10.37334/riesa.v8i1.83

ANÁLISE COMPARATIVA DOS IMPACTOS DA PRODUÇÃO DE CARVÃO NAS COMUNAS DE CALOMBOLOCA NA PROVÍNCIA DE LUANDA E MUSSELINGENGI NA PROVÍNCIA DO MOXICO[1]

Comparative Analysis of the Impacts of Coal Production in the Communes of Calomboloca in the Province of Luanda and Musselingengi in the Province of Moxico.

TAVARES, Sérgio[2]; MATOS, Neuma[3]; JUVENAL, Jorgito[4]; & CAVALECA, Isilda[5]

Resumo

Uma das principais fonte de renda para as comunidades rurais é a produção de carvão, mas essa actividade acarreta ameaças a conservação do coberto vegetal. O presente trabalho teve como objectivo analisar e comparar os impactos da produção de carvão em Luanda e Moxico. A metodologia baseiou-se em inquéritos semi-estruturados e observação directa, em que foram realizados 48 inquéritos, de 19 a 24 de fevereiro. Foi identificados os mesmos impactos nas duas comunas, sendo os socioeconómicos a geração de empregos e receitas líquidas; e os socioambientais a perda da biodiversidade por conta da desparecimento e deslocamento dos animais bem como o empobrecimento gradual do coberto vegetal pelo desmatamento indiscriminado de árvores. Notou-se ainda que as espécies utilizadas para a produção de carvão são diferentes nas duas comunas sendo a *Brachystegia longifolia* a mais utilizada em Musselingengi e a *Acacia welwitschii* e a *kababa* em Calomboloca.

Abstract

One of the main sources of income for rural communities is charcoal production, but this activity poses threats to the conservation of vegetation cover. The present work aimed to analyze and compare the impacts of coal production in Luanda and Moxico. The methodology was based on semi-structured surveys and direct observation, in which 48 surveys were carried out, from the 19th to the 24st of February. The same impacts were identified in both municipalities, with socio-economic impacts being the generation of jobs and net income; and socio-environmental issues, the loss of biodiversity due to the disappearance and displacement of animals, as well as the gradual impoverishment of vegetation cover due to the indiscriminate deforestation of trees. It was also noted that the species used for charcoal production are different in the two communities, with *Brachystegia longifolia* being the most used in Mussselingengi and *Acacia welwitschii* and *kababa* in Calomboloca.

Palavras-chave: *Impactos; Produção de Carvão; Calomboloca; Musselingengi.*

Key-words: *Impacts; Charcoal production; Calomboloca; Musselingengi.*

Data de submissão: março 2025 | **Data de publicação**: junho 2025.

[1] Artigo padronizado, formatado, colocado no template e indexado pela equipa de voluntários da MUNDIS – Associação Cívica de Formação e Cultura: https://www.mundiseventos.pt/.

[2] SÉRGIO TAVARES – ANGOLA. Email: kont.cruz21@gmail.com
[3] NEUMA MATOS - ANGOLA. Email: neuma2507@gmail.com
[4] JORGITO JUVENAL - ANGOLA. Email: jorgitojjuvenal@gmail.com
[5] ISILDA CAVALECA - ANGOLA. Email: isilda.cavaleca@fundacaokissama.co.ao

INTRODUÇÃO

Angola possui uma riqueza particular no que diz respeito à diversidade biológica, onde alguns cientistas acreditam que a biodiversidade angolana seja uma das mais importantes do continente africano (Resolução n. 42, 2006, p.1). Das mais de 5.000 espécies de plantas que se julga existirem no País (sem contar com a vasta riqueza florística da Província de Cabinda), 1.260 são endémicas – tornando Angola no segundo país mais rico de África no que toca plantas endémicas (MINUA, 2006).

A extraordinária diversidade biológica vegetal de Angola é pouco conhecida e precisa ainda de ser estudada. Em Angola, é visível uma densa diversidade de florestas naturais, tal como a galeria de montanhas nas províncias do Huambo, Huíla, Cuanza-sul e Benguela; a floresta densa húmida de Cabinda, Uíge, Bengo, Zaire e Cuanza-norte; as formações de florestas decídua e semi-decídua ou floresta aberta de Miombo, assim como o mosaico de floresta seca e savana arborizada (Kussumua, 2021). Cerca de 45,2% da área florestal de Angola é coberta pela floresta do Miombo, sendo assim considerada uma das maiores extensões florestais (Sangumbe e Pereira, 2014).

Normalmente, as populações rurais de Angola, têm a floresta tradicionalmente como parte importante de sua vida, ou seja, é na floresta onde praticam a agricultura e retiram os recursos necessárioas para a manuntenção da vida, destancando o carvão, a lenha, as plantas medicinais e os frutos silvestres (Wallace, 2007). O carvão e a lenha simbolizam a primeira fonte de energia consumida no país, principalmente nos centros urbanos, resultando em grandes cinturões de desflorestação que se expandem rapidamente, especialmente com o fluxo das migrações das populações do campo para os principais centros urbanos, ocorridas nos últimos anos (USAID, 2008).

No cotidiano o carvão vegetal é utilizado como combustível de aquecedores, lareira, churrasqueiras e fogões a lenha, além de abastecer alguns sectores industriais, como as siderúrgicas. O carvão vegetal é obtido a partir da carbonização ou queima da madeira, que resulta em uma substância negra após o processo de queima (Freitas, 2024).

Segundo Sanfilippo (2014), o desmatamento para a produção de carvão, para a agricultura e os incêndios, são as principais causas da degradação do miombo, e quase a totalidade do carvão produzido no miombo é feito em fornos tradicionais, de baixa eficiência e comercializado nas grandes cidades costeiras.

A produção de carvão representa ao mesmo tempo uma das principais fontes de receitas para as famílias camponesas, mas também uma das maiores ameaças à conservação do miombo (Sanfilippo, 2014). A condição de pobreza da maioria da população e a pressão sobre os recursos naturais sustentam um círculo vicioso de degradação ambiental e redução da qualidade de vida. Grande parte da população que vive abaixo da linha da pobreza depende diariamente dos recursos biológicos para subsistência ou comercialização (MINUA, 2006).

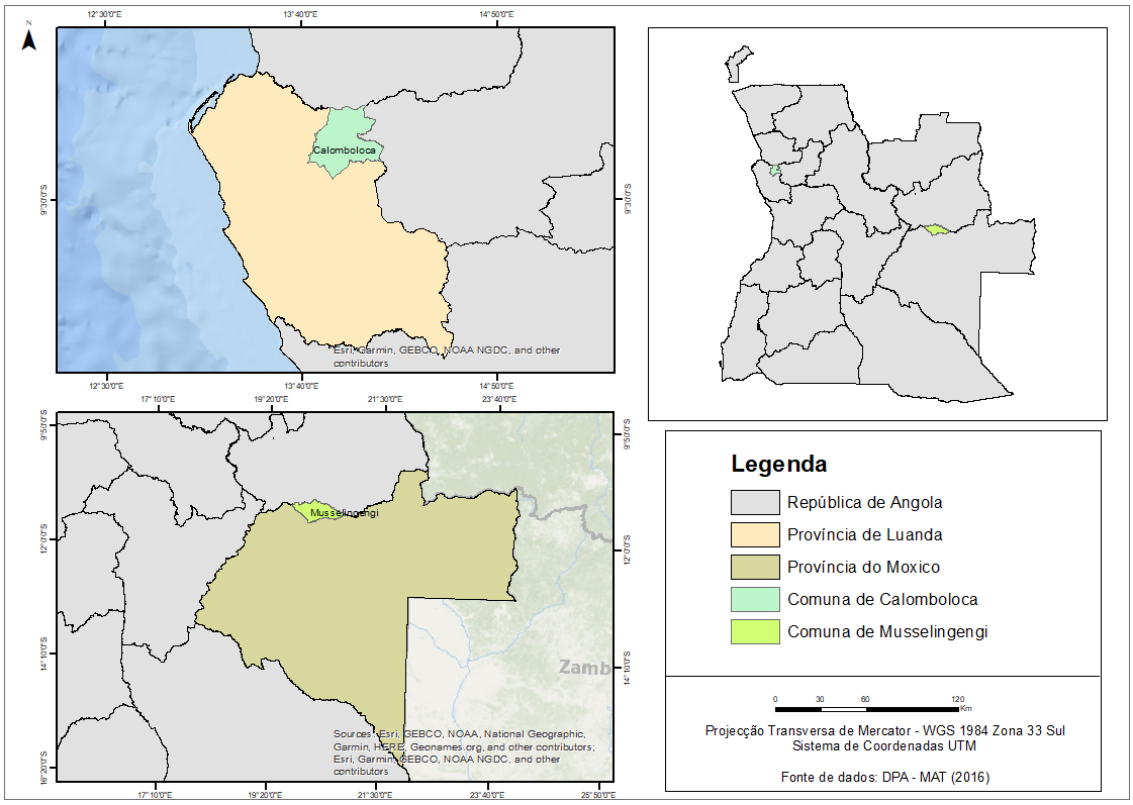
Considerando que os impactos da produção de carvão, sobretudo os ambientais, podem variar dependendo do local e as práticas envolvidas, neste estudo, pretende-se, analisar e comparar os impactos da produção de carvão nas comunas de Calomboloca e Musselingengi, especificamente, identificar os impactos socioeconómicos e socioambientais causados pela produção do carvão e as espécies mais utilizadas na produção do carvão.

1. MATERIAL E MÉTODOS

1.1. Áreas de estudo

O estudo foi realizado na comuna de Calomboloca que está localizada no município de Icolo e Bengo, província de Luanda entre as coordenadas 9º 9’ 35’’S e 13º 49’ 43’’E, estando situada perto da aldeia Botomona e da aldeota Cambebeia. A principal estrada que atravessa a comuna é a estrada de catete. E de igual modo foi efectuado o estudo na comuna do Musseliginge que pertence ao município de Camanongue, província do Moxico entre as coordenadas 11° 29' 39"S e 20° 6' 22"E. Sendo delimitada a sul pelo rio Lumeje, a oeste pela comuna do Samucanda, a Norte pelo rio Cassai e a Leste pela comuna do Muapezo. Está a aproximadamente 24 km da cidade do Luena e 26 km da sede do município do Camanongue através da estrada nacional nº 180 (Figura 1).

Figura 1 – Localização das áreas de estudo: comuna de Calomboloca e comuna de Musselingengi.



Fonte: Autores, 2024.

1.2. Procedimentos metodológicos

2.2.1 Levantamentos de campo

O trabalho de campo nas zonas de produção de carvão nas duas comunas foi realizado de 19 a 24 de Fevereiro de 2024. Foram efectuadas entrevistas semiestruturadas a 38 produtores de carvão na comuna de Mussilingengi e 18 produtores na comuna do Calomboloca, onde as questões estavam centralizadas sobre as espécies utilizadas na produção de carvão, a modalidade de corte, números de fornos utilizados, a quantidade de sacos de carvão produzidos por forno, bem como o preço do saco de carvão a fim de verificar a relevancia dos aspectos sociodemográficos, socioeconomicos e socioambientais das diferentes populações alvo.

Todos os participantes foram informados sobre o objetivo do estudo e dos seus direitos (consentimento prévio informado) motivo pelo qual a amostra da comuna Calomboloca é reduzida, pois muitos produtores se demostravam desinteressados a participar de uma entrevista com a equipe. Foram ainda efectuadas observações directas da dinâmica de produção de carvão nas duas áreas, deste os tipos de fornos, quantidade de operários e espécies utilizadas.

2.2.2. Tratamento dos dados

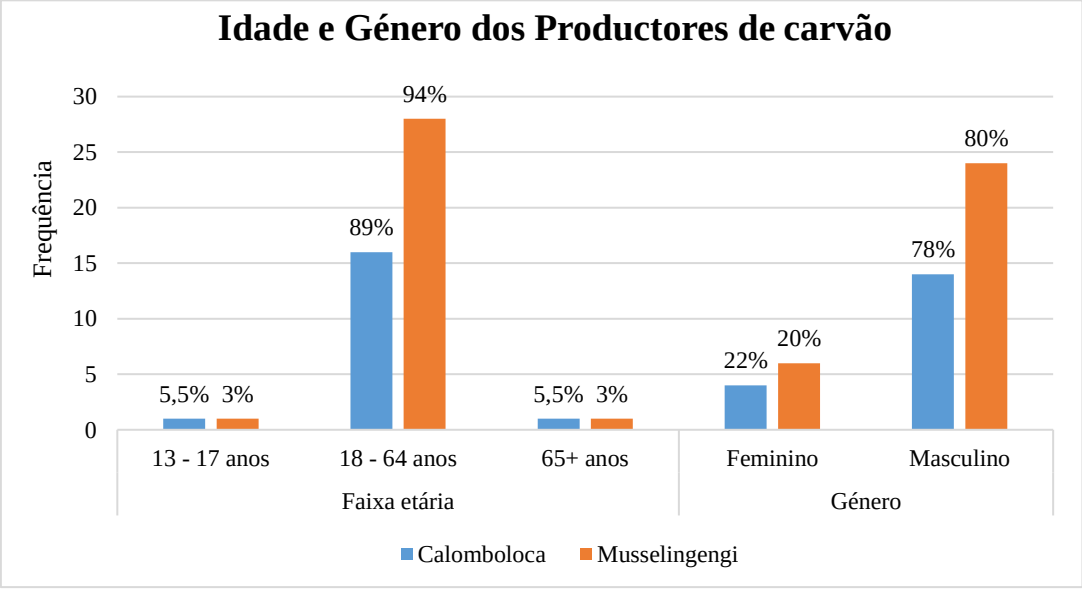
Os dados foram tabelados no Excel, onde calculou-se as frequências relativas, que segundo Meyer (2016), a frequência relativa é o quociente entre a frequência absoluta e o número total de observações, geralmente é apresentada na forma de percentagem, e em seguida interpretou-se de forma comparada os resultados das duas comunas.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1. Impactos socioeconómicos

Os produtores de carvão, encontram-se distribuídos entre os 13 anos e os 65 anos de idade, sendo a faixa dos 18 – 64 anos de idade, a mais representativa nas duas províncias, com 94% em Musselingengi e 89% em Calomboloca, e a maioria pertence ao género masculino com uma percentagem de 78% em Calomboloca e 80% em Musselingengi (Figura 5), o que vai de encontro com as estatísticas do país, que mostram que a maior 'taxa de actividade da população encontram-se na população com 15 ou mais anos de idade, sendo estimada em 86,5% e com os homens a liderar com 88,4%' (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2019).

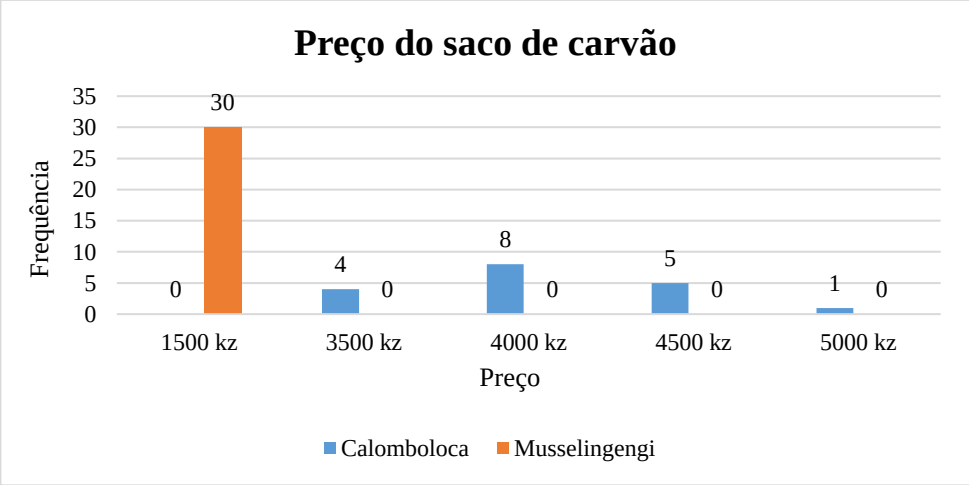
Figura 5 – Frequência da idade e do género dos produtores de carvão em Calomboloca (Luanda) e Musselingengi (Moxico).



Fonte: Autores (2024).

A produção de carvão é um dos meios de subsistência das comunas de Calomboloca e Musselingengi, e tem um impacto significativo na vida dos produtores através do rendimento obtido apôs a venda do carvão, sendo este mesmo produto comercializado pelos produtores do Musselingengi no valor fixo de 1500 kz, ao passo que para os produtores de Calomboloca esse preço varia de 3500 kz a 5000 kz dependendo da época (Figura 6). Como explica Rabisco (2023), os preços dos produtos tendem a ser mais altos em cidades com população elevada por várias razões como a demanda crescente. O mesmo autor afirma que em cidades densamente povoadas têm uma demanda maior por produtos devido à concentracção de pessoas. Essa demanda crescente pode levar a um aumento nos preços, pois os fornecedores tentam atender às necessidades de uma população numerosa e além disso, em cidades grandes, a logística de distribuição dos produtos pode ser mais complexa, envolvendo o transporte até os centros urbanos levando a custos adicionais, como combustível. E esta situação é verificada na cidade de Luanda.

Figura 6 - Preço do saco de carvão vendido pelos produtores do Calomboloca e Musseligengi.

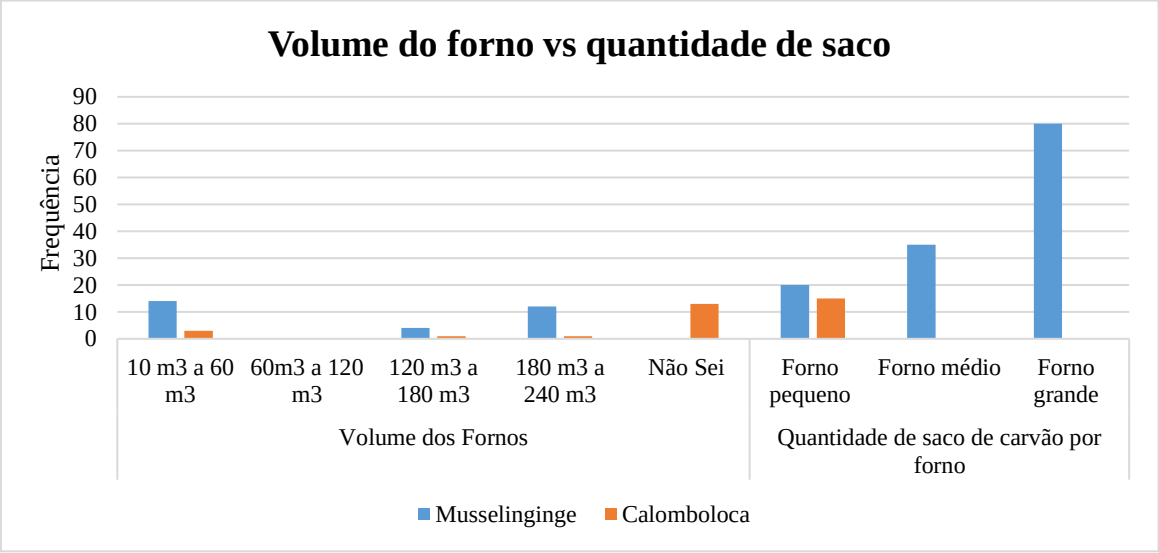


Fonte: Autores (2024).

Nos fornos mais utilizados pelos produtores tanto de Musselingengi como de Calomboloca são os com volume de $10m^3$ a $60m^3$ e têm a tendêcia de produzir 35 sacos de carvão, mas isso varia muito de acordo os factores climáticos, espécies de árvores, diâmetro das árvores e o tempo de queima do forno. Contudo em um forno pequenos, pode sair até 20 sacos, os médios até 60 sacos e os grandes até 120 sacos (Kinhama, 2023), resultado que também foi evidenciado neste estudo (Figura 7).

A produção de carvão gera receitas para quem pratica tal actividade, mas o estado não se beneficia significativamente, pois os produtores não pagam nenhum imposto ao estado. Segundo Urso (2013), o carvão vendido tanto pelos produtores quanto pelos revendedores muitas das vezes está fora do controlo do IDF. O mesmo disse Gomes e Satiaca (2019) como citado em Ribeiro (2022), quando afirmou que o carvão produzido não é inventariado pelas instituições de direito, não constando, portanto, nos registos estatísticos.

Figura 7 – Volume dos fornos utlilizados para produção de carvão e quantidade de saco de carvão por forno.

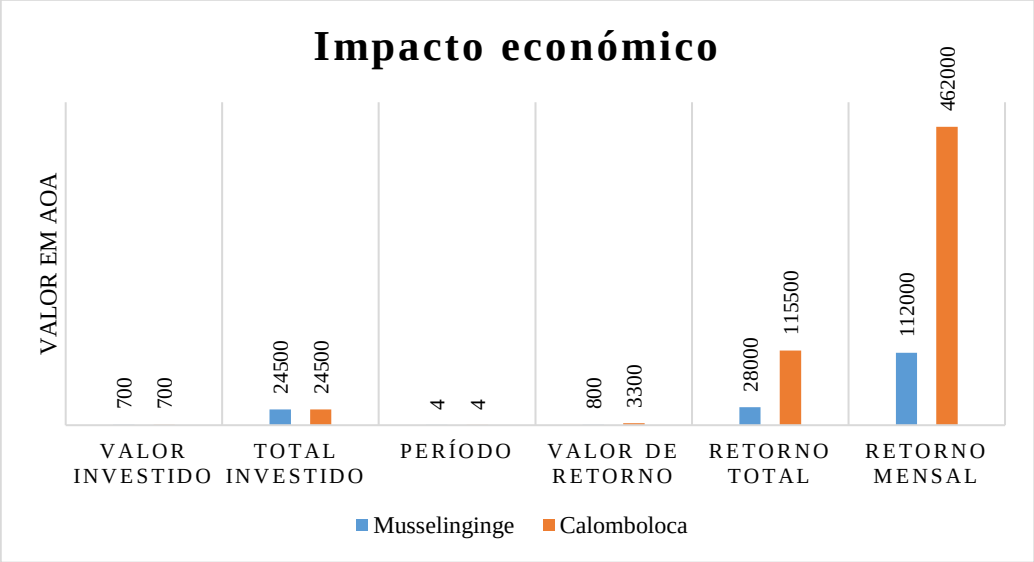


Fonte: Autores (2024).

Os volumes dos fornos são factores determinantes na quantidade de sacos de carvão a serem gerados (figura 7), e a quantidade de sacos gerados determinam o valor a ser obtido. O valor investido para o transporte e a compra dos sacos para os produtores de Musselinginge e Calomboloca é de 700 kwanzas para cada saco, nos fornos mais frequêntes para as duas comunidades, isso é, o de $10m^3$ a $60m^3$ com a tendência de produzir 35 sacos de carvão, ao ser comercializado para os produtores do Musselinginge no valor 1500 kz, os mesmos rendem um valor de 28.000 kz para estes produtores, diferente dos produtores de calomboloca que com a mesma quantidade de sacos e o mesmo valor de investimento, rendem um valor de 115.500 kz por comercializarem estes produtos num valor mais alto comparado com o de Musselinginge. Assim com uma frequência de produção de 4 vezes ao mês, o rendimento mensal para os produtores de Musselinginge é de 112.000 Kwanzas, diferente do rendimento de Calomboloca que é de 462.000 kwanzas (figura 8). Além da produção do carvão, tanto em Calomboloca como em Musselingengi, os produtores realizam outras actividades para suprirem as suas

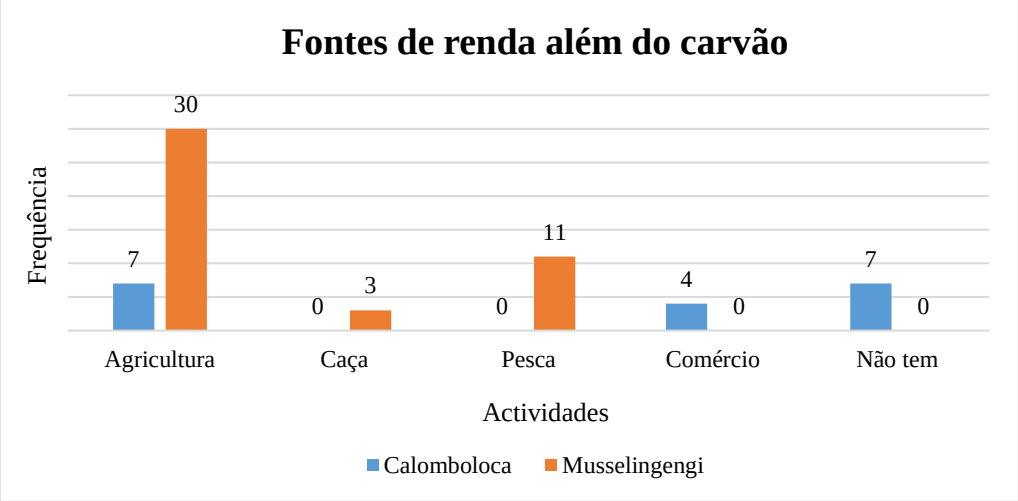
necessidades, sendo estas a agricultura, a caça e a pesca em Musselingengi e a agricultura e o comércio em Calomboloca (Figura 9). A agricultura é a fonte extra mais escolhida pelos produtores de carvão, sendo que, em Musselingengi todos os produtores de carvão a praticam, os 30 produtores, enquanto que em Calomboloca a minoria o faz, isto é, 7 produtores, pois a agricultura é a principal actividade exercida pela comunidade rural angolana e é essencial como fonte de subsistência, sendo grande parte das outras actividade de baixa renda (Carvalho, 2015 como citado por Pacheco, Lote e Tavares, 2017).

Figura 8 – Impacto Económico gerado pela produção do carvão.



Fonte: Autores (2024).

Figura 9 – Fontes de renda extra para os produtores de carvão em Calomboloca e Musselingengi.

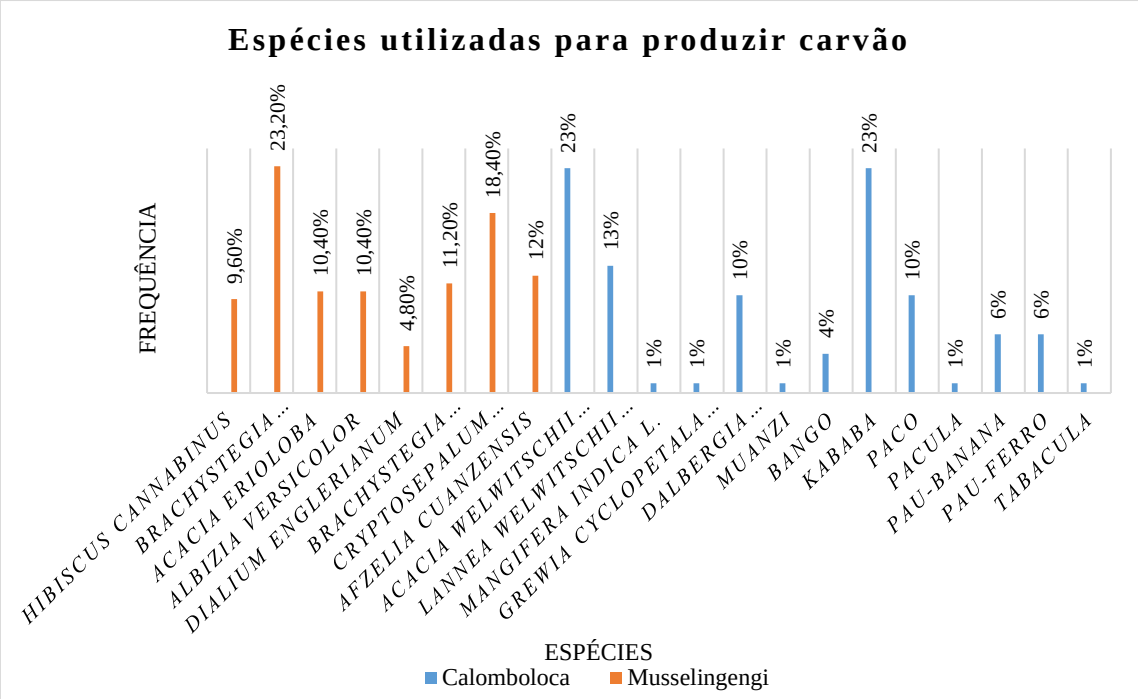


Fonte: Autores (2024).

1.2 Impactos Socioambientais

No que diz respeito as espécies utilizadas para a produção do carvão, notou-se que são diferentes nas duas comunas isso pelo facto de as mesmas possuírem vegetação diferente tendo em conta também as ecorregiões em que cada uma se encontra. Foram identificadas 8 espécies usadas em Musselingengi, sendo mussamba (*Brachystegia longifolia*) a mais frequente, com 23,2% e 12 espécies em Calomboloca, sendo a mubanga (*Acacia welwitschii* Oliv.) e a kababa (não identificada) as mais frequentes, ambas com 23% (Figura 10). Na comuna de Musselingengi, a família Fabaceae foi predominante (Quadro 1), resultados semelhantes, foram obtidos por Kinhama (2023), ao destacar à família Fabaceae como a mais usada no abate para produção do carvão na floresta do miombo na localidade do cassoço, pois a família alberga espécies usadas para a produção de carvão, e por Cospe (2018), que em seus resultados evidenciou uma elevadíssima taxa de desmatamento para a família Fabaceae e o valor final de corte anual negativo mostrando que não poderá suportar mais cortes de árvores das famílias Fabaceae nos próximos cinco anos. Tanto a *Acacia welwitschii Oliv*, preferida em Calomboloca, como a *Brachystegia longifolia* , preferida em Musselingengi, possuem um alto poder calorífero em relação as demais. Firmino (2016, p. 26), em seu estudo sobre avaliação da biomassa lenhosa utilizada para combustível em Cusseque e Caiúndo observou a *Brachystegia longifolia* como sendo uma das espécies preferencialmente usadas para produção de carvão nestas áreas.

Figura 10 - Espécies utilizadas na produção de carvão.



Fonte: Autores (2024).

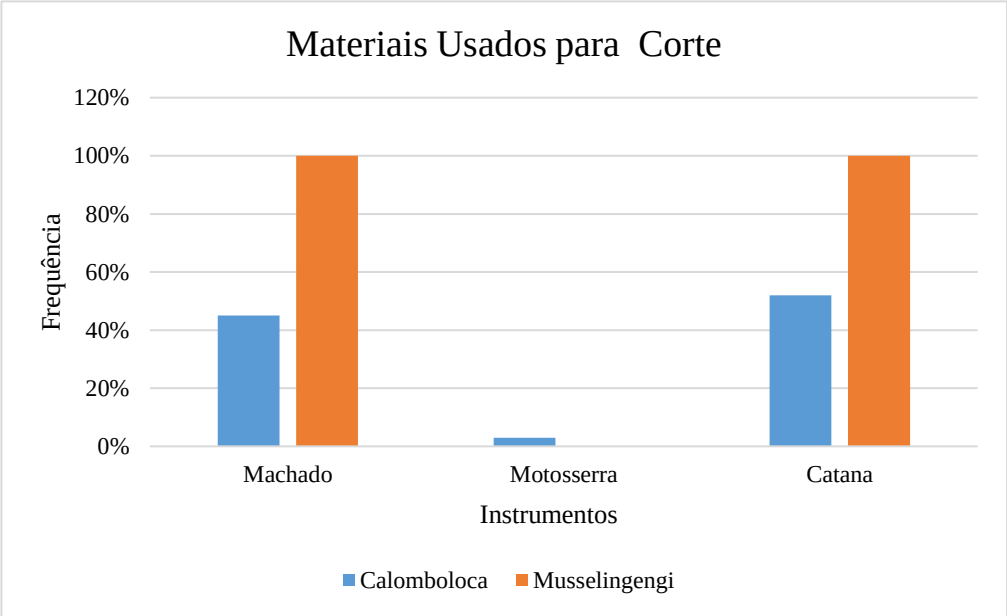
Quadro 1 – Espécies utilizadas para produção do carvão em Calomboloca e Musselingengi. (LC) Pouco Preocupante, (VU) Vulnerável, (DD) Dados Insuficientes, (NT) Quase Ameaçada, (n.i) Não Identificado.

NOMES LOCAL	NOMES COMUM	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	CATEGORIZAÇÃO (IUCN)	COMUNA
Mutete	Mutete	*Hibiscus cannabinus*	Malvaceae	LC	Musselingengi
Mussamba	Mussamba	*Brachystegia longifolia*	Fabaceae	LC	Musselingengi
Mucondo	Mucondo	*Acacia erioloba*	Fabaceae	LC	Musselingengi
Mussesse	Mussesse	*Albizia versicolor*	Fabaceae	LC	Musselingengi
Mussala	Mussala	*Dialium englerianum*	Fabaceae	LC	Musselingengi
Mumanga	Mumanga	*Brachystegia spiciformis*	Fabaceae	LC	Musselingengi
Mucúe	Mucúe	*Cryptosepalum exfoliatum*	Fabaceae	LC	Musselingengi
Muvuca	Muvuca	*Afzelia cuanzensis*	Fabaceae	VU	Musselingengi
Mubanga ou pau-ferro	n.i	*Acacia welwitschii* Oliv.	Fabaceae	LC	Calomboloca
Mukumbi	n.i	*Lannea welwitschii* (Hiernz) Engl.	Anacardiaceae	LC	Calomboloca
Mangueira	Mangueira	*Mangifera indica* L.	Anacardiaceae	DD	Calomboloca
Mutamba	Mutamba	*Grewia cyclopetala* Wawra & Peyr.	Tiliaceae	LC	Calomboloca
Muginge/Pau Preto	Pau Preto	*Dalbergia melanoxylon*	Fabaceae	NT	Calomboloca
Muanzi	n.i	n.i	n.i	---	Calomboloca
Bango	n.i	n.i	n.i	---	Calomboloca
Kababa	n.i	n.i	n.i	---	Calomboloca
Paco	n.i	n.i	n.i	---	Calomboloca
Pacula	n.i	n.i	n.i	---	Calomboloca
Pau-banana	n.i	n.i	n.i	---	Calomboloca
Tabacula	n.i	n.i	n.i	---	Calomboloca

Fonte: Autores (2024).

Tanto em Musselingengi como em Calomboloca, o machado e a catana são os instrumentos mais utilizados para o corte das árvores (Figura 11) o que torna o processo de produção mais demorado. Isto vai de encontro com os estudos de Hatakeyama (2006) como citado em Muleva (2020, p. 31), que afirmam que os tipos de instrumentos e as técnicas de trabalho usados determinam a extensão do abate de árvores e a quantidade de carvão produzido, isto é, quanto mais mecanizados forem os instrumentos maior é a probabilidade de abater mais árvores e, numa área de 3 m2, pode-se formar um forno de 1m, correspondente a 5 ou 7 sacos de carvão.

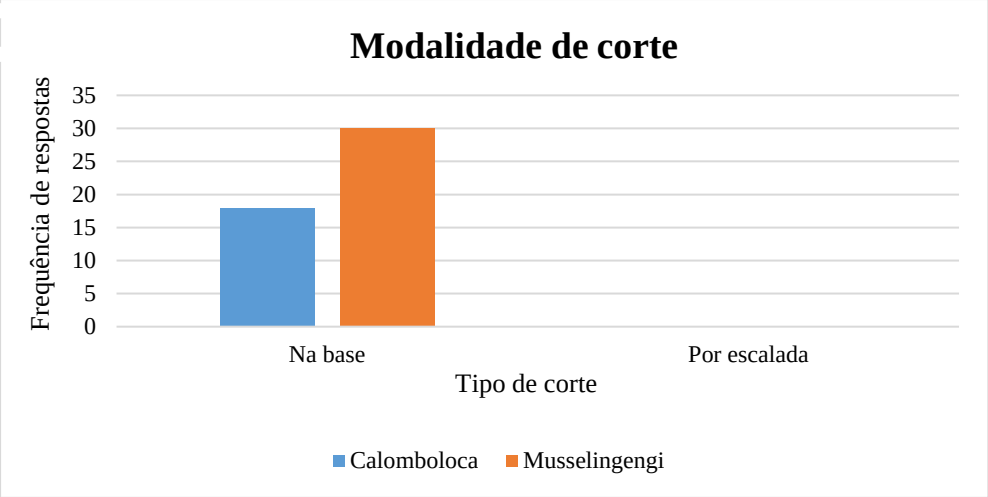
Figura 11 - Materiais Usados para o corte de árvores para a produção de carvão.



Fonte: Autores (2024).

Relativamente ao modelo de abate de árvores efectuado pelos produtores de carvão, observou-se que tanto os produtores de Calomboloca como os do Musselingengi efectuam o abate através de um corte na base das árvores, sendo assim consideradas aptas para a produção do carvão a fim de permitir que estas se regenerem (figura 12). O mesmo tipo de corte foi observado por Bahu et al. (2015), num estudo feito nas aldeias de Nazaré e Calombo, no Huambo, que afirma que esta modalidade de corte é comum de quase todos os habitantes das aldeias; diferente dos resultados obtidos por Kinhama (2023) em Cassoço que sobrepõem as árvores ao fogo após o corte. Segundo o relatório de Brundtland (1991), essas práticas podem ser consideradas sustentáveis a partir da seguinte definição: A sustentabilidade procura satisfazer as necessidades da geração actual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras preservando as espécies e os habitats; João (2015), aborda que a altura do corte faz com que as espécies percam a capacidade de regenerar por raiz, os rebentos das touças são muito irregulares, pois saem da sua parte superior, além disso, no abate raso podem desaparecer aquelas espécies que não têm a capacidade de regenerar por rebento, o que muda a composição em espécies e a biodiversidade da floresta.

Figura 12 - Modelo de abate de árvores em Calomboloca e Musselingengi.



Fonte: Autores (2024).

Os fornos utilizados para a produção de carvão em Calomboloca e Musselingengi é tradicional. Os fornos tradicionais mais comuns são os de trincheiras em terrenos planos (Figura 13). Para Hatakeyama (2006) citado por Muleva (2020, p. 31), apesar dos passos seguidos para a produção de carvão serem iguais com os países desenvolvidos e em via de desenvolvimento (seleção, corte e junção dos troncos) o facto de nestes últimos se usarem fornos tradicionais, a sua produção é de baixa produtividade, isto é, mais área de abate de árvores para pouca quantidade de sacos de carvão. A título de exemplo, para obter 28 sacos de carvão, a área de abate deve ser superior a 9 m^2, um cenário diferente dos países desenvolvidos que usam os fornos cilíndricos.

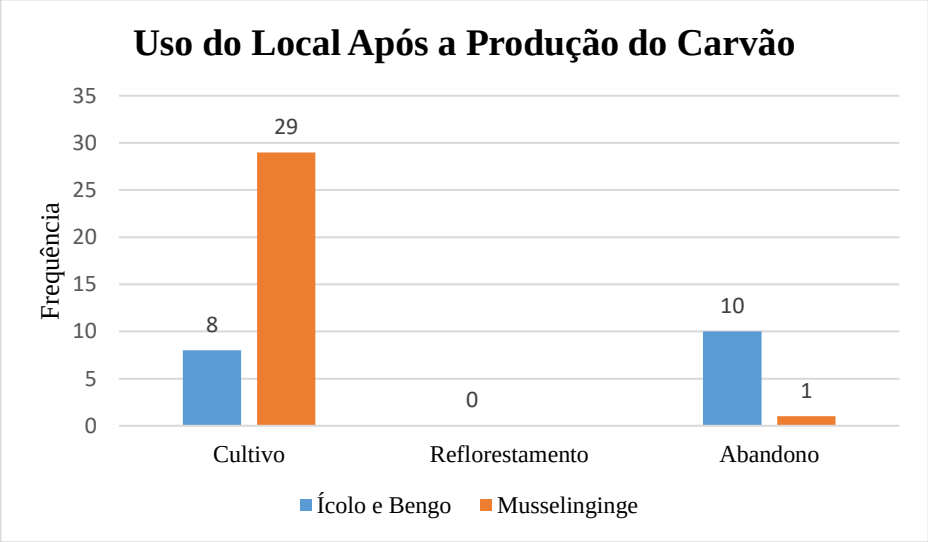
Figura 13 – Tipos de fornos utilizados para a produção do carvão. a) Preparação do forno em Musselingengi; b) Preparação do forno em Calomboloca; c) Forno de Musselingengi em actividade.



Fonte: Autores (2024).

Foi evidenciado o desmantamento como um dos principais impactos vivenciados nestes locais devido ao abandono de terras e abertura de novas terras, que está intimamente associado a agricultura na tendência de produzir mais devido a precária situação económica vivenciada nestas comunidade (figura 14). Bakonyi (2012) como citado por Pacheco (2017), realça que o abandono de terras e abertura de novas esta associado a infertilidade dos solos, o nível de produção e produtividade baixos, visto que a produção de carvão esta intimamente ligado a agricultura, facto que obriga as populações rurais a abandonarem terras, aumentando não só as áreas de desflorestamento, mas também a distância a percorrer para atingir o recurso lenhoso.

Figura 14 – Utilização do local após o desmatamento para a produção de carvão nas duas províncias.



Fonte: Autores (2024).

CONCLUSÕES

O presente estudo objectivou analisar os impactos da produção do carvão nas comunas de Calomboloca e Musselingengi, tendo em conta os aspectos socioambientais e socioeconómicos, e os resultados obtidos permitiram concluir que:

Independentemente da comuna, a produção de carvão gera os seguintes impactos: socioambientais – a geração de empregos e receitas líquidas; socioambientais – deslocamento dos animais bem como o empobrecimento gradual do coberto vegetal pelo desmatamento indiscriminado de árvores. O desmatamento nestas áreas de estudo é devido ao abandono de terras e abertura de novas terras, que está intimamente associada a agricultura na tendência de produzir mais, devido a precária situação económica vivenciada nestas comunidades.

As espécies utilizadas para a produção do carvão em Calomboloca são: *Acacia welwitschii* (mubanga ou pau-ferro), *Lannea welwitschii* (mukumbi), *Mangifera indica* (mangueira), *Grewia cyclopetala* (mutamba), *Dalbergia melanoxylon* (pau-preto ou muginge), muanzi, bango, kababa, paco, pacula, pau-banana e tabacula (as sete últimas não identificadas), sendo a *Acacia welwitschii* e a kababa as mais utilizadas, ao contrário de Musselingengi que utilizam: *Hibiscus cannabinus* (mutete), *Brachystegia longifolia* (mussamba), *Acacia erioloba* (mucondo), *Albizia versicolor* (mussesse), *Dialium englerianum* (mussala), *Brachystegia spiciformis* (mumanga), *Cryptosepalum exfoliatum* (mucúe) e *Afzelia cuanzensis* (muvuca), sendo a *Brachystegia longifolia* a mais ultilizada.

Em suma, a produção de carvão é uma actividade complexa e com impactos significativos em diversas áreas. A busca por alternativas mais sustentáveis de modo a manter um equilíbrio entre os benefícios económicos e a preservação do ambiente é essencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbosa, L. A. G. (1970). *Carta fitogeográfica de Angola*. Instituto de Investigação Científica de Angola.

Bellen, H. M. (2005). *Indicadores de sustentabilidade: Uma análise comparativa* (1.ª ed.). Fundação Getúlio Vargas.

Brundtland, G. H. (1991). *Nosso futuro comum: Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* (2.ª ed.). Fundação Getúlio Vargas.

Cooperazione per lo Sviluppo dei Paesi Emergenti. (2018). *Promoção do carvão vegetal sustentável em Angola através de uma abordagem da cadeia de valor: Formação de comunidades-piloto na produção de carvão sustentável*.

Diniz, A. C. (2006). *Características mesológicas de Angola* (2.ª ed.). Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento.

Freitas, A. (2013). *Benefícios de estudar para sua carreira e vida pessoal*. https://blog.ambra.education/

Freitas, E. (2024). *Carvão vegetal*. https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/carvao-vegetal.htm

Huntley, B. J., & Matos, E. M. (1994). Botanical diversity and its conservation in Angola. *Strelitzia, 1*, 53–74.

Huntley, B. J., Russo, V., Lages, F., & Almeida, N. F. d. (2019). *Biodiversidade de Angola: Ciência e conservação – Uma síntese moderna*. Arte e Ciência.

Instituto Nacional de Estatística. (2019). *Indicadores sobre emprego e desemprego 2018/2019*. INE.

Jessen, O. (1936). *Reisen und Forschungen in Angola*. Dietrich Reimer Verlag.

João, E. F. (2015). *Estrutura e composição do bosque miombo do sector norte de Canjombe, Kuanza-Sul* [Dissertação de mestrado, Universidade de Pinar del Río].

Kinhama, V. C., Fansony, A. P., & Chambingo, I. F. (2023). Impacto da exploração de carvão na floresta do miombo na localidade do Cassoço, município da Cela. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 9*(3), 42–62. https://doi.org/10.51891/rease.v9i3.8725

Kussumua, S. F. (2021). Panorama florestal em Angola. *Revista Digital de Medio Ambiente Ojeando la Agenda*, (70), 13–24. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7858732

Lei n.º 18/16, de 17 de outubro. (2016). *Divisão político-administrativa da República de Angola*. Diário da República, I Série, n.º 173.

Maiato, F. P. (2015, 16 de dezembro). Impacto da produção emergente de carvão nas florestas de miombo do planalto de Chitembo, Centro-Sul, Angola. *Ciencia.ao*. https://ciencia.ao/artigos/divulgacao-cientifica/item/531-impacto-da-producao-emergente-de-carvao-nas-florestas-de-miombo-do-planalto-de-chitembo-centro-sul-angola

Manico, J. B., Leonido, L., & Gouveia, L. B. (2021). Carvão sustentável: Um projeto de gestão ambiental despertando a tecnologia dos briquetes nas comunidades urbanas e periurbanas em Angola – Huambo. *Revista Internacional de Ciências, Tecnologia e Sociedade, 3*(2), 1–28. https://doi.org/10.37334/ricts.v3i2.42

Meyer, L. (2016). *Estatística aplicada à biologia*. UNIASSELVI.

Ministério do Urbanismo e Ambiente. (2006). *Primeiro relatório nacional para a Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica*. República de Angola.

Moura, E. C. (2011). *Análise das estratégias de desenvolvimento sustentável do Banco do Brasil* [Dissertação de mestrado, Universidade Estadual da Paraíba].

Muleva, M. (2020). *Impactes ambientais e socioeconómicos da actividade humana na floresta de miombo em Niassa (Moçambique)* [Dissertação de mestrado, Universidade do Minho].

Pacheco, L. M., Lote, E., & Tavares, F. O. (2017). Empresas agrícolas e desenvolvimento económico: Potencialidades da província do Huambo, em Angola. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, 10*(4), 1051–1076. https://doi.org/10.17765/2176-9168.2017v10n4p1051-1076

Resolução n.º 42/06, de 26 de junho. (2006). *Estratégia e Plano de Acção Nacional para a Biodiversidade*. https://faolex.fao.org/docs/pdf/ang119053.pdf

Ribeiro, C. M. F., Santiaca, C. S., & António, F. P. L. (2022). Práticas e técnicas em uso na agricultura e pastorícia familiares nas províncias do Cunene, Huíla e Namibe. *Fortalecimento da Resiliência e da Segurança Alimentar e Nutricional em Angola*. https://fresan-angola.org/wp-content/uploads/2022/08/AP2-Artigo-A.-1.2.1-a.pdf

Sanfilippo, M. (2014). *Trinta árvores e arbustos do miombo angolano: Guia de campo para a identificação*. COSPE.

Sangumbe, L. (2024). Variáveis dendrométricas do miombo e das plantações exóticas: Uma abordagem para a recuperação do miombo degradado. *Revista Digital de Medio Ambiente Ojeando la Agenda*.

Urso, V. (2013). *Árvores do mopane angolano: Guia de campo para a identificação*. COSPE.

USAID. (2008). *Biodiversity and tropical forest assessment for Angola*. United States Agency for International Development.

Wallace, K. J. (2007). Classification of ecosystem services: Problems and solutions. *Biological Conservation, 139*, 235–246.

White, F. (1983). *The vegetation of Africa: A descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa*. UNESCO.