

**EXTRAÇÃO DE LENHA E PRODUÇÃO DE CARVÃO EM VÁRZEA (PB):
REFLEXÕES ACERCA DO USO INSUSTENTÁVEL DA CAATINGA**

**WOOD EXTRACTION AND COAL PRODUCTION IN VÁRZEA (PB):
REFLECTIONS ON THE UNSUSTAINABLE USE OF CAATINGA**

**EXTRACCIÓN DE LEÑA Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN EN VARZÉA (PB):
REFLEXIONES SOBRE EL USO INSOSTENIBLE DE LA CAATINGA**

Alonso Medeiros de Araújo¹ <https://orcid.org/0009-0006-8591-2472>

Leandro Vieira Cavalcante² <https://orcid.org/0000-0002-3970-6655>

RESUMO

Face a atividades predatórias, a Caatinga presencia sua destruição em várias frentes, perdendo área principalmente para agricultura e pecuária, com destaque também para atividades pautadas na extração de lenha e na produção de carvão. Nesse sentido, este trabalho objetiva compreender as diferentes formas de uso da lenha no município de Várzea (PB), assim como a produção e os principais receptores do insumo vegetal. Para isso, realizou-se análise de dados do IBGE para produção de lenha e carvão no município, além de dados obtidos por meio de entrevista semiestruturada, quando foram entrevistadas 24 famílias, 8 cortadores de lenha, 3 produtores de carvão e 1 ceramista para compreender as atividades produtivas que alicerçam a exploração vegetal no município. Com a análise dos dados, ficou evidente o uso insustentável da Caatinga, a partir da extração de lenha e da produção de carvão, os quais apresentam distintas finalidades e diferentes atores envolvidos. Assim, é necessário que novas fontes energéticas sejam utilizadas com urgência na Caatinga, visando seu uso sustentável.

Palavras-chave: Vegetação. Semiárido. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Faced with predatory activities, the Caatinga is witnessing its destruction on several fronts, losing area mainly to agriculture and livestock, with emphasis also on activities based on the extraction of firewood and charcoal production. In this sense, this work aims to understand the different ways of using firewood in the municipality of Várzea (Brazil), as well as the production and main recipients of the vegetable input. To this end, IBGE data analysis was carried out to produce firewood and charcoal in the municipality, in addition to data obtained through semi-structured interviews, when 24 families, 8 firewood cutters, 3 charcoal producers and 1 pottery were interviewed to understand the productive activities that underpin plant exploration in the municipality. With the analysis of the data, the unsustainable use of the Caatinga became evident, from the extraction of firewood and the production of charcoal, which have different purposes and different actors involved. Therefore, it is necessary for new energy sources to be used urgently in the Caatinga, aiming for their sustainable use.

¹ Bacharel e licenciando em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), campus Caicó. E-mail: alonsomedeiros@gmail.com

² Doutor em Geografia. Professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), campus Caicó. E-mail: leandro.cavalcante@ufrn.br

Keywords: Vegetation. Semi-arid. Sustainability.

RESUMEN

Frente a las actividades depredadoras, la Caatinga está siendo testigo de su destrucción en varios frentes, perdiendo áreas principalmente para la agricultura y la ganadería, con énfasis también en actividades basadas en la extracción de leña y la producción de carbón vegetal. En este sentido, este trabajo tiene como objetivo comprender las diferentes formas de uso de la leña en el municipio de Várzea (Brasil), así como la producción y principales destinatarios del insumo vegetal. Para ello, se realizó el análisis de datos del IBGE sobre la producción de leña y carbón vegetal en el municipio, además de los datos obtenidos a través de entrevistas semiestructuradas, cuando se entrevistó a 24 familias, 8 leñadores, 3 carboneros y 1 alfarero para comprender las actividades productivas que sustentan la exploración vegetal en el municipio. Con el análisis de los datos se hizo evidente el uso insostenible de la Caatinga, desde la extracción de leña y la producción de carbón vegetal, que tienen diferentes fines y diferentes actores involucrados. Por lo tanto, es necesario que nuevas fuentes de energía sean utilizadas urgentemente en la Caatinga, apuntando a su uso sustentable.

Palabras clave: Vegetación. Semiárido. Sostenibilidad.

INTRODUÇÃO

Há uma pujante procura por recursos madeireiros encontrados na Caatinga (Maia, 2004; Sousa, 2020). Todavia, a destruição da Caatinga é antiga e está ligada às primeiras atividades econômicas desenvolvidas nesta região, que debutaram no século XVII, período em que o bioma passava pela implementação da pecuária bovina, fomentando a queima e o desmatamento para dar lugar a pastagens (Araújo Filho, 2002).

A problemática que envolve a Caatinga comporta diferentes causas e atores, que produzem, na opinião de Oliveira e Montenegro (2015), uma frente predatória do bioma. O uso da madeira, por exemplo, configura uma dependência energética vegetal de baixo custo em relação aos combustíveis fósseis de valor elevado (Travassos; Sousa, 2014). Na atualidade, ainda se necessita da queima de matéria vegetal como fonte energética, sendo que tal prática está ligada ao ser humano desde os primórdios, de modo que Bacalon et al (2014) ressaltam que o uso da madeira em vigas e pilares já existia antes mesmo do domínio da técnica do fogo.

Atualmente, o uso da vegetação da Caatinga encontra um horizonte amplo, empregada em várias frentes de utilização, ultrapassando a grande questão energética da indústria e servindo na construção civil, na produção de currais e cercas na forma de varas, estacas e mourões, na confecção de móveis, dentre outros distintos fins, resultando na supressão vegetal contemporânea. Como citado por Demartelaere et al (2022) e Araújo (2010), as práticas que

condicionam o uso indiscriminado da Caatinga sem considerar seu elevado poder destrutivo promovem a degradação e desertificação do solo e o empobrecimento do bioma.

Tratando do corte de lenha, o sertanejo da Caatinga, diante das dificuldades enfrentadas, mesmo dispondo de políticas de transferência de renda, possui poucas fontes de remuneração, necessitando obter ganho para sobrevivência ao se utilizar dos recursos madeireiros naturalmente dispostos. Já a pressão que as indústrias vermelhas (olarias) e do gesso (caieira) impõem ao meio ambiente no interior nordestino, por serem grandes consumidoras de lenha, têm impactos ambientais evidentes, tornando insustentável o uso, deixando o solo fraco e ocasionando desertificação (Uhlig; Goldemberg; Coelho, 2008).

Portanto, o sertanejo que necessita da venda de lenha está diretamente ligado à obtenção de recursos para suprir suas necessidades. As indústrias, haja vista, também são dependentes da matéria vegetal como fonte energética ocorrendo em maior escala, aumentando a velocidade e a pressão frente ao bioma. Assim, analisando questões que transformam a vegetação da Caatinga, se faz necessário entender o que impulsiona o uso dela pelo sertanejo. A predação da Caatinga possui causas que, ao longo do tempo, se perpetuaram e atualmente assumem novos moldes aumentando a busca pela matéria-prima. Deste modo, a madeira e a lenha evidenciam mais que o simples uso, mas um comércio que abarca vários atores.

A extração vegetal na Caatinga representa uma incessante busca por espécies arbóreas que geram melhores valores energéticos durante sua queima, a exemplo do que ocorre com a catingueira (*Cenostigma microphyllum*), jurema (*Mimosa tenuiflora*), angico (*Anadenanthera columbrina*), mofumbo (*Combretum leprosum*) e sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*). Há também a procura por árvores conhecidas pela nobreza, sendo empregadas na movelaria, além da queima, a exemplo da aroeira (*Astronium urundeuva*), caibreira (*Tabebuia aurea*), cumaru (*Amburana cearensis*) e imburana (*Commiphora leptophloeos*).

A constante pressão frente à Caatinga atinge praticamente todos os lugares de sua extensão, não se resumindo às grandes aglomerações urbanas. Várzea, no interior da Paraíba, compreendendo zona rural e urbana, dispõe de baixo índice populacional, mas também possui sua parcela dependente do insumo vegetal fomentando o uso e o comércio da madeira. Moradores rurais se encontram diretamente em contato com a vegetação e usufruem de maneira livre da madeira e da lenha, ao contrário dos ocupantes urbanos, raras exceções, como padarias, que fazem uso do carvão principalmente na cocção de alimentos, e empresas ceramistas, que se utilizam de grande quantidade de lenha diariamente.

Nesse sentido, o presente trabalho possui por objetivo geral compreender as diferentes formas de uso da madeira no município de Várzea, assim como a produção de lenha e os

principais receptores do insumo vegetal. Já como objetivos específicos, procura-se: a) caracterizar a extração de lenha no município; b) identificar os principais agentes inseridos no processo de extração da lenha; c) investigar o uso da lenha pelos principais consumidores locais.

METODOLOGIA

A fim de contribuir com o desenvolvimento do estudo, obteve-se a procura por fontes que contribuíssem para discussão e melhor entendimento do assunto. A busca por trabalhos acadêmicos ocorreu em plataformas digitais, a exemplo do Google Acadêmico, portal da Embrapa, revistas digitais e livros disponíveis na biblioteca da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, campus de Caicó.

Ademais, dados foram extraídos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a partir da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, sintetizados em termos de produção de lenha e de carvão, levando em consideração um recorte temporal de 36 anos, de 1986 a 2022. As informações obtidas ajudaram a corroborar para que a temática fosse abrangente, quanto ao uso da madeira, produção de lenha e o seu consumo, com foco para o município de Várzea.

Os dados acerca dos usos da madeira por moradores rurais, assim como para os cortadores de lenha, produção de carvão e consumo exercido pela cerâmica, foram analisados posteriormente à realização das entrevistas semiestruturadas. A sua aplicação aconteceu de forma individual em 8 comunidades rurais do município, abrangendo 24 famílias, 8 cortadores de lenha, 3 produtores de carvão e 1 ceramista. Nesse sentido, foram realizadas 36 entrevistas no total, as quais foram posteriormente analisadas.

Informações como espécies de árvores nativas consumidas por todos os atores foram identificadas, além do trabalho no seguimento do corte de lenha, produção diária e valor da lenha. Quanto à cerâmica, a única encontrada em Várzea, foram analisados os anos de funcionamento, consumo mensal e anual de lenha e sua origem. Após análise, as respostas foram descritas de forma qualitativa e dispostas estatisticamente para melhor compreender as informações e distribuição. No decorrer do trabalho, os resultados são apresentados em consonância com o objetivo principal e a literatura existente.

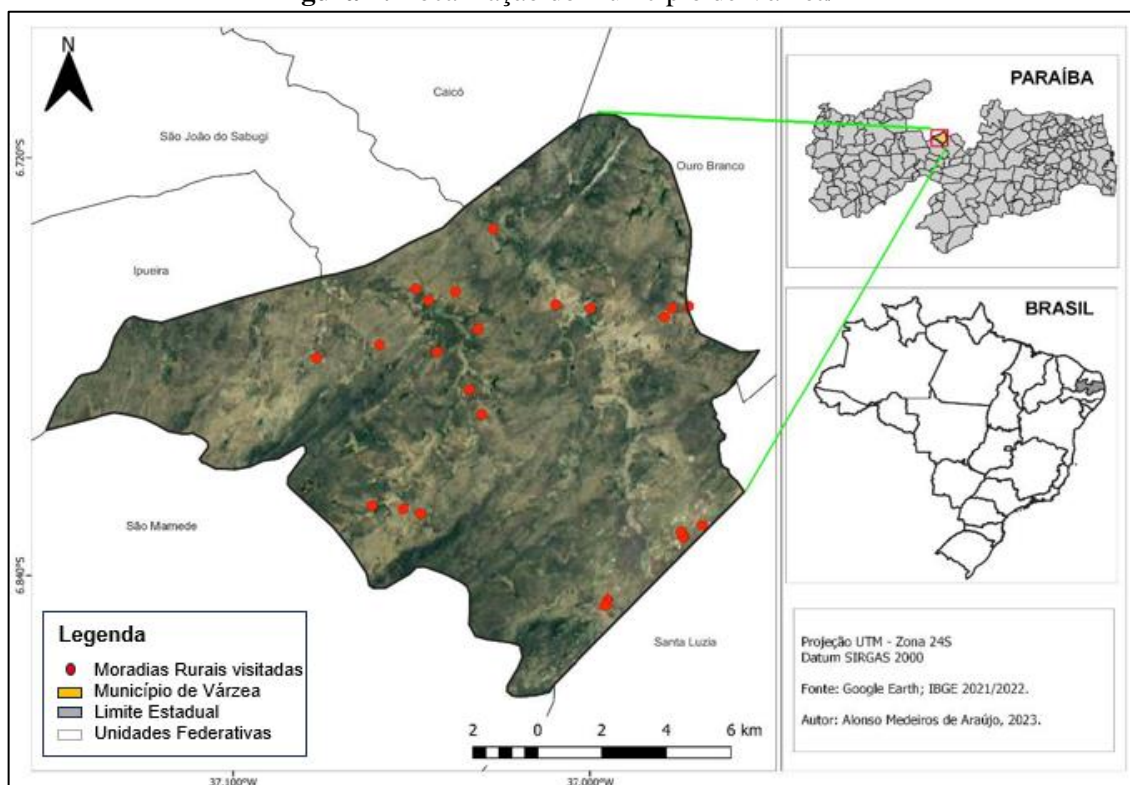
Adicionalmente, mapeou-se as comunidades nas quais foram realizadas as entrevistas. Através da plataforma Google Earth Pro, foram marcados os pontos respectivos às três famílias por comunidade que entrevistamos. Posteriormente foram transferidos para o software QGIS, onde a imagem, com auxílio de dados disponibilizados pelo IBGE, foi georreferenciada,

recortada e, logo após, efetuada a confecção dos mapas de localização do município e das comunidades.

O município de Várzea (Figura 1) está localizado no Seridó Ocidental Paraibano e atualmente comporta uma população de 2.668 habitantes (IBGE, 2022). Seu território ocupa 191,282 km², sendo área de influência dos municípios de Caicó/RN e Santa Luzia/PB, além de compor a região intermediária de Patos/PB. A tradição em extração mineral proporcionou desenvolvimento ao município, que inicialmente baseou sua economia explorando o minério de tungstênio. Atualmente, a prática de exploração mineral ainda resiste com a retirada de quartzito (rocha ornamental), mesmo apresentando declínio, ocorrendo também em pequena escala a produção de barita. Junto a essas fontes, a economia recebe acréscimo de outros setores, como da agricultura familiar, comércio e serviços, empregos no serviço público, aposentadorias e transferências de renda de programas como Bolsa Família.

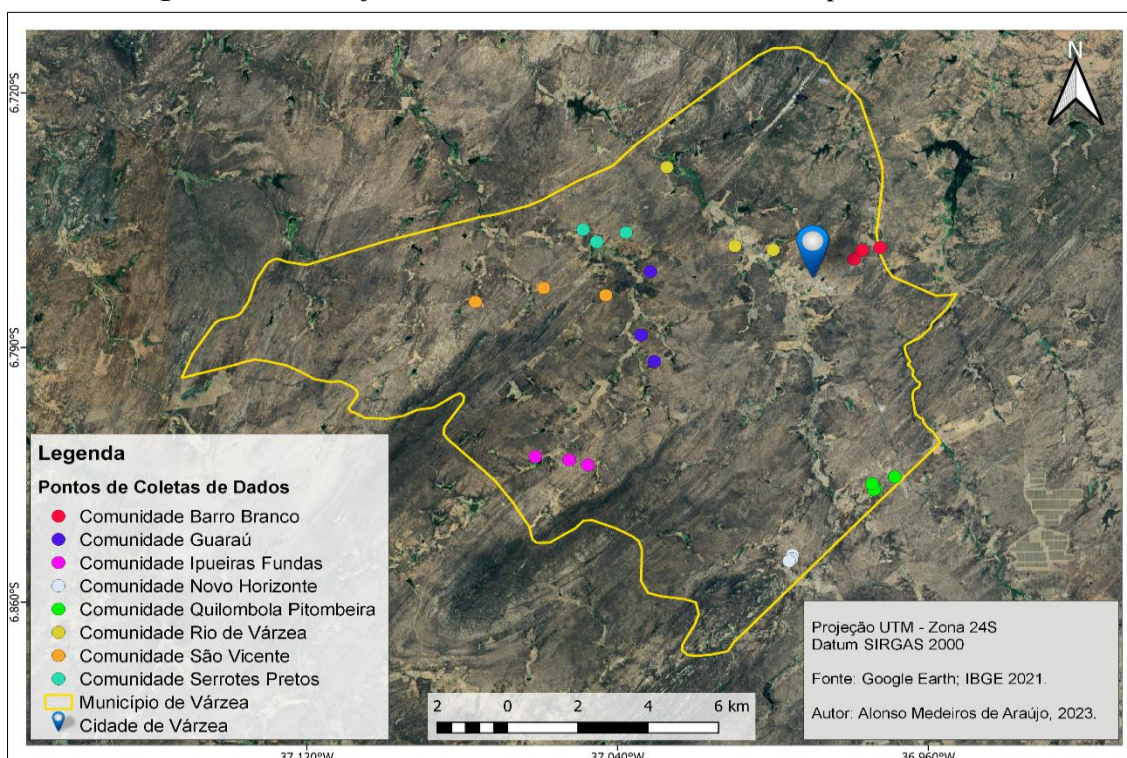
As 24 famílias entrevistadas para essa pesquisa, e suas respectivas comunidades (Figura 2), são uma amostragem do universo de famílias que habitam a zona rural de Várzea. As famílias possuem práticas relacionadas à Caatinga semelhantes umas às outras, partindo do princípio de que suas histórias estão vinculadas às primeiras ocupações da área, exceto duas comunidades, São Vicente e Novo Horizonte, que são assentamentos rurais. As demais comunidades - Serrotes Preto, Pitombeira, Guaraú, Ipueiras Fundas, Rio de Várzea e Barro Branco - são mais antigas, remetendo sua existência desde a ocupação inicial do município.

Figura 1: Localização do município de Várzea/PB



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Figura 2: Localização das famílias entrevistadas e suas respectivas comunidades



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

REVISÃO DE LITERATURA

Considerando o trabalho de Araújo Filho (2002), há pelo menos 380 anos teve início a modificação do sistema vegetacional do sertão nordestino, com a introdução da pecuária bovina. Ano após ano, a Caatinga vê sua destruição em várias frentes, perdendo área principalmente para agricultura e pecuária, extração de lenha e produção de carvão (Garlet, Canto, Soares, 2018). Nesses moldes, Travassos e Sousa (2014, p. 329) ressaltam que “baseado num modelo extrativista, a vegetação nativa é explorada através das atividades de extração madeireira, criação de animais e agricultura de subsistência”.

Um dos problemas que acometem a Caatinga é a prática do uso da lenha (Figura 3) como fonte energética. A madeira tradicionalmente utilizada como insumo energético ganha a denominação de lenha devido ao seu destino, de modo que há tempos proporciona sua parcela de contribuição ao desenvolvimento da população (Oliveira; Montenegro, 2015). Para os autores, a porção semiárida do Nordeste produz uma incessante busca por esse modelo extrativista, o que condiciona uma severa e constante predação da Caatinga.

Figura 3: Lenha emetrada para queima em cerâmicas em Várzea/PB



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Figueirôa et al (2005) ressaltam que o potencial da vegetação da Caatinga no abastecimento da população do Semiárido brasileiro em lenha e carvão vai desde a indústria ceramista ao cozimento de alimentos, dentre outras finalidades. Para Travassos e Sousa (2014), o uso da lenha comumente por famílias sertanejas de baixa renda se mostra como uma prática de exploração vegetal evidente, seja para consumo ou para comercialização.

Em geral, a madeira consegue, por meio de comercialização, fornecer fonte de renda para os habitantes da região semiárida sendo empregada em construção civil, padaria, serraria, marcenaria, carpintaria e artesanato (Figueirôa et al, 2005). O Serviço Florestal Brasileiro (2021) anuncia que o comércio de lenha da Caatinga chega a gerar 35 mil postos de trabalho fixos e um valor de R\$ 2 bilhões anual. Trata-se de um valor considerável, haja visto que o pequeno proprietário, quase por regra, é indissociável desse processo, trazendo renda para as famílias camponesas.

Nesses termos, torna-se necessário salientar que o uso da madeira de espécies da Caatinga é pautado nas necessidades do sertanejo, fazendo dela o apoio para desenvolvimento de atividades cotidianas. Portanto, há séculos se utiliza da madeira da Caatinga para confecção de lenha, cercas e casas, mas também era empregada em cabos para ferramentas, artesanatos, caixotarias e movelarias. Esses três últimos segmentos alinhavam o consumo intensivo de algumas espécies justamente pela boa qualidade da madeira ou pela facilidade de trabalho com ela, se destacando a caibreira (*Tabebuia aurea*), cumaru (*Amburana cearensis*), imburana (*Commiphora leptophloeos*) e pau d'arco (*Handroanthus impetiginosus*).

Assim, a exploração da vegetação da Caatinga, diante da pouca proteção do bioma, é evidente, mesmo Galert e Oliveira (2018, p. 736) explicando que a lenha só pode ser extraída de forma legal “[...] mediante duas formas: planos de manejo sustentável ou desmatamento autorizado pelos órgãos ambientais. Porém, só a primeira alternativa é sustentável”. Mesmo assim, Travassos e Sousa (2014) destacam que em municípios paraibanos, diferentes dinâmicas de exploração da Caatinga evidenciam o nível de devastação do bioma, ocorrendo o aumento na produção de lenha, dada a existência de áreas florestais conservadas, viáveis para a formação de novos núcleos produtivos do insumo, face a outros locais onde observa-se o declínio total do processo produtivo em razão da Caatinga já se encontrar exaurida.

Bonifácio (2019) relata que atualmente existem dificuldades em obter o insumo de origem vegetal oriundo de florestas da Caatinga sendo ela nativa, devido às barreiras impostas pela legislação ambiental. Assim, visando o desenvolvimento no Semiárido, principalmente no segmento de produção animal, tentativas do governo aos poucos implantaram a algaroba (*Prosopis juliflora*) no Nordeste brasileiro a partir da década de 1940 como alternativa de alimento para o rebanho (Cunha; Silva, 2012). A planta originária do Peru possui a capacidade de se manter verde no período seco, além de ter desenvolvimento rápido e produzir vagens que serve de alimento, de modo que passou a ser usada para fim lenhoso, como exposto no trabalho de Cunha e Silva (2012).

A comercialização da lenha de algaroba (*Prosopis juliflora*) se tornou mais um adendo na problemática que envolve a retirada de madeira da Caatinga. A livre comercialização e transporte do produto concede ao metro cúbico de lenha da algaroba (*Prosopis juliflora*) maior valor no comércio, chegando até R\$ 50, implicando na menor procura. Ao contrário do que se observa, a mesma quantidade de lenha oriunda de espécies nativas sem regulamentação custa em média R\$ 35.

Cabe ressaltar que a lenha de algaroba (*Prosopis juliflora*) é uma alternativa extremamente viável, considerando principalmente o corte como forma de controle, já que a espécie é tida como exótica invasora. Assim, o uso dela como lenha ou madeira para outros fins são bem vistos, pois a árvore se mostra bem seletiva em seu alojamento, ocupando sempre os melhores solos e impossibilitando que espécies nativas se desenvolvam.

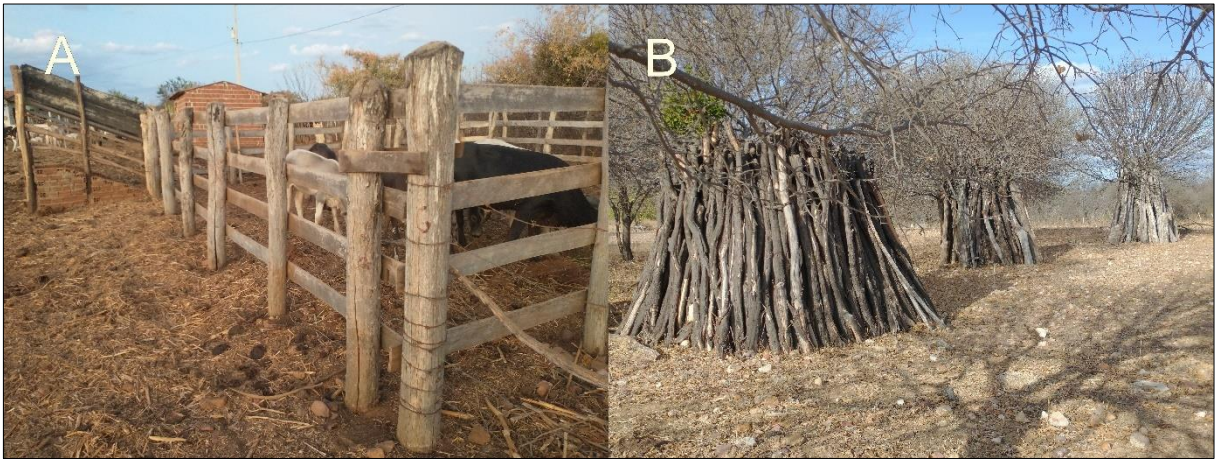
Mesmo possuindo maior preço agregado ao metro cúbico, a lenha de algaroba (*Prosopis juliflora*) se mostra, por via de regra, custando R\$ 50 quando comercializada na quantidade que comporta a carga de um caminhão completo, visto que a presença de lenha de árvores nativas sem origem legal em meio ao carregamento implicaria em crime e não seria inteligente tentar enfrentar as fiscalizações com a carga. Desta forma, é comum encontrar carregamentos mistos envolvendo lenha nativa ilegal e de algaroba (*Prosopis juliflora*) destinados à queima, seja em cerâmicas ou em carvoeiras, prevalecendo o valor menor, proporcional a lenha não legal justamente pelo risco de apreensão. Cabe ressaltar que o transporte de lenha com origem duvidosa é realizado por rotas alternativas e, em muitos casos, durante à noite com intuito de driblar possíveis fiscalizações.

Travassos e Sousa (2014) evidenciam uma relação de sujeição dentro dos moldes de compra e venda de lenha. Os autores mostram que nas relações que envolve a comercialização de lenha existem três principais atores, sendo: os pequenos proprietários de terra que usam da lenha como fonte de renda; os aliciadores que normalmente são pessoas da região responsáveis pelo transporte da lenha e pela procura do insumo; e as empresas responsáveis por captar a maior parte da produção. É importante frisar que nessa cadeia o pequeno produtor que necessita de fonte de renda se torna massa de manobra das indústrias, já que seu ganho está diretamente ligado ao consumo de lenha oriundo de sua produção.

Algumas espécies da Caatinga possuem destaque na procura para fins madeireiros e para lenha, a exemplo do angico (*Anadenanthera columbrina*), jurema (*Mimosa tenuiflora*), catingueira (*Cenostigma microphyllum*), sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*) e pau-branco (*Auxemma oncocalyx*), como observa Araújo Filho (2013). Se tratando da resistência aos processos naturais decompositores e a cupins, são usados na confecção de cercas e currais,

como estacas e mourões, o angico (*Anadenanthera columbrina*) (Figura 4-A), que apresenta em sua fase desenvolvida troncos e galhos atingindo maiores diâmetros, se juntando a ele a catingueira (*Cenostigma microphyllum*) e a jurema (*Mimosa tenuiflora*) (Figura 4-B). Espécies como marmeleiro (*Croton sonderianus*), mofumbo (*Combretum leprosum*) e pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*) também são usadas para os devidos fins apresentados (Maia, 2004), mas em menor ocorrência em cercas devido apresentarem menores diâmetros.

Figura 4: Mourões de angico (*Anadenanthera columbrina*) (A) e estacas e mourões de jurema (*Mimosa tenuiflora*) (B) em Várzea/PB



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Já para a produção de carvão, os atores enfrentam condições mais amplas para o desenvolvimento da prática, visto que pode ser usada praticamente a planta por inteiro ficando como rejeito apenas pequenos galhos finos. Desta maneira, o segmento é menos seletivo, de modo que praticamente todas as espécies podem ser usadas, ocorrendo a completa retirada de remanescentes florestais e o emprego nas carvoarias.

No Seridó Paraibano, onde se localiza Várzea, culturalmente o processo de carbonização da lenha ocorre por meio das chamadas carvoeiras de chão (Figura 5-A), um modelo em que a lenha precisa ser colocada numa espécie de vala e coberta por capim ou ramos de árvores e depois a sobreposição de terra para carbonização, e em fornos (Figura 5-B), que são construções geralmente de alvenaria. Nessa região, o consumo de carvão e a predação da jurema (*Mimosa tenuiflora*) andam juntos, por ser considerado localmente o melhor carvão destinado para cozimento de alimentos.

Figura 5: Carvoeiras de chão (A) e forno (B) em Várzea/PB

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Outro fator importante é o agregamento de valor ao carvão. O custo de produção em carvoeiras de chão é baixo e sem maiores empregos de matéria-prima, como cimento e tijolos, segundo observam Travassos e Sousa (2014), quando acontece investimento em material para construção de fornos. Assim, as carvoeiras são construídas com maior facilidade, sem despesas, ao contrário do que acontece na construção de fornos, se tornando mais usadas pelas famílias para uso próprio. Considerando o preço do metro cúbico de lenha de jurema (*Mimosa tenuiflora*), que custa em média R\$ 35, depois de carbonizado é possível calcular, de maneira bruta, um ganho que chega a triplicar o valor empregado inicialmente no metro cúbico.

Diante do exposto, o consumo e a busca constante por insumo de origem vegetal, em especial da Caatinga, necessita de acompanhamento para não transformar ainda mais seus remanescentes de florestas em terras degradadas, ao mesmo tempo que possa gerar renda aos moradores do Semiárido. Nestes parâmetros, alternativas como manejos florestais sustentáveis se mostram eficientes.

Gomes et al (2013) relatam que a população que está no cerne do problema são agricultores familiares que necessitam de ganho para sustento familiar e garantir melhores condições de vida. Para os autores, o manejo florestal sustentável é pautado na exploração dos recursos florestais visando conciliar meio ambiente e fator econômico, obtendo lenha e carvão originados a partir de manejos sustentáveis, garantindo ao agricultor vantagens por seu produto possuir fins legais.

Como exposto, a Caatinga sofre com as atividades predatórias desenvolvidas pela população enquanto seu equilíbrio é constantemente alterado em nome do desenvolvimento humano. As condições apresentadas que levam os moradores em contato direto com a Caatinga a fazerem o uso do seu corpo vegetal também se aplica ao município de Várzea, onde estacas e mourões para construção de cercas e currais se fazem presente, assim como a absorção da lenha como fonte energética e para transformação em carvão, com destaque para a demanda advinda da indústria ceramista presente no município.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

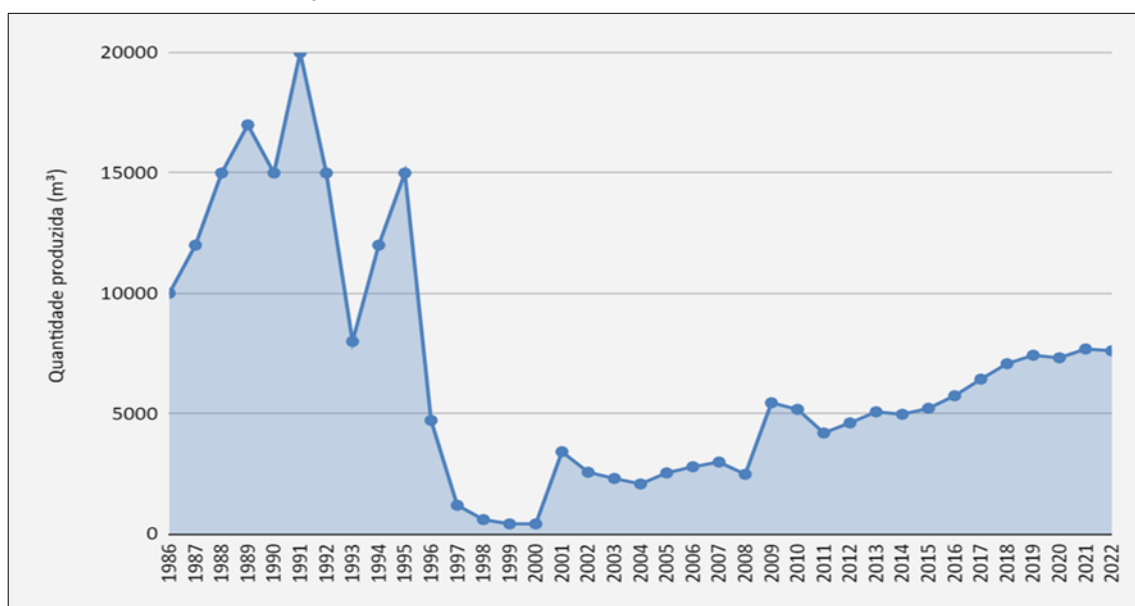
PRODUÇÃO DE LENHA EM VÁRZEA: DO DECLÍNIO À RETOMADA

A população do município de Várzea, durante décadas, desenvolveu práticas econômicas que garantiram seu desenvolvimento. Nóbrega (2003) considera de maior expressão a mineração de scheelita, que promoveu crescimento do município, já que garimpeiros vieram de outras regiões em busca de ganho, o que implicou no aumento populacional. Além disso, destaca-se o papel da agricultura, com cultivo de batata, feijão macassar, arroz de sequeiro, milho e, décadas atrás, algodão, ao passo do incremento da pecuária, principalmente a criação bovina, caprina, suína e ovina.

Nota-se, assim, a já conhecida prática exploratória da Caatinga através do uso do solo, tanto para a agricultura e criação de animais quanto na extração de insumos de origem mineral e vegetal. Em tempos de expansão do município, a região não dispunha de cerâmicas, mas as técnicas de queima de tijolos e telhas eram dominadas pelos moradores que, em caieiras, faziam a queima desses produtos para construção de novas moradias.

Durante décadas, o grande uso de insumo vegetal serviu como base para a realização de atividades produtivas no município. Já ao final da segunda metade do século XX, o consumo de material de origem vegetal era alicerçado por sua grande disponibilidade na Caatinga, sendo de fácil acesso aos moradores à medida que a população aumentava. Nessa época, em 1986 são divulgados os primeiros dados do IBGE para a produção de lenha anual em metros cúbicos (Gráfico 1) para o município de Várzea, onde pode ser observada a alta até metade da década de 1990 e a posterior queda na produção em décadas seguintes.

Gráfico 1: Produção anual de lenha, em metros cúbicos, em Várzea (1986-2022)



Fonte: Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (IBGE). Elaborado pelos autores, (2023).

O primeiro dado a ser discutido são os 10.000 m³ de lenha produzidos para o ano inicial disponibilizado (1986), que já se encontram altos; mas, ao analisar os dados produtivos para lenha nos anos seguintes, os números se mostram crescentes, atingindo 100% de acréscimo, apresentando um crescimento exponencial, configurando no ano de 1991 a maior marca produtiva do segmento para o município, comportando 20.000 m³ de lenha.

Tentando entender melhor as atividades produtivas que alicerçaram tamanha exploração vegetal, foi necessário conversar com moradores, pessoas que vivenciaram o momento e possuem na lembrança o motivo pelo qual acontecia tanta produção de lenha. Os relatos foram que em tempos da cotonicultura ainda ativa, a floresta era devastada para dar lugar a campos de algodão, sendo que a lenha oriunda dessas áreas era aproveitada tanto para venda quanto para o consumo em caieiras na queima de tijolo comum e na produção de cal.

Em tempos de desenvolvimento da cidade e do campo, aconteceu uma mudança no modelo da casa própria, antes de taipa passando a serem construídas de tijolos. Dentro desses

moldes produtivos, o território de Várzea também fornecia lenha para queima de cal em Ipueiras e Parelhas, como também para queima na confecção de telhas, sendo os dois municípios no Rio Grande do Norte cuja lenha sustentou ambas as atividades durante anos.

O período em que o algodão ainda vigorava no município fornecia renda. Todavia, dados do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (2013), apontam que 54,55% dos habitantes de Várzea em 1991 se encontravam em estado de extrema pobreza, mesmo contando com a grande produção de lenha e os últimos suspiros da produção algodoeira, o que poderia ser ainda mais agravado sem essas fontes de remuneração. A cultura do algodão começava a definhando, por fatores que foram desde a baixa nos preços causados por políticas neoliberais, quanto por pragas que atingiram fortemente as lavouras. Nesse momento, entre as décadas de 1980 e 1990, teve início a queda no desmate e na produção de lenha, consecutivamente em virtude da menor procura por novas terras para plantio.

Na dinâmica presente para o município, em termos de produção de lenha, observa-se que o segmento também apresentou forte queda entre 1991 e os anos 2000, obtendo uma diminuição de 2.085%, saindo dos 20.000 m³ e atingindo no início do século atual 417 m³ de lenha, obtendo a menor produtividade para todo o recorte temporal. Fato que foi assegurado pelo crescimento de novas fontes de renda, a exemplo da mineração de quartzito.

Ao analisar os dados de quantidade produzida na extração vegetal, infere-se que a partir dos anos 2000 houve um processo de retomada na produção de lenha no município de maneira exponencial, de modo que, ao final da primeira década, a taxa de variação relativa apresentou um *boom* produtivo de aproximadamente 1.241,49%. Já nos 12 anos subsequentes, o crescimento se manteve constante, com uma taxa de variação relativa de cerca de 48,46%, alcançando uma produção total de 78.551 m³ em detrimento dos 27.022 m³ da década anterior.

Ainda na análise, ao comparar-se 2000 a 2022, tem-se um aumento total de 1.825,18% na produção, representando em 2022 uma produção anual de 7.611 m³ de lenha, acarretando numa totalidade de 105.572 m³. Assim, perante os dados, pode-se afirmar que no município houve uma emergente ampliação produtiva, a qual demonstrou números expressivos, ultrapassando os 100 mil m³ de lenha extraídos. Diante disso, é necessário salientar que essa crescente coincide com a instalação da indústria ceramista em Várzea em 1999, que passou a funcionar em perfeitas condições a partir dos anos 2000. Logo, associa-se a alta da extração vegetal ao uso da lenha como fonte energética para queima nas fornalhas, gerando uma grande busca por lenha diariamente.

A PRODUÇÃO DE CARVÃO EM VÁRZEA E SEUS NÚMEROS SUBESTIMADOS

A produção de carvão vegetal em Várzea, assim como nos municípios circunvizinhos, é tradicionalmente uma maneira de seus moradores obterem ganho com a prática, como também uma forma de consumo próprio, já que muitos confeccionam seu produto para uso particular. Através de fornos ou carvoeiras de chão, muitas dessas produções possuem como destino o comércio. Para compreender melhor a dinâmica da produção do carvão é necessário entender que a lenha produzida anualmente possui sua parcela de destino a esse mercado, impulsionada por fatores ambientais e socioeconômicos que fazem diminuir ou aumentar seu direcionamento.

Depois de produzido, o carvão já devidamente embalado é encontrado no mercado em duas maneiras: 1) em pequenos sacos de carvão que geralmente possuem de 3 a 5 kg, oriundo de lenha de algaroba (*Prosopis juliflora*), que pode ser facilmente transportado e comercializado por toda parte; 2) num segundo modelo, esse saco de carvão (Figura 6), originado sobretudo de lenha nativa, geralmente de jurema (*Mimosa tenuiflora*), por apresentar melhor qualidade, atinge aproximadamente 24 kg.

Figura 6: Carvão a amostra para comercialização em Várzea/PB



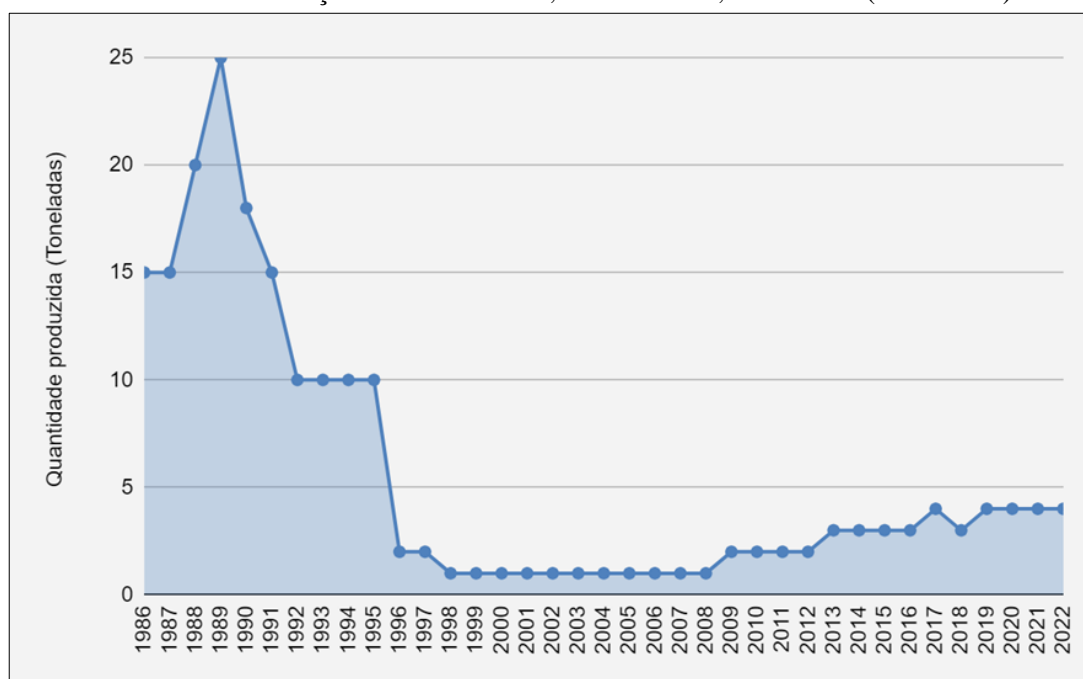
Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

O carvão produzido no município de Várzea possui uma seletividade nas árvores que são usadas, ocorrendo a procura principalmente da jurema (*Mimosa tenuiflora*), havendo também um uso da catingueira (*Cenostigma microphyllum*), angico (*Anadenanthera columbrina*) e aroeira (*Astronium urundeuva*). Esses dois últimos, como carvão, raramente são vistos atualmente, já que as espécies praticamente se encontram como exemplares remanescentes, possuindo também outros usos mais recorrentes; já a catingueira (*Cenostigma*

microphyllum) ocorre em maior quantidade, mas seu carvão é menos usado para preparo de alimentos por apresentar menor qualidade.

Ao observar o gráfico abaixo (Gráfico 2) para produção de carvão no município de Várzea, é possível identificar uma consonância entre a produção de lenha já analisada e a de carvão, já que uma produção depende da outra. Ambas possuem as maiores produções atingindo seu pico em anos próximos, sendo em 1989 o carvão e 1991 a lenha.

Gráfico 2: Produção anual de carvão, em toneladas, em Várzea (1986-2022)



Fonte: Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (IBGE). Elaborado pelos autores, (2023).

Observando a produção de carvão em 1986, ano inicial do recorte, as mesmas 15 toneladas permanecem no ano seguinte, acontecendo a partir daí, em 1987, uma crescente, havendo a maior produtividade em 1989, se mostrando diferente a relação quantidade produzida de lenha a de carvão. O produto originado da queima tem maior produtividade no final da década de 1980, em relação a 1991, ano em que a produção de lenha foi alavancada por outras atividades consumidoras do insumo vegetal.

Isso mostra que a quantidade de lenha produzida no começo da década de 1990 não possuía elevada parcela destinada à produção de carvão, como aconteceu em 1989, quando grande parte da produção vegetal se fomentou pelo direcionamento à carbonização. A queda produtiva apresentada a partir de 1989 atinge em 1998 o início de 10 anos de ínfima quantidade produzida, comportando até 2008 apenas uma tonelada por ano. Seguindo o recorte feito para

lenha, levando em consideração a primeira década do século XXI, o carvão não obedece a lógica de crescimento proporcional à medida que aumentou a quantidade de lenha produzida.

Analisando a quantidade de carvão vegetal produzida pelos atores de Várzea, é possível identificar números superiores em sua totalidade em relação a dados do IBGE que comportam 4 toneladas em 2022. Para isso é preciso entender os procedimentos para produção de carvão, onde a lenha para gerar um produto de melhor qualidade deve ser cortada verde e cumprir um determinado período de descanso (10 a 15 dias), entre o corte e o preparo do forno ou carvoeira. Após ser carbonizada, a lenha equivalente a 1 metro cúbico nas condições apresentadas, dá origem a 4 sacos de carvão pesando em média 24 kg a unidade. Vale salientar que o carvão produzido no município é direcionado principalmente ao preparo de alimentos, podendo ser utilizado em fogareiros e churrasqueiras, bem como utilizado em padarias, pizzarias e churrascarias.

Para comprovar a quantidade exata de carvão produzida no município seria necessário descobrir quantos metros de lenha em média são destinados para a transformação em carvão. Deste modo, em conversa com os três maiores produtores localizados em Várzea, foi possível chegar à quantidade média de 77 m³ de lenha. Levando em consideração as 4 unidades equivalentes para cada metro cúbico de lenha, é possível obter 308 sacos do produto. A análise perfaz que os valores obtidos em parâmetros mensais dão origem a mais de 7 toneladas por mês, número que somado em termos anuais atinge 84 toneladas por ano. Isso revela que a quantidade real associada à produção de carvão em Várzea ultrapassa, e muito, aquela divulgada pelo IBGE.

CERÂMICA E CORTADORES DE LENHA: PRODUÇÃO VERMELHA OU ABSORÇÃO VERDE

Como já mencionado, as atividades desenvolvidas em Várzea produziram grande quantidade de insumo vegetal para atender suas demandas. Retirada da Caatinga, a lenha é a chave principal de todo o mecanismo que envolve a queima de insumo vegetal para fins diversos. Partindo desse ponto de vista, a queima de telhas e tijolos em tempos passados no município foram sinal de crescimento à medida que era necessário aumentar a quantidade de caieiras para construção de casas.

A queda apresentada na produção de lenha entre 1992 e 2000 revelou uma nova característica para o município. Ao final da década de 1990, foi instalado o primeiro e único empreendimento do município em moldes da indústria vermelha, onde passou a ser produzido tijolo e telhas. A cerâmica que foi instalada em Várzea foi vista com bons olhos pela população,

já que podia gerar fonte de renda para toda uma cadeia antes ativa e que no momento se encontrava paralisada.

Passando a funcionar com total capacidade nos anos 2000, a cerâmica trouxe empregos ao passo que seus produtos eram confeccionados, queimados e comercializados. A essa época, a produção de lenha começou a se reorganizar, apresentando entre os anos 2000 e 2001 um salto, saindo de 417 m³ de lenha e assumindo uma produção de 3.417 m³ em apenas um ano. Nessa nova fase, em meio há anos de alta e de baixa em novas quantidades produzidas de lenha, há de se considerar a influência da cerâmica na alta da produção de insumo vegetal, haja vista a irrisória produção de carvão que o município dispunha no início do século XXI, mostrando que não era mais um dos principais direcionamentos da lenha.

Ao entrevistar o atual proprietário do empreendimento foi possível evidenciar alguns dados e informações relevantes para a análise, a exemplo do tipo de produto confeccionado, qual tipo de lenha usada na queima pela cerâmica, o consumo mensal e anual, como também informações a respeito da origem da lenha.

Atualmente a produção da empresa se limita ao tijolo. Para sua queima, semanalmente é usada a lenha que é comprada de cortadores de lenha, que são homens que foram levados a essa prática para obter renda total ou complementar aos ganhos familiares e que exercem ou não uma parceria com a cerâmica e que, por tal afinidade, serão brevemente aqui apresentados. Esse tipo de trabalhador fornece o produto chave para queima nos fornos e são chamados para a derrubada da vegetação e emetramento do insumo por proprietários de terras da região, direcionando toda sua produção ao local, ou não em caso de pouca demanda.

Mediante entrevista com os cortadores de lenha, foi possível compreender a dinâmica do seu trabalho. Eles geralmente atuam onde donos de terras possuem remanescentes florestais da Caatinga ou áreas dominadas por algarobas (*Prosopis juliflora*). A escolha do cortador acontece diante da maior produção apresentada e a qualidade no serviço ao deixar a terra limpa, que posteriormente pode ter destinos agricultáveis ou de criação de animais, mostrando o real significado do termo “agricultura de corte e queima”, apresentado por Silva (2021).

Esses trabalhadores são capazes de produzir, num dia de trabalho, em média 20 m³ de lenha fazendo o uso de motosserra, mesmo um menor número de cortadores de lenha dizer que é possível chegar até 50 m³ por dia possuindo auxílio de ajudantes que fazem os retoques da lenha e depois o emetramento da produção, sendo observado 5 ou 6 m³ para quem trabalha com auxílio de machado e foice. A facilidade que a motosserra proporciona no corte da lenha direciona os cortadores de lenha a fazer seu uso, pois dos 8 entrevistados apenas 1 faz total uso de ferramentas rudimentares.

Na queima de tijolos, a cerâmica emprega 160 m³ de lenha semanalmente. Trata-se de um alto consumo, o que obriga os cortadores de lenha a produzir elevadas quantidades do insumo, fato possível com auxílio de motosserra. A lenha usada na cerâmica engloba espécies nativas, declara o empresário, abrangendo em especial as espécies como a jurema (*Mimosa tenuiflora*) e a catingueira (*Cenostigma microphyllum*), que possuem sua retirada da natureza de forma legal e assume 50% do consumo atual, ficando o restante a cargo da algaroba (*Prosopis juliflora*), que possui liberação para corte.

Já dentre os cortadores de lenha entrevistados, 4 confirmaram produzir lenha de áreas legalizadas; inclusive, um dos declarantes afirmou fazer o corte seguindo regras de manejo orientadas por órgãos ambientais, sendo que sua lenha é destinada a polos têxteis; já outro disse não saber explicar e três afirmaram não produzir lenha em moldes legais. Assim, nesse processo de fornecimento de lenha são criadas interações entre a cerâmica, o cortador de lenha e o proprietário rural, onde todos obtêm vantagens em detrimento da exploração da Caatinga.

As interações podem funcionar sem uma ordem, mas as ações geralmente são definidas no momento do contato para exploração. A configuração acontece da seguinte forma: 1) A cerâmica exerce a compra do material, seja direto do produtor rural ou dos cortadores; 2) Os cortadores de lenha possuem variadas formas de negociar seu trabalho com os donos das terras, mas o comum é obter seu pagamento em forma de lenha em troca da retirada de estacas e mourões que ficam em posse do proprietário. Acontece outro trâmite em que o ganho se dá pela porcentagem de lenha produzida, a chamada produção, que ao exercer a função do corte o pagamento fica a cargo da cerâmica, resultando em grandes quantidades de lenha/dia produzidas, caso haja a grande oferta vegetal; 3) O produtor rural paga a diária estipulada pelos cortadores e a produção fica em sua posse para comercialização, mas é menos usual, já que os trabalhadores do corte cobram valores altos pelo trabalho.

Outra configuração possível de análise é o destino da lenha, trazendo em evidência a abordagem de Travassos e Sousa (2014), que mostram os caminhos percorridos pela lenha a partir do Cariri paraibano, com casos de percorrer até 600 km de distância para ser consumida. Grosso modo, acontece no município varzeense relações parecidas, já que 5 dos trabalhadores do corte declararam ter parte de sua lenha comercializada para municípios vizinhos e outros mais distantes, como é caso o João Pessoa/PB, para atender a indústria têxtil. Nesses moldes, a cerâmica de Várzea também exerce influência fora do território municipal, comprando lenha dos vizinhos Santa Luzia e São Mamede, ambos na Paraíba.

A lenha nativa retirada da Caatinga, seja ela legal ou não, apresenta novamente a configuração de predominância da jurema (*Mimosa tenuiflora*) como principal espécie

derrubada, citada por 6 trabalhadores do corte. Observa-se a produção de lenha oriunda de vegetação ainda verde por todos os trabalhadores e a inclusão de lenha seca quando apresenta qualidade. Nota-se também o corte de todas as espécies, sejam elas seca ou verde, existentes na área em alguns dos casos como limpeza do terreno. Assim como acontece para a confecção do carvão, a jurema (*Mimosa tenuiflora*) é muito explorada, acompanhada pela catingueira (*Cenostigma microphyllum*).

Voltando à análise de funcionamento da cerâmica varzeense, é possível mensurar números de consumo de lenha mensal e anual. Frisando na observação de Rodrigues et al (2022), que a lenha usada no Seridó pelas cerâmicas possui origem legal, o consumo nos fornos em Várzea apresenta sutil diferença na qual não é observada a lenha originada da poda de cajueiro (*Anacardium occidentale*) para queima, assim como as demais direcionadas para o consumo legal da lenha.

Os números em consumo vegetal pela cerâmica de Várzea chamam a atenção por consumir lenha retirada no município do qual faz parte e também absorver lenha de municípios vizinhos. O cálculo base serve para revelar a quantidade queimada anualmente a partir do consumo semanal exposto pelo dono da cerâmica. Assim, o montante de 160 m³ de lenha destinado à alimentação das fornalhas semanalmente são consumidos, comportando um valor mensal de 640 m³, resultando num consumo anual elevado, quando são queimados 7.680 m³ do insumo.

Considerando ainda informações fornecidas pelo proprietário, a cerâmica nos últimos anos dispõe do consumo estável em quantidade de lenha, logo pode-se atribuir esses mesmos valores para anos anteriores. Trazendo mais uma vez dados do IBGE para a discussão, em 2022 o município de Várzea produziu uma quantidade de lenha avaliada em 7.611 m³. Comparando os números da empresa com um consumo de 7.680 m³ anual e os fornecidos pelo IBGE, percebe-se que uma única cerâmica é capaz de consumir uma quantidade maior do que a produzida por todo município; isso se torna possível pela captação do insumo em outros municípios. Assim, mesmo com considerável consumo de vegetal de origem da Caatinga durante o ano, as práticas de predação e absorção do insumo como fonte energética são consideradas pela cadeia ceramista como isentas de agressão à natureza, conforme relato pelo proprietário do empreendimento.

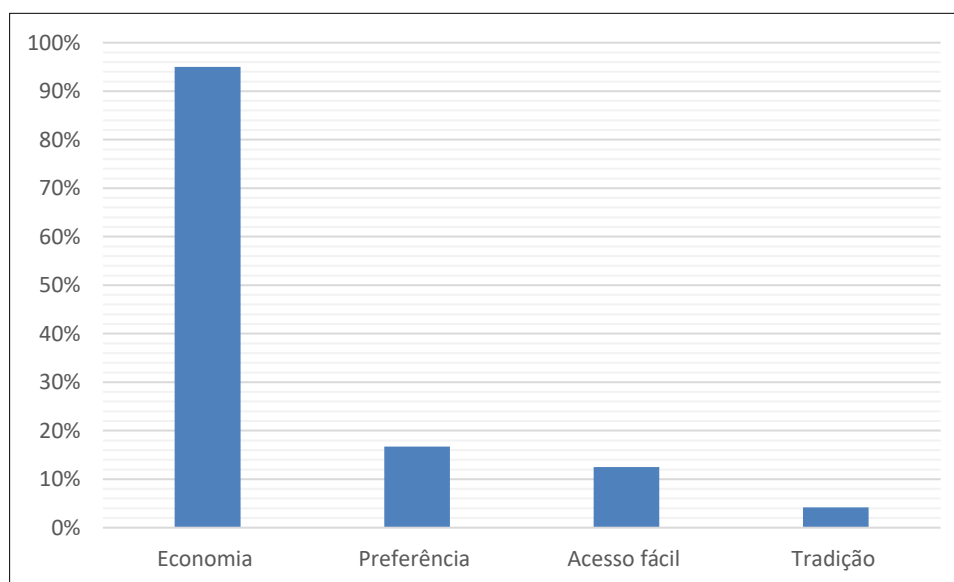
OS USOS DA MADEIRA DA CAATINGA PELA POPULAÇÃO RURAL

O homem e a mulher do campo geralmente apresentam condições de vida mais simples e baseadas nos costumes perpetuados ao longo do tempo por suas famílias. Esse alinhamento

conduz a população a possuir contato direto com a natureza, exercendo sua influência sobre ela através de ações do dia a dia à medida que necessita realizar atividades para sua sobrevivência.

Nesses parâmetros, as famílias rurais do município de Várzea não fogem à regra de possuir interações com a vegetação da Caatinga. Assim, o uso do solo da Caatinga, como já foi exposto, é praticado de vários modos que vão desde atividades agropastoris como o uso da vegetação para madeira e fonte energética. Ao considerar o uso da lenha pela população rural entrevistada, todas as 24 famílias dão uso no cotidiano para o preparo de alimentos, mas que se caracteriza por condições heterogêneas no que diz respeito ao que impulsiona a aplicação da lenha, podendo ser observado no gráfico seguinte (Gráfico 3).

Gráfico 3: Fatores que influenciam o uso da lenha pelas famílias (n=24)



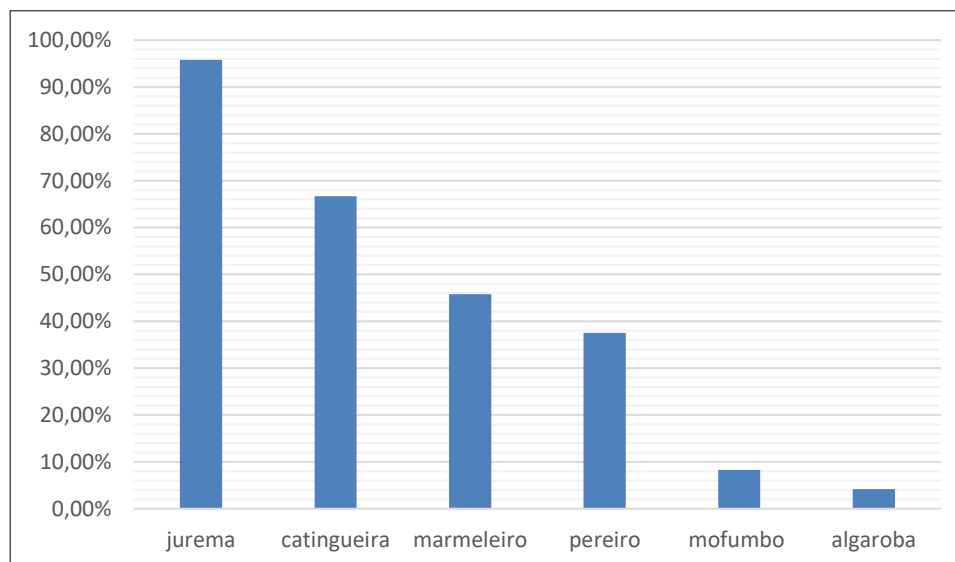
Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Como pode ser observado, o fator economia tem grande preponderância, atingindo 95% do uso da madeira como lenha, pois as famílias buscam economizar gastos à medida que usam o insumo vegetal, fugindo da dependência de produtos comercializados, como o gás de cozinha. Os que declaram preferência, engloba os 16% que traduzem um grupo de pessoas que, independentemente de condições econômicas, exercem o uso pelo fato de atender seus desejos pessoais para o preparo da comida, se utilizando do fogão à lenha, por exemplo.

Para 12,50% das famílias entrevistadas, o acesso fácil corrobora para que a prática do uso da lenha seja efetuada a partir da melhor oferta do produto que cerca a família, restando os traços tradicionais que remetem a visão de pessoas que foram criadas com uso da lenha e permanecem usando como maneira de seguir costumes familiares, assumindo 4,20% dos entrevistados.

A relação de consumo com as espécies vegetais nativas da Caatinga por famílias rurais expressa também uma preferência, assim como a exercida pelos cortadores de lenha, soma-se a isso o uso da lenha seca de jurema (*Mimosa tenuiflora*) que se aplica a quase todas as 24 famílias onde a espécie coletada se encontra na Caatinga naturalmente sem vida. Essa característica mostra que as famílias preferencialmente usam espécies que fornecem melhores queimas, mesmo todas sendo especificamente usadas secas. Nesse contexto, a jurema (*Mimosa tenuiflora*) é a principal espécie utilizada para queima (Gráfico 4), revelando a sua influência em ocupar espaços produzidos pelas próprias famílias, se tornando uma espécie tão acessível que poderia ser considerada doméstica.

Gráfico 4: Principais espécies usadas como lenha pelas famílias (n=24)

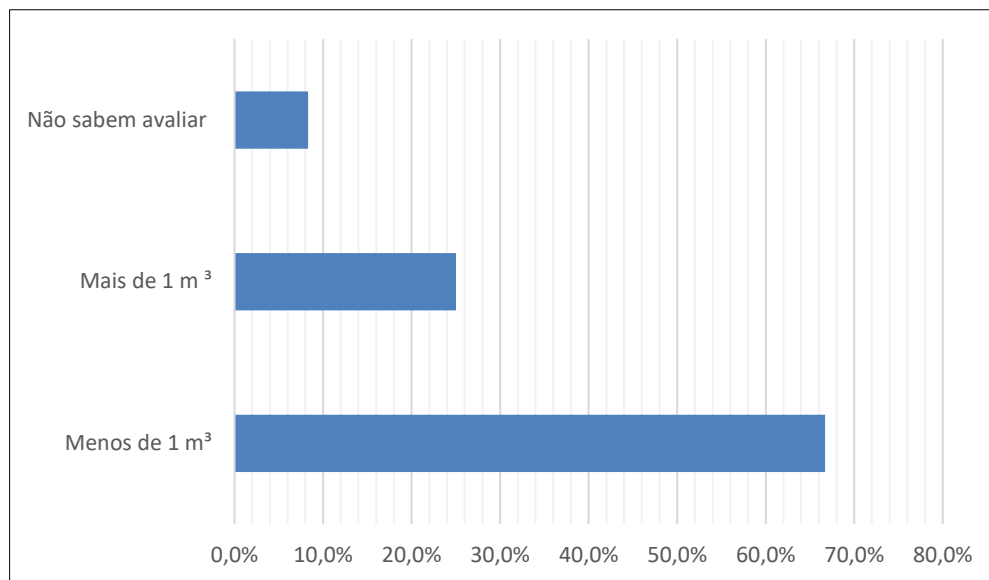


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Mais uma vez a Catingueira (*Cenostigma microphyllum*) segue como segunda espécie nativa mais consumida, atrás apenas da jurema (*Mimosa tenuiflora*), desta vez aparecendo novas espécies, como marmeleiro (*Croton sonderianus*) com 45,80% de uso entre as famílias, seguido do pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*) com 37,50% e, em pequena quantidade, do mofumbo (*Combretum leprosum*) e da algaroba (*Prosopis juliflora*). Vale ressaltar que alguns dos moradores rurais fazem uso do carvão além da lenha seca, o que configura dentro dos moldes de produtividade do carvão, o consumo de lenha verde. O carvão é citado por 10 famílias, onde 5 confeccionam seu próprio produto, resumindo o restante ao uso de carvão comercial. Deste modo, o morador rural, mesmo acreditando que possui práticas não agressivas à Caatinga, indiretamente fomenta sua predação no momento que produz seu carvão ou através da compra do material que geralmente tem sua origem de espécies nativas.

A quantidade de lenha usada nas moradias rurais é muito baixa (Gráfico 5), haja vista que dentre as 24 famílias, 67,7% declararam consumir menos de 1 m³ de lenha ao mês, 25% mais de 1 m³ de lenha e 8,3% não souberam avaliar.

Gráfico 5: Consumo de lenha, em metros cúbicos, por mês (n=24)



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Levando em consideração o estado em que a lenha se encontra e o pouco uso, as famílias não acrescentam maiores riscos à Caatinga e acreditam que conservam a floresta. Todavia, as famílias não levam em consideração o uso da madeira para a construção de cercas, sendo opção para segmento em 91% dos entrevistados, o que corrobora para o corte de exemplares saudáveis na natureza, pois são usadas espécies consideradas maduras, porém, em perfeitas condições de vida, quando são procuradas por apresentarem maior durabilidade e resistência à ação do tempo, o que ocasiona mais um eixo de extração de espécies da Caatinga.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As famílias que residem na zona rural do município de Várzea enfrentam, como as demais do Semiárido, as dificuldades de viver no campo. Assim, as reduzidas fontes de renda fazem com que as pessoas busquem alternativas para subsistência ou complementos da renda, absorvendo as condições oferecidas pela Caatinga em se tratando do consumo da vegetação. Esses moldes se apresentam no cotidiano da população de Várzea quando se trata principalmente da produção mineral e de extração de lenha.

Nesses parâmetros, a necessidade por remuneração e abatimentos nos custos familiares obriga o morador rural a usufruir da Caatinga da maneira que suas necessidades os direcionam,

na maioria das vezes sem levar em consideração possíveis impactos ambientais causados por sua ação. Somado a isso, o pouco conhecimento da própria população sobre o manejo da Caatinga e, por parte do governo, a falta de fiscalização eficaz, levam o bioma a uma predação desenfreada.

Sobre os dados do IBGE para produção de carvão, é possível que reflitam uma porção pequena da produção ou que ainda não possua total amostragem podendo ser divulgada ao longo do ano. Sobre a temática da retirada da vegetação para produção de lenha e carvão existe um campo de desconfiança automaticamente criado ao empregar-se qualquer pergunta a respeito, já que muitos dos produtores desses segmentos realizam sua produção sem estar dentro dos moldes da lei.

Acreditamos que acabar com essas fontes de renda não é a maneira correta de sanar os problemas da Caatinga, visto que tentar privar o morador rural o acesso ao bioma é inviável, visto que existência do ser humano nessas terras se deu a partir da interação com a natureza.

Já as críticas que devem ser feitas às cerâmicas devem estar pautadas em novas ideias para solucionar os problemas existentes, diante de seu elevado potencial destrutivo da Caatinga. Portanto, o grande consumo de insumo vegetal por cerâmicas é preocupante, principalmente pela velocidade que essa necessidade energética faz avançar sobre a Caatinga processos devastadores que incluem, além da busca por vegetação, o uso de argila.

Para finalizar, ficou evidente, mediante a análise dos dados, o uso insustentável da Caatinga, a partir da extração de lenha e da produção de carvão, os quais apresentam distintas finalidades e diferentes atores envolvidos. Assim, é necessário que novas fontes energéticas sejam utilizadas com urgência na Caatinga, visando seu uso sustentável.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Kallianna Dantas. **Análise da vegetação e organismos edáficos em áreas de caatinga sob pastejo e aspectos socioeconômicos e ambientais de São João do Cariri - PB.** 2010. 151f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2010.

ARAÚJO FILHO, João Ambrósio de. Histórico do uso dos solos da Caatinga. In: ARAÚJO, Quintino Reis de (Org). **500 Anos de uso do solo no Brasil.** Ilhéus: Editus, 2002. p. 329-337.

ARAÚJO FILHO, João Ambrósio de. **Manejo sustentável da Caatinga.** Recife: Projeto Dom Câmara, 2013. 200p.

ATLAS do Desenvolvimento Humano do Brasil. **Perfil do Município de Várzea, PB.** João Pessoa: Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual (IDEME), 2013.

BONIFÁCIO, Fabricio Rufo. **Uso da casca de coco verde como fonte energética em substituição à lenha em cerâmica vermelha.** 2019. 49f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2019.

CAATINGA: um dos biomas menos protegidos do Brasil. **Fundação Joaquim Nabuco**, 2019. Disponível em: <<https://antigo.fundaj.gov.br/index.php/conselho-nacional-da-reserva-da-biosfera-da-caatinga/9762-caatinga-um-dos-biomas-menos-protegidos-do-brasil>>. Acesso em: 18 de out. 2023.

CAATINGA. **Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima**, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/caatinga>>. Acesso em: 19 de out. 2023.

CUNHA, Luis Henrique; SILVA, Ramonildes Alves Gomes da. A trajetória da algaroba no Semiárido nordestino: dilema políticos e científicos. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, Campina Grande, v. 32, n. 1, p. 72-95, 2012.

DEMARTELAERE, Andréa Celina Ferreira et al. Revisão bibliográfica: impactos em áreas nativas da caatinga causadas pelas atividades econômicas e as técnicas de reflorestamento. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 8, n. 4, p. 25085-25306, 2022.

FIGUEIROA, Joselma Maria de; PAREYN, Frans Germain Corneel; DRUMOND, Marcos; ARAÚJO, Elcida de Lima. Madeireiras. IN: SAMPAIO, Everardo Valadares de Sá Barretto et al. (Org.). **Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial.** Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005. 133p.

GARLET, Alencar; CANTO, Juliana Lorensi do; SOARES, Paulo Rogério Soares de. O manejo florestal comunitário da caatinga em assentamentos rurais no estado da Paraíba. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 28, n. 2, p. 735-745, 2018.

GOMES, Mayra Jérsica Soares; MENELAU, Almir Silveira; MARQUES, Mário Wanderley Campos da Fonsêca; PAREYN, Frans Germain Corneel; BARROS, Hugo Georgio Lins de. Geração de renda e o manejo florestal em assentamentos de Pernambuco. **Revista Política Agrícola**, Brasília, v. 22, n. 4, p. 56-66, 2013.

MAIA, Gerda Nickel. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: Leitura e Arte, 2004. 412p.

NÓBREGA, José Joácio. **Fragmentos da história de Várzea**. Campina Grande: Impressos Adilson, 2003. 55p.

OLIVEIRA, Alan Martins; MONTENEGRO, Jéssica Cavalcante. Uso de lenha como matriz energética nas pizzarias de Mossoró-RN. CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6, **Anais...** 2015.

RODRIGUES, Joaquim Augusto Pinto et al. **Eficiência energética nos arranjos produtivos locais (APL) do setor de cerâmica vermelha na região do Seridó dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Tecnologia, 2021.

SILVA, Ana Beatriz. **Efeitos da agricultura de corte-e-queima sobre a regeneração da Caatinga**. 2021. 79f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

SOUSA, Danilo Diego de. **Adaptações de plantas da Caatinga**. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

TRAVASSOS, Ibrahim Soares; SOUZA, Bartolomeu Israel de. Os negócios da lenha: indústria, desmatamento e desertificação no Cariri paraibano. **GEOUSP**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 329-340, 2014.

UHLIG, Alexandre; GOLDEMBERG, José; COELHO, Suani Teixeira. O uso de carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira e o impacto sobre as mudanças climáticas. **Revista Brasileira de Energia**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 67-85, 2008.

Artigo recebido em: 01 de abril de 2024.

Artigo aceito em: 21 de outubro de 2024.

Artigo publicado em: 11 de novembro de 2024.