultivo da algaroba na região Nordeste, que, de acordo com Santos et.al (2014, p.164)

Após isso, nas décadas subsequentes, por iniciativa do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), foram desenvolvidos vários projetos de distribuição de mudas das árvores do gênero em todos os Estados da Região.

Dessa forma, de acordo com (SILVA, 2000) torna-se importante ressaltar três fases que marcaram a trajetória da espécie, onde a primeira fase inicia-se com a introdução da algaroba na década de 1940 até 1960 quando a espécie despertou a curiosidade dos técnicos e produtores rurais nordestinos; a segunda fase vai de 1961 e termina em 1965, caracterizada por uma série de ações governamentais voltadas para a expansão da cultura; já a terceira fase, inicia-se em 1966, que caracterizou-se por investimentos na pesquisa, incentivo para o desenvolvimento da cultura nos estados nordestinos, mas que foi marcada pela descontinuidade dos vários programas, de âmbito federal, estadual e municipal.

Desde a chegada da algaroba até os dias atuais, verificamos diversas opiniões sobre os seus benefícios e malefícios. Arturo Burkart, foi um botânico e engenheiro agrônomo da Argentina que desenvolveu pesquisas relacionadas a espécies leguminosas, incluindo a Algaroba. Em virtude disso, de acordo com o botânico, a

Prosopis juliflora, foi usada para reflorestar com intuito de recuperar regiões áridas e semiáridas no Brasil, Peru, Sudão, Índia, África do Sul e Cabo Verde. Todavia, a introdução desta espécie causou polêmica em alguns desses países, pois, os opositores argumentam tratar-se de uma espécie invasora que poderia acarretar em problemas para o ecossistema local. Em contrapartida, os defensores mostraram o quanto a algaroba seria útil para as regiões inóspitas que nada produziam, abrindo alternativas de aproveitamento de solos pobres, produção de frutos, desenvolvimento da apicultura, alimentação de animais e utilização de suas partes lenhosas.

A opinião de pesquisadores é afluída já na década de 1955, quando o pesquisador agrônomo Renato de Farias se baseando em uma experiência americana com a introdução de outra espécie de algaroba, que por sua vez era mais espinhenta e arbustiva, chegou à conclusão que a espécie *Prosopis juliflora* seria invasora em terras nordestinas (PEGADO et al., 2006).

Em contrapartida com a opinião anterior, presidentes das associações rurais de Campina Grande, São João do Cariri, Serra Branca, Cabaceiras, Aroeiras, Soledade, Cubati, Taperoá, Sumé, Monteiro e Juazeirinho, assumiram um discurso salvaçãoista em todos os municípios paraibanos, enviando às autoridades brasileiras um memorial abaixo assinado, afirmando que nenhuma planta é mais resistente à seca, a salinidade, como a algaroba, desenvolvendo-se muito bem em período de seca, baseados nestes itens afirmaram ser a algaroba a “salvação” do Cariri e Sertão da Paraíba.

A igreja, por sua vez, também teve participação na introdução da espécie, quando D. Eugênio Sales, bispo auxiliar de Natal, foi ao Peru em 1958 ver de perto a algaroba em terras peruanas. Ao voltar, apresentou a ideia no II Encontro de Bispos do Nordeste, realizado em Recife, com o intuito da criação de um serviço de forrageiras no Nordeste.

Dessa forma, vemos o quanto os setores políticos e religiosos empenharam-se no cultivo da algaroba, como o Serviço de Acordo de fomento da Produção Animal e o Serviço Florestal do Ministério da Agricultura, no Rio Grande do Norte, a Secretaria de Estado da Agricultura, a Associação Nordestina de Crédito e a Assistência Rural da Arquidiocese de Natal, culminando com a edição de Decreto de 7 de julho de 1959, impulsionando sobre as medidas necessárias para o desenvolvimento do cultivo de forrageiras no Nordeste, especialmente a algaroba.

Para que isso fosse possível necessitou da criação do Grupo de Trabalho de Forrageiras do Nordeste, em Natal, Rio Grande do Norte, representado por bancos renomados como o Banco do Brasil S/A, Banco do Nordeste do Brasil S/A, pelo Departamento Nacional de Produção Animal, Departamento Nacional da Produção Vegetal, Departamento Nacional de Obras contra a Seca e também o Serviço Florestal.

Com a chegada da seca no Nordeste na década de 1970, os programas voltados para desenvolvimento da agropecuária e apoio ao trabalhador rural tomam forma, baseando-se principalmente na oferta de crédito e assistência técnica. Com isso temos o Programa de Redistribuição de Terra e de Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste (PROTERRA), o Programa de Desenvolvimento de Terras Integradas do Nordeste (POLONORDESTE), tendo o Banco Mundial como principal órgão financiador. O Programa Especial de Apoio ao Desenvolvimento da Região semiárida do Nordeste (Projeto Sertanejo), onde o seu objetivo era executar projetos nas propriedades consideradas viáveis com capacidade de 20 a 50 hectares, permitindo aos proprietários a obtenção de empréstimos nos bancos oficiais para obras de infraestrutura, sendo assim, na construção de residências, de armazéns, de currais, e açudes, bem como para a melhoria do padrão de suas culturas e dos seus rebanhos. Além disso, o Projeto Sertanejo financiou o plantio da algaroba, com a estratégia de fortalecer a economia das unidades de produção agropecuária, sobretudo pequenas e médias, tornando-as mais resistentes aos efeitos das secas (Cunha e Silva, 2012). Por sua vez, o IBDF e a SUDENE serão os principais financiadores do plantio da algaroba no semiárido nordestino com a justificativa do reflorestamento, financiando principalmente grandes proprietários rurais.

Baseando-se nas opiniões contra e a favor da algaroba no Nordeste, percebe-se que a sua fixação se deu por incentivo político, sendo relevante entender os aspectos físico-químicos que fundamentaram a sua vinda para regiões semiáridas.

3. 1 A algaroba (*Prosopis juliflora*)

De acordo com a EMBRAPA (2009, p.01) a algaroba é cientificamente conhecida como *Prosopis juliflora* (SW), uma árvore da família das leguminosas (Leguminosae, subfamília Mimosoideae) que também é conhecida como algarobeira, mesquite no México; Cuji na Venezuela; Mesquite algarroba, nacascal na Guatemala ou Aromo no Panamá, que pertence ao gênero *Prosopis* tem maior incidência em Países do Norte da América do Sul, dentre eles Peru, Equador, Colômbia e Venezuela.

A algaroba costuma ter um comprimento de 6 a 15 m e um diâmetro de 40 a 80 cm, com uma copa de 8 a 12 m. Apresenta folhas pequenas e binipadas com poucos pares de pinas opostas. Os frutos encapados às vargens são carnudos e lineares, compartimentados, contendo uma semente em cada casa. A sua floração e frutificação, geralmente acontece após o segundo ou terceiro ano de vida, com dois períodos de reprodução durante o ano, sendo na Primavera a estação com maior intensidade, entre os meses de setembro e novembro, época de menor precipitação e grande déficit hídrico no solo, já no segundo momento, entre os meses de abril e junho.

A algaroba é considerada uma árvore de uso múltiplo, e os seus frutos são importantes fontes de carboidratos e proteínas, principalmente para as regiões mais secas e semiáridas, visto que suas vagens apresentam um grande valor nutricional para o gado, caprinos e ovinos. Além disso, sua madeira tem boa qualidade para diversos fins, como forragem, cercamento de terras, mourões, estacas, lenha e carvão. A madeira tem densidade básica na ordem 0,85 g.cm⁻³, e além disso, a presença dessa leguminosa arbórea em um sistema silvipastoril com capim-búfel (*Cenchrus ciliaris* L.), na região Nordeste, favoreceu a fertilidade do solo, através do incremento dos teores de matéria orgânica, nitrogênio e fósforo, além de reduzir o pH do solo (EMBRAPA, 2009).

É uma espécie que vegeta muito bem em áreas com longos períodos de estiagem e precipitação pluviométrica de 150 mm a 1.200 mm anuais. Tem facilidade de se desenvolver em vários tipos de solos, sejam arenosos, rochosos ou salinizados, um deles são os Neossolos flúvicos, apresentando boa produção de vagens em solos com predominância do calcário. No entanto, de acordo com Lima (2009, p.02)

A degradação da vegetação da Caatinga é que facilita a invasão da algarobeira no Sertão. Nos locais onde o ecossistema natural está preservado, a espécie, que é exótica, não consegue espalhar-se de forma indiscriminada e ocupa o espaço da vegetação nativa, mesmo em locais mais úmidos, a exemplo das áreas de matas ciliares e de galerias.

É nesse cenário de degradação da caatinga que a espécie exótica avança, principalmente em áreas de maior umidade como nas margens de riachos, no Canal do Sertão e demais fluxos d'água desprovidos de mata ciliar nativa causada pela exploração extrativista. Dessa maneira, podemos observar a formação deste cenário no Distrito Alto dos Coelho, uma maior diversidade de espécies endêmicas à medida que nos distanciamos do riacho e do Canal do Sertão, pois, um dos sistemas radiculares da *P. juliflora* é adentrar-se a vários metros no solo e se distribuir superficialmente para um maior aproveitamento de água, tendo uma maior absorção de água e nutrientes, comparando-se às espécies nativas (SANTOS, 2014 apud PASIECZNIK, 2004).

3.2 Uma alternativa contra a fome do rebanho

Especulações políticas também foram direcionadas para a salvação do gado, visto que, as vagens da algaroba teriam o benefício nutricional de matar a fome do rebanho. Pois, segundo Silva et al (2014, p.76) “A missão da algaroba seria minimizar a vulnerabilidade dos rebanhos do semiárido, uma vez que garantiria a alimentação dos animais durante as estiagens e forneceria lenha e estacas”.

No entanto, com o passar do tempo, foi perceptível que suas vagens estavam provocando intoxicação alimentar em caprinos, por meio de uma ingestão de 60% a 90% de vagens por um período de 210 dias, para assim, apresentar sinais clínicos de disfunção de nervos cranianos (TABOSA, 2000 apud CORREIA, 2012). No caso dos ovinos, estes, necessitam de uma análise mais extensa de 21 meses ingerindo 80% de vagens da *P. - Juliflora*, onde, de um total de 500 ovinos, apenas 4 deles apresentaram sinais clínicos irreversíveis de envenenamento, que ocasionou sintomas de depressão, sonolência, disfagia e disfunção do nervo craniano motor e sensorial, além da perda de comida durante a mastigação e mandíbula frouxa.

Almeida et al (2017) em caprinos foi identificado aumento do tempo de ruminação, desnutrição, salivação e tremores dos lábios, da mandíbula e da cabeça, principalmente durante a mastigação, isso porque as vagens de *Prosopis juliflora*

contêm alcalóides piperidínicos. No entanto, ainda é incerto que essas substâncias são responsáveis pela vacuolização neuronal, que é a lesão primária da intoxicação Carlos (2009).

A intoxicação animal pela planta causa alterações neuromusculares relacionadas à doença da cara torta, pois suas vagens têm em sua composição dois alcalóides piperidina, a juliprosopina e a juliprosina, principais responsáveis pelos danos neurotóxicos (SILVA et al., 2013).

A “cara torta” conhecida popularmente no Brasil, “jaw and tongue trouble” nos Estados Unidos e “Coqueria” no Peru, são provocadas principalmente pelo desvio lateral de cabeça que o animal realiza para manter as vagens da algaroba na boca durante a mastigação. No Brasil, a doença foi perceptível em bovinos no Rio Grande do Norte, Pernambuco e em caprinos na Paraíba.

Além das vagens da algaroba evidenciarem grandes valores nutricionais, tem um bom custo-benefício, consequentemente devido às suas grandes populações no bioma caatinga. Com isso, é utilizada principalmente como suplemento ou parte integrante de rações na alimentação de diversas espécies de animais, dentre eles, codornas, galinhas poedeiras, equinos, suínos, peixes e ruminantes. Além disso, também tem sido utilizada para o consumo humano na produção de pães, biscoitos e doces (CARLOS, 2009).

No Distrito Alto dos Coelhos a maior funcionalidade da algaroba tem sido na alimentação de bovinos, caprinos e ovinos e todos os entrevistados mencionaram a integração das vagens na alimentação dos animais em tempos de seca, o que proporcionou o seu crescimento desordenado. No entanto, os entrevistados S. R e E. M, relatam o mesmo acontecimento: “morreu uma burra e um cavalo de um amigo meu no Distrito Tingui ao ingerir as vagens da algaroba, devido à alta ingestão do alimento, principalmente pelo fato de que são animais que não remoem”. S. R, completa: “o Peba, Teiú, Gambá, Raposa e o Mocó se alimentam da algaroba por ter um sabor adocicado”, e isso foi perceptível pelo fato do entrevistado ser um caçador e ter visto as vagens no estômago e nas fezes destes animais.

Nesse sentido, como visto no mapa acima, as algarobas têm se destacado próximo a cursos d'água, sendo o riacho da comunidade o precursor na habitação de algarobas. Dos 12 entrevistados, apenas 4 trabalhadores rurais sabem a respeito da origem da algaroba no Distrito, sendo eles: S. R., N. V., E. M., e M. R., eles relataram que a espécie passou a ter visibilidade, apenas, por volta da década de 1960. Com o objetivo de alimentar os caprinos trazidos por uma mulher de Paulo Afonso, conhecida por Edília. N. V., filha de Zé Braga, proprietário da roça (do riacho), que abrigou esses caprinos, relatam que: “Edília trouxe essas vagens e os seus animais para serem criados na roça do meu pai. Meu pai tinha o costume de limpar e brocar a roça todos os anos para plantar feijão, e ele nunca plantou ou mudou algaroba na roça”, ocorrendo a infestação de forma espontânea. De acordo com Batista (2009, p. 241) “a espécie exótica ocupa as áreas de solos úmidos, substituindo a diversidade das matas ciliares e povoando espaços que anteriormente serviam às atividades agrícolas e pastoris”, bem como, desde o início da introdução de algarobas no Nordeste, os locais preferidos para a plantação de algarobas eram as terras férteis, áreas de baixios, encostas e serras (BURNETT, 2021).

Nesse sentido, para a realização deste trabalho, foram selecionadas 4 áreas com o “Google Earth” da Caatinga no Distrito Alto dos Coelhoos, assim descritas: Ambiente 1: Riacho localizado na divisa entre o Alto dos Coelhoos e Tingui com uma área total de 3,1 hectares, sendo delimitado apenas 0,10 hectares; ambiente 2: área do Canal do Sertão com 4,1 hectares, onde a estimativa de maior precisão foi feita em uma área de 0,82 hectares; ambiente 3: Vila Zuleiro com 3, 41 hectares e o ambiente 4: Caatinga conservada sem a presença de *P. juliflora*, com uma área de 1,91 hectares.

Com isso, foi feito um levantamento fitossociológico através do método da densidade absoluta, onde foi estabelecido uma estimativa da espécie no local, utilizando-se da seguinte fórmula descrita abaixo:

$$DA = \frac{N^{\circ} \text{ DE INDIVÍDUOS}}{\text{ÁREA}}$$

4. 1. Ambiente 1: riacho na divisa do Distrito Alto dos Coelhos e o Distrito Tingui

No riacho que perpassa pela comunidade e, especialmente na roça do senhor J. B., a *P. juliflora* vem se destacando de forma significativa. Nesse sentido, foi contabilizado 89 algarobas na área delimitada, que por ser uma pequena parcela, facilitou a contagem da espécie em campo. O número de indivíduos sob a área mapeada de 0,10 hectares (figura 5) relativa a entrada da roça que compõe uma parte da margem do riacho e as laterais da propriedade, resultando em 890 algarobas por ha.

Figura 5 - Área contabilizada no riacho.



Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 6 - Entrada da roça de J.B.



Fonte: OLIVEIRA, 22 de maio de 2022.

De acordo com os entrevistados, no passado, o riacho visto na (figura 6) acima, tinha aproximadamente 1m de profundidade, e as pessoas da localidade e povoados vizinhos tinham o costume de tomar banho, lavar roupa, e matar a sede dos animais no início do verão. Durante a visita de campo, foi visualizado uma quantidade significativa de material no leito do riacho, proveniente da margem do riacho pelo desabamento, como também troncos e galhos de algarobas, ocasionadas pelo tombamento da árvore, e sobretudo, a capacidade das raízes percorrerem o solo, pois o sistema radicular da algaroba favoreceu a esse processo, em que, verificou-se raízes à amostra no leito do riacho (figura 07, 08 e 09), criando uma espécie de entulho no canal fluvial. Com isso, (PAULO, 2015 apud PAISECZINIK, 2004) enfatiza que raízes da algaroba tem a capacidade de penetrar vários metros no solo distribuindo-se superficialmente, percorrendo o subsolo em busca de água, pois suas raízes são especialistas em realizar o aproveitamento da água do solo onde vegeta.

Figura 07 - Sistema radicular da algaroba.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

Figura 8 - Riacho Assoreado coberto por algarobas.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

Figura 9 - Algarobas caídas no leito do riacho.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

De acordo com Silva (2007, p.328), acerca dos canais fluviais:

Como consequência do desmatamento tem-se o assoreamento dos canais fluviais, pois a exposição dos solos para práticas agrícolas e de pastagens abre caminho para os processos erosivos e para o transporte de materiais, que são drenados até o depósito final nos leitos dos cursos d'água.

As imagens abaixo demonstram com mais detalhes a quantidade de árvores de gênero *P. juliflora* na roça de J. B., bem como identificamos que o riacho não é o único meio facilitador da espécie no local, atualmente. Como apresentado abaixo na (figura 10), além do pequeno barreiro coberto por orelhas de burro (*Kalanchoe gastonis-bonnieri*) com algarobas ao redor, identificamos o desenvolvimento da espécie em áreas distantes do riacho, bem como, em áreas de baixios, sendo representadas pelas fig. 11, 12 e 13 a seguir:

Figura 10: Orelhas de burro no barreiro da propriedade de J. B.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

Figura 11 - Área distante do riacho coberta por algarobas.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

Figura 12 - Área distante do riacho, grande população de algarobas.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

Figura 13 - Área de baixios próxima ao riacho.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

4.1. Ambiente 2: Canal do Sertão

Na observação em campo das algarobas às margens do Canal do Sertão foi quantificado 392 árvores do gênero *P. juliflora* no espaço de 0,82 ha, chegando à conclusão através da DA de 478 algarobas/ha no local (figura 14). No que tange a presença de espécies endêmicas, visualizou-se apenas a forrageira jurema preta (*Mimosa tenuiflora*), onde a algaroba ultrapassou em quantidade visualmente.

Figura 14 - Área contabilizada no canal do sertão.



Fonte: Google Earth, 2023.

A construção do Canal do Sertão foi responsável por fortes desmatamentos no local, visualizamos esse processo na figura abaixo fotografada em meados 2011, quando a transposição ainda estava em andamento. Nas figuras 15 e 16, torna-se fácil a percepção da área de solo exposto nas proximidades do canal, processo facilitador para o aparecimento de espécies invasoras.

Atualmente, as margens do canal não se encontram com solo exposto como visto nas figuras 15 e 16 durante a construção do canal, porém, invadidas por algarobas, como visualizado nas figuras 17 e 18. Sabendo que a algaroba teve uma maior dispersão por meio da regeneração natural através do pastoreio, torna-se uma tarefa difícil manejar a sua densidade populacional, uma vez que os conhecimentos voltados para seus impactos ainda são vagos. A degradação do bioma caatinga é a chave para a sua proliferação, por isso, de acordo com Ribask et al. (2009) em países

como a África, Ásia e Austrália, as invasões são recorrentes dentro de extensas áreas de margem de rios e áreas degradadas, ocasionando uma alta densidade de populações da *P. juliflora*.

Figura 15 - Transposição do canal do sertão.



Fonte: Ferreira, 2013.

Figura 16 - Obra do canal do Sertão ainda com solo exposto.



Fonte: Ferreira, 2013.

Figura 17 - Margem do canal do sertão atualmente.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

Figura 18- Algarobas às margens do Canal do Sertão.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

Em suma, na visita de campo, observou-se duas situações importantes que contribuem para a proliferação da *P. juliflora* na área do Canal do sertão (figura 19), sendo eles: os caprinos que perpassam cotidianamente pelo local acompanhados pelos donos e os mangotes (objeto usado para fornecimento de água) nas roças dos agricultores, uma vez que, o vazamento visto em campo por esse objeto, tem sido um agente colaborador para o desenvolvimento da algaroba no canal, sendo um dos fatores para a proliferação da espécie. Os mangotes são utilizados pelos sertanejos de forma artesanal desde o início da inauguração da transposição para auxiliar no cultivo da agricultura irrigada, a partir da captação de água por gravidade.

Figura 19 - Agentes colaboradores para a proliferação da algaroba.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

4.3. Ambiente 3: Vila Zuleiro localizada no Distrito Alto dos Coelhos

Um outro lugar visualizado em campo e citado pelos entrevistados foi o Zuleiro, sendo mencionado por N.V., C.R., S.V., e M. B., durante suas falas. Essas pessoas residiam nessa vila que pertence ao Distrito Alto dos Coelhos (atualmente está abandonada), onde, segundo eles, foi um dos primeiros lugares depois do riacho, a apresentar algarobas. Sobretudo, ocorreu o processo de plantação de mudas, pois os moradores criavam ovinos, bovinos e caprinos, e para eles, foi um auxílio na alimentação desses animais. Na imagem a seguir, observamos a paisagem de uma casa com algumas algarobas à frente e ao lado um curral de boi, que funciona até os dias atuais. De acordo com S. R e J. C., (irmãos que residiram nesta casa da figura 20) por mais de 18 anos, “as algarobas da casa do Zuleiro não foram plantadas por

nossa família, elas nasceram por causa dos bichos que a gente criava, sendo liberada as sementes dela pelas fezes”.

Figura 20 - Área ocupada por algarobas devido ao esterco animal.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

No espaço de análise delimitou-se uma área de 3,41 hectares e foi quantificado uma soma de 57 algarobas com DA de 16 ind/ha (figura 21), incluindo a residência que disponibiliza de um curral e o aglomerado da espécie teve maior predominância nesse espaço devido o esterco animal e sobretudo, na roça de M. B., sendo quantificada uma estimativa de 21 algarobas por ha neste local. Visualizamos na (figura 22), a propriedade de M. B., agricultor desde os 9 anos de idade, que relata “encontrei na algaroba benefícios que não via em árvore nenhuma”, tomando a decisão de desmatar toda a sua terra coberta por espécies nativas para substituir por algarobas, e segundo ele: “o meu objetivo foi garantir alimento de qualidade para os meus animais no verão”, o mesmo complementa “não derrubo minhas algarobas, e algumas estão com mais de 40 anos de vida, fiz muita estaca e mourões, mas sem derrubar a árvore por inteira”. Em vista disso, é perceptível na fotografia que a roça desse senhor conta apenas com algarobas e pastagem.

Figura 21 - Área calculada no Zuleiro.



Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 22 - Propriedade de M. B.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

Ainda nesse local, podemos verificar o comportamento da caatinga diante estações chuvosas e secas em um período de 10 anos, sendo visualizada a presença da algaroba em ambas as (figuras 23 e 24). A figura 23, fotografada em meados de 2012, traz a representatividade do sertão extremamente seco, ocasionado pela ausência de chuvas, fenômeno característico da caatinga no verão, sendo visivelmente perceptível os arbustos secos em meio a algumas algarobas que aparentemente estão verdes e com vida. Já a figura 24, que foi fotografada no mês

de agosto de 2022, no período de inverno no sertão, verificamos a caatinga preenchida com arbustos verdes, bem como, a presença das algarobas e a inexistência de espécies arbóreas endêmicas do bioma caatinga. Diante disso, de acordo com (PEGADO et al., 2006, p.890), a algaroba:

Está caracterizada como uma espécie invasora que domina os ambientes colonizados e reduz drasticamente a participação das espécies nativas, seja eliminando-as por competição, seja impedindo que muitas delas se estabeleçam.

Nesse ambiente, os entrevistados relataram que no passado houve a retirada de mata nativa pelas pessoas que residiam no local, principalmente com a ideia de manter o terreno limpo. E segundo uma das ex-moradoras dessa residência, M. E., as algarobas que estão na frente da casa não foram plantadas, onde foi afirmado a dispersão pelo esterco de ovinos e caprinos.

Figura 23 - Zuleiro em meados de 2012.



Fonte: Vieira, 2012.

Figura 24 - Fotografia atual do Zuleiro.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de agosto de 2022.

4.4. Ambiente 4: Área de Caatinga conservada

Nesse ambiente, com uma área de 1,91 hectares, foi notado um acervo maior de árvores arbóreas nativas, cactáceas e arbustos, com uma grande quantidade da espécie forrageira jurema preta (*Mimosa tenuiflora*), Juazeiro (*Zizyphus joazeiro*), catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), Quixaba (*Sideroxylon obtusifolium*), Baraúna (*Schinopsis brasiliensis*) Xique-Xique (*Pilosocereus gounellei*) e Mandacaru (*Cereus jamacaru*). Esta área de caatinga conservada está localizada nas proximidades do Canal do Sertão e não foi visualizada a espécie invasora *P. juliflora* dentro das árvores, como também, não foi visualizado nenhuma forma de antropização, apenas vegetação nativa.

Figura 25 - Área de Caatinga conservada próxima ao canal do Sertão.



Fonte: Google earth, 2023.

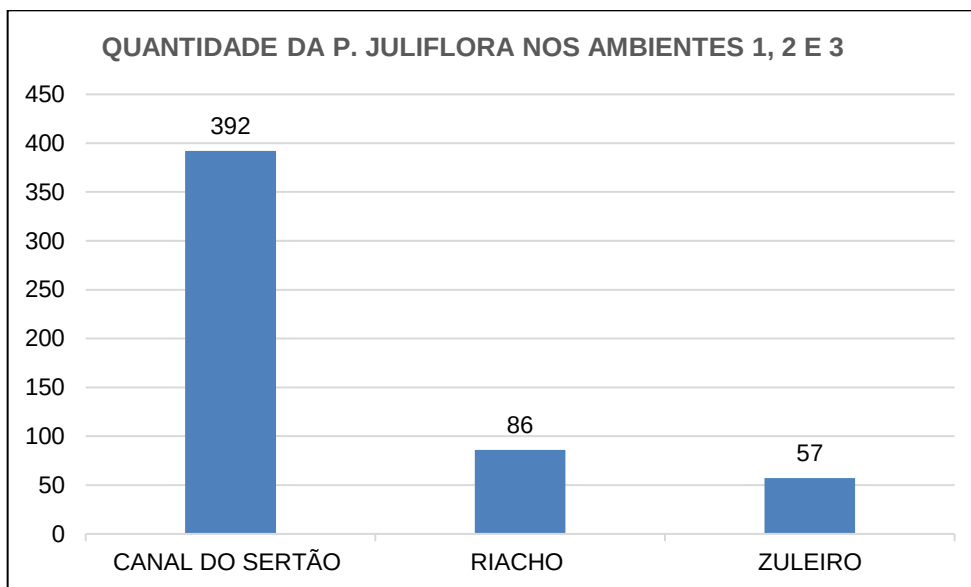
Figura 26 - Área de caatinga conservada.



Fonte: OLIVEIRA. 10 de julho de 2022.

De acordo com o que foi analisado nos três ambientes, fica claro que a presença da algaroba vem se destacando com maior frequência nos ambientes que se dispõe do recurso da água, e como visto no gráfico 2 a seguir, o riacho e o Canal do Sertão são esses ambientes.

Gráfico 2: Quantidade da espécie *P. juliflora* nos ambientes 1, 2 e 3.



Fonte: OLIVEIRA, 2022.

Observou-se na contabilidade dos ambientes 1 (Riacho), 2 (Canal do sertão) e 3 (Zuleiro) com a presença de algarobas, que a vegetação endêmica da Caatinga não se destacou em meio as algarobas, e, por vezes, identificou-se algumas Catingueiras (*Poincianella pyramidalis*) e Juremas (*Mimosa tenuiflora*). Assim, constatou-se, uma dominância acentuada de indivíduos jovens e adultos altamente adensados em relação aos indivíduos endêmicos. Diante desses resultados, fica evidente a agressividade da *P. juliflora*, sendo caracterizada como uma espécie invasora que domina ambiente antropizado e desnudo de mata ciliar nativa, eliminando as espécies nativas por competição. Além disso, quando se analisa os dados observados do espaço sem a presença da algarobeira (ambiente 4) para o espaço 1, 2 e 3 com a presença da espécie, é perceptível o desenvolvimento das espécies nativas no ambiente 4 de Caatinga conservada.

Para Andrade et al. (2010) um dos principais problemas da invasão biológica é a perda de biodiversidade, pois os impactos desse processo tendem a se agravar com

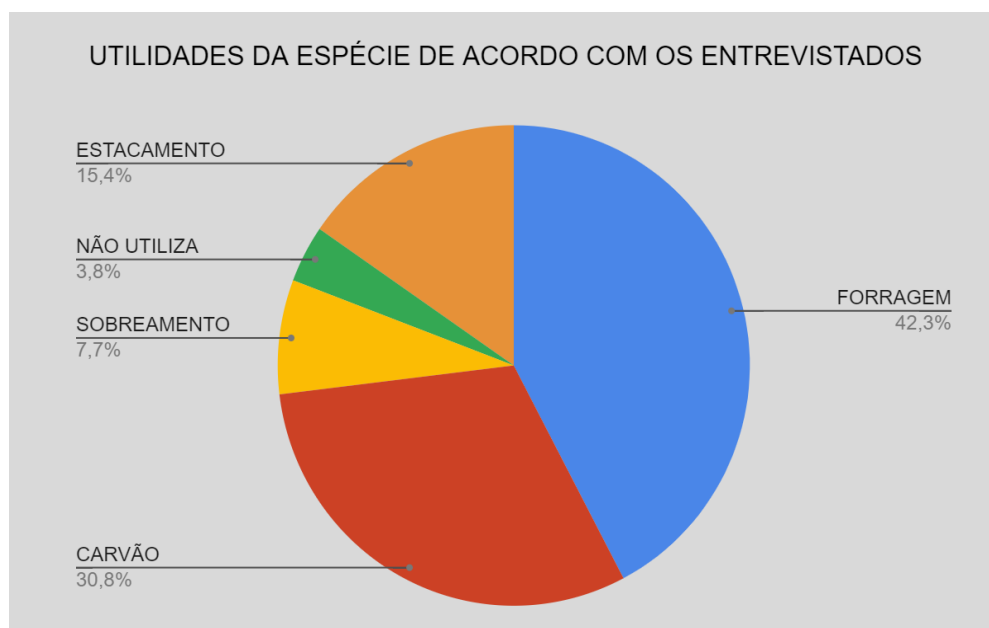
o passar do tempo, e, diferentemente do que acontece com os demais problemas ambientais, estes não se atenuam com tanta facilidade.

Na caatinga brasileira, em especial no Distrito alto dos Coelhos, a espécie tem se desenvolvido muito bem em planícies aluviais e solos desprovidos de vegetação natural. Para Ribask et al. (2009, p.04) “Não há invasão em ambientes com vegetação em estágio avançado de sucessão, mesmo com disponibilidade de umidade no solo”.

5. USOS GERAIS DA PROSOPIS JULIFLORA NO DISTRITO ALTO DOS COELHOS

Durante a pesquisa de campo no Distrito Alto dos Coelhos, a maioria das pessoas entrevistadas relataram que utilizam ou já utilizaram a *P. juliflora* na alimentação dos seus animais (gráfico 3). Os caprinos e ovinos são os maiores consumidores da espécie quando a mesma está em safra. Além deles, a forragem também foi mencionada como alimento para bovinos, cavalos, bestas e animais silvestres, a exemplo do Mocó (*Kerodon rupestris*), Raposa (*Lycalopex vetulus*), Soim (*Callithrix*), Tamanduá (*Mirmecofaga tridáctila*), Preá (*Cavia Perea*).

Gráfico 3: Utilidades da *P. juliflora* de acordo com os entrevistados.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

Segundo S. R., “as vagens são bem atrativas para os animais, tem um sabor doce, agradável ao paladar, mas, precisa ser consumida com cuidado”. É oportuno ressaltar que as evidências trazidas por 8 dos entrevistados façam jus ao trabalho de pesquisa, visto que, foi relatado o falecimento de uma besta e um cavalo na comunidade ao ingerir grandes quantidades das vagens de *P. juliflora*, bem como, o empanzinamento de ovelhas e casos de anemia. E. M., afirma “procuro não servir as vagens da algaroba para os meus animais, eles ficam fracos e com anemia”.

Em contrapartida, é justamente no verão, período de maior escassez alimentar para os animais, que a algaroba dá seus frutos e viabiliza a fomentação animal, com nutrientes importantes para a vitalidade dos mesmos, com um percentual de 42,3%. Com isso, M. J., relata: “Meus animais gostam muito das vagens, eu utilizo na alimentação das minhas cabras em tempos de seca, quando a árvore está na safra”, e completa “nunca nenhum morreu, mas soube que alguns animais chegaram a falecer e por isso eu sempre tomo cuidado”. Foi perceptível pouca utilização dela para o sombreamento, visto que, apenas 2 dos entrevistados relataram que plantou ou mudou com esse intuito. Aliado a isto, para 7,7% destes entrevistados, é uma árvore com uma sombra consideravelmente boa, no entanto, apresenta fragilidades em períodos de chuvas intensas, sendo suscetível a queda. Todavia, na frente da casa da entrevistada E. O., existem três algarobas plantadas pelo seu pai há mais de 20 anos com o intuito do sombreamento. Durante a entrevista, ela mencionou: “quando fui reformar minha casa, encontramos as raízes das algarobas onde seria construída a nossa área” e mais, “eu acho que isso acontece porque ela fica procurando água no chão”. Para Gouveia (2016) o sistema radicular da algaroba costuma atingir grandes profundidades e suas raízes se espalham pelo solo com a intenção de encontrar o lençol freático, retirando água do subsolo para a superfície.

No entanto, na (figura 27) notamos que a espécie tem cumprido seu papel no local pois é perceptível a sombra proporcionada por ela, e embora a algaroba se desenvolva muito bem em solos arenosos, rochosos ou salinizados, apresenta dificuldades quando se encontra em solos rasos ou de platôs, o que pode ocasionar em tombamentos devido suas raízes serem rasas e superficiais (RIBASKI et al., 2009, p.03). Todavia, as algarobas da imagem a seguir foram submersas por terra pelo pai da entrevistada, onde foi feito também um rodapé em sua volta, viabilizando o seu não tombamento.

Figura 27 - Algarobas para sombreamento.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

A madeira da algaroba tem sido fonte de matéria prima principalmente para a produção de carvão e estacas (figura 28), apresentando uma utilidade importante para os trabalhadores rurais do local, principalmente na geração de estacas e mourões para o cercamento de suas roças, com um percentual de 30,8%. Como visto no gráfico anterior, dos 12 entrevistados, 8 (15,4%) relataram já terem utilizado a sua madeira para benefício próprio, apresentando boa qualidade e durabilidade. Assim, M. C., menciona: “gosto muito da madeira da algaroba para fazer mourões e estacas em minha roça”. M. R. diz: “ela é boa pra tudo! já tirei umas 500 estacas com as que plantei, e até hoje, os galhos que preciso derrubar, eu não perco, faço carvão, e pensa num carvão bom”. Na figura a seguir vemos o carvão feito pelo senhor S. R. através da madeira de algaroba, e, segundo ele: “é ótimo, não tem o que reclamar”. Porém, ainda de acordo com ele: “utilizo pouca algaroba quando faço um forno de carvão, ainda prefiro a catingueira”.

Figura 28 - Carvão vegetal da madeira de algaroba.



Fonte: OLIVEIRA. 22 de maio de 2022.

O carvão tem sido um aliado na renda familiar para o trabalhador rural do Distrito desde os primórdios. Eles utilizam esse recurso para uso individual e coletivo, quando ocorre a venda do produto em sacos. S. R. por exemplo, diz: “parte do sustento da minha família vem do carvão que vendo”. No gráfico, identificamos que apenas 4 dos entrevistados têm se usufruído desse recurso utilizando a madeira da algaroba, bem como, têm identificado qualidade na árvore para esse fim. Os demais agricultores, por sua vez, relataram não ter se desfrutado da espécie com esse intuito ou que não identificaram qualidade neste segmento. E. M., afirma: “não gosto da algaroba para nada, para mim, ela não tem serventia”, sendo assim, constata-se o único entrevistado no requisito “sem utilidade”, como apresentado no gráfico.

6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A invasão da *P. juliflora* no Distrito Alto dos Coelhos ocorreu em áreas antropizadas e desnudas, principalmente em planícies aluviais, reduzindo as riquezas e a diversidade de espécies endêmicas daqueles ambientes.

A dificuldade do local de estudo, atualmente, é manter o bioma conservado, pois verificou-se que boa parte da população tem contribuído para sua degradação a longo prazo, haja vista, a falta de conhecimento para um bom manejo das terras. As atividades extrativistas fazem parte do DNA da população relacionada principalmente aos fatores culturais, socioeconômicos e de sobrevivência, o que contribuiu para o desmatamento de espécies endêmicas em sobreposição a agricultura e pastagem.

Ademais, a vinda da algaroba para a comunidade foi marcada com o objetivo da fomentação animal, e desde a sua chegada, observou-se um grande apreço dos sertanejos diante sua funcionalidade para fomentação animal, levando a uma certa preferência em relação às árvores da Caatinga e, conseqüentemente a substituição da vegetação natural por algarobas, pois a sua germinação ocorreu quase que, exclusivamente por meio das fezes dos animais que a ingeriam.

Com isso, identificamos três elementos potencializadores para o crescimento populacional da *P. juliflora* na área de estudo, primeiramente, o esterco por meio dos caprinos e bovinos, a disponibilidade de água e o desmatamento. Assim, com o esterco a sua germinação acontece rapidamente devido a capacidade dos animais não conseguirem triturar todas as sementes, que aliada ao desmatamento e água, constrói-se um conjunto de facilitadores.

Em campo, foi perceptível que, embora a algaroba não seja a causa da extinção de espécies nativas e endêmicas no local, sua facilidade em colonizar áreas degradadas dificulta o aparecimento das espécies da caatinga que levam mais tempo de sucessão ecológica, e isso foi notado nos três ambientes.

Concluindo-se, portanto, que é imprescindível a mobilização de ações governamentais para o controle da espécie através da inserção de profissionais que auxiliem os sertanejos em suas práticas de manejo de uso do solo, bem como, a retirada de árvores do gênero (*P. juliflora*) às margens do Canal do Sertão, riacho e demais fluxos d'água e locais com grandes extensões da espécie, visando a substituição dessas áreas por árvores da caatinga. Sendo necessário, contudo, a

fiscalização adequada desses ambientes e o redirecionamento das algarobas para a população aproveitá-la e para os seus devidos fins.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB 'SÁBER. Aziz. **O domínio morfoclimático semiárido das caatingas brasileiras**. São Paulo: Instituto de Geografia, 1974. p 1 – 37.
- ALMEIDA, V. et al. **Intoxicação espontânea por *Prosopis juliflora* (Leguminosae) em ovinos**. Scielo, Pernambuco, 2017.
- ALVES, J. et al. **A degradação da caatinga: uma investigação ecogeográfica**. Revista Caatinga, Mossoró, vol. 22, núm. 3, p. 1 – 11, set. 2009.
- ANDRADE, L. et al. **Impactos da invasão de *Prosopis juliflora* (sw.) dc. (fabaceae) sobre o estrato arbustivo-arbóreo em áreas de caatinga no estado da paraíba, brasil**. Actascibiolsci, Maringá, v. 32, n. 3, p. 249-255, 2010.
- Associação Caatinga. **Bioma Caatinga**. Disponível: <http://www.acaatinga.org.br>. Acesso em: 10 de out. 2022.
- BARROS, A. et al. **As riquezas da caatinga e seu potencial farmacológico: uma revisão sistemática**. Rio Branco, v. 8 n.1, p. 1 – 21. Natal: SAJEBTT, v.8 n.1, jan/abr. 2021.
- BURNETT, A. **A “saga” político-ecológica da algaroba no semiárido brasileiro**. Revista de estudos sociais. Paraíba, v.19, n. 38, 2017.
- BURNETT, A. **Reflexões sobre a importância das pesquisas experimentais no processo de desenvolvimento**. Geografia: publicações avulsas – UFPI, v. 2 n. 2, p. 245 – 265, Terezina, 2020.
- CARLOS, A. **Intoxicação espontânea por vagens de *Prosopis juliflora* (Leg. Mimosoideae) em bovinos no Estado de Pernambuco**. Brasília, 233 – 240, março 2009.
- CARVALHO, T. **Conhecimento Botânico local e distribuição de cactaceae no Semiárido da Paraíba (Nordeste do Brasil)**. Nº 103. Programa regional de pós graduação em desenvolvimento e meio ambiente – UFPB, João Pessoa, 2016.
- CORREA, F. et al. **Utilização de vagens de *Prosopis juliflora* na alimentação de ovinos e caprinos**. Scielo, Paraíba, 2012.

Câmara dos deputados: Legislação, 1991. Disponível: Portal da Câmara dos Deputados (camara.leg.br). Acesso em: 18 de out. 2022.

CUNHA, L. H.; SILVA, R. A. **A trajetória da algaroba no semiárido nordestino: dilemas políticos e científicos.** Raízes, v. 32, n.1, p. 72-95, 2012.

EVANGELISTA, A. **O processo de ocupação do bioma caatinga e suas repercussões socioambientais na sisalândia, Bahia.** Estudos ambientais e análise do território – UFBA, Bahia, 2010.

FILHO, J. A. **Manejo pastoril sustentável da caatinga.** 1ª ed. Recife: Projeto Dom Helder Camara, 2013

Giulietti, A. et al. **Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.

GOUVEIA, C. **Algarobeira.** Laboratório de análises e pesquisas de bebidas alcóolicas. 2019. Disponível: <http://www.ct.ufpb.br>. Acesso em: 07 out. 2022.

HAUFF, S. et al. **Representatividade do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Caatinga.** Brasília: PNUD, setembro 2010.

Intoxicated with the Plant Prosopis juliflora. Vet Pathol, Campina Grande, 43:695–701, 2006.

JÚNIOR, J.; et al. **Análise do NDVI e NDWI e umidade local no município de Água Branca – AL.** CONTECC., p. 1-5, agosto 2018.

LIMA, D. et al. **A questão do Semi-árido e o bioma caatinga.** Bahia, 2009.

LUCENA, A. et al. **Motivações socioeconômicas para a conservação e exploração sustentável do bioma Caatinga.** Desenvolvimento e meio ambiente – UFPR, Campina Grande, 2017.

MOURA, M. et al. **Clima e água de chuva no Semi-árido.** EMBRAPA, 2007.
NASCIMENTO, Clóvis. **Comportamento invasor da algaroba *Prosopis Juliflora* (Sw) d.c. nas planícies aluviais da caatinga.** 2008. – UFPE, Recife, 2008.

MORO, M. F. Geographical location of the Caatinga Phytogeographycal Domain. **ResearchGate**. Disponível em: <Geographical location of the Caatinga Phytogeographycal Domain (after... | Download Scientific Diagram (researchgate.net)>. Acesso em: 10 de set. 2022.

NEMA. **Espécie do mês: Pereiro**, 2020. Disponível em: <<https://nema.univasf.edu.br>>. Acesso em: 18 out. 2022.

NIMER, Edmon. **Climatologia do Brasil**. IBGE. 2. ed. Rio de Janeiro, 1989.

NASCIMENTO, Clóvis. **Comportamento invasor da algaroba *Prosopis Juliflora* (Sw) d.c. nas planícies aluviais da caatinga**. 2008. – Recife: UFPE, 2008.

PEGADO, C.; et al. **Efeitos da invasão biológica de algaroba - *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. sobre a composição e a estrutura do estrato arbustivo-arbóreo da caatinga no Município de Monteiro, PB, Brasil**. Acta bot. bras. p. 887-898, 2006.

Portal Dia de Campo: informação que produz, 18 jan. 2013. 3 p. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=27746&secao=Artigos%20Especiais>>.

PRATES, N. et al. **Caracterização biométrica de frutos de algaroba (*prosopisjuliflora* (sw.) dc.) no semiárido da Bahia**. VIII SEAGRUS – Semana de agronomia – UESB, Vitória da Conquista, maio 2017.

RIBASKI, J.; et al. **Algaroba (*Prosopis juliflora*): Árvore de Uso Múltiplo para a Região Semiárida Brasileira**. Colombo, PR: Comunicado Técnico, 2009.

SANTOS, J.; DIODATO, M. **Algaroba (*prosopis juliflora*) na caatinga Norte-rio-grandense: análise do município de Fernando Pedroza, Rio Grande do Norte**. ACSA, 2016, v. 12, p. 01-09, 2016.

SILVA, L. et al. **Análise do Uso e ocupação do solo na Microbacia Dom Tomaz no Município de Três Lagoas-MS**. 2007, SP.

SILVA, S. **Transposição do Rio São Francisco e fragmentação do bioma caatinga**. Centro de filosofia e ciências humanas – UFPE, Recife, 2014.

SILVA, W. **Territorialidades do uso da água ao longo do canal do sertão em Alagoas**. 2016, p. 1 – 116. Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geografia – UFAL, C. Simões, Maceió, 2016.

SOUTO, L. et al. **Biodiversidade da Caatinga**. Brasília, 2003.

VAREJÃO, S. **Meteorologia e Climatologia**. Versão digital 2, 2006. v. 1. Recife, 2006.

TABOSA, I. et al. Neurohistologic and Ultrastructural Lesions in Cattle Experimentally
VAREJÃO, S. **Meteorologia e Climatologia**. 2. ed. Versão digital, 2006. v. 1. Recife, 2006.

APÊNDICE 1

QUESTIONÁRIO

1. Sabe a origem da Algaroba? E como ela chegou até a comunidade?
2. A quanto tempo trabalha com a terra? E qual sua percepção sobre a Algaroba ao longo desses anos?
3. A algaroba te trouxe algum benefício? Você a utiliza para quais fins? Forragem, alimentação animal, cercamento, produção de carvão etc.
4. Qual sua opinião sobre a madeira da Algaroba?
5. Qual sua opinião sobre as vagens da Algaroba na alimentação dos animais?
6. Tem notado diminuição das espécies nativas em locais que têm muitas algarobas?
7. Sua roça tem riacho ou algum açude? Tem algarobas perto? Você as plantou?
8. Você já plantou alguma algaroba na vida? Como você acha que a mesma se proliferou tanto?
9. Ao seu ver, qual a diferença da Caatinga de 10 anos atrás?
10. O que você faz para conservar a vegetação endêmica da caatinga?