

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL



**Valorização da flora de Cusseque e Caiúndo no centro e sul  
de Angola e avaliação da biomassa lenhosa utilizada para  
combustível e construção**

**Mestrado em Biologia da Conservação**

Raquel Kissanga Vicente da Silva Firmino

Dissertação orientada por:

Doutora Cristina Máguas Hanson (FCUL/cE3c)

Doutor Luís Catarino (FCUL/cE3c)

2016



UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL



**Valorização da flora de Cusseque e Caiúndo no centro e sul  
de Angola e avaliação da biomassa lenhosa utilizada para  
combustível e construção**

**Mestrado em Biologia da Conservação**

Raquel Kissanga Vicente da Silva Firmino

Dissertação orientada por:

Doutora Cristina Máguas Hanson (FCUL/C3C)

Doutor Luís Catarino (FCUL/cE3c)

2016



## **Agradecimentos**

Agradeço ao Projecto TFO (the Future Okavango 2010-2015), pela oportunidade que me concedeu para realizar este trabalho na pessoa do Doutor Manfred Finckh, coordenador do subprojecto SP05, através da Universidade de Hamburgo e na pessoa da Doutora Fernanada Lages coordenadora dos estudos por parte de Angola, através do Herbário do ISCED- Huíla.

Aos meus orientadores Cristina Máguas Hanson e Luís Catarino, pelo apoio incondicional durante todo o trabalho e por me ajudar a ultrapassar várias barreiras durante a elaboração deste estudo.

Aos meus colegas de trabalho, Francisco Maiato pelos dados fornecidos da biomassa lenhosa no miombo pelo apoio e troca, Jonathan Holden pelo fornecimento dos dados da população do Cusseque, Amândio Gomes pelo companheirismo e Rasmus Ravermann pelo auxílio na identificação das espécies coletadas.

Aos sobas regedores das aldeias de Cusseque e Caiúndo, respetivamente, José Bartolomeu, soba da aldeia Cahololo Gabriel Kambinda, soba da aldeia Mulemba, ao secretário do soba de Cahololo Laurindo Kawololo aos meus guias de Cusseque, Salomão Daniel e de Caiúndo Gabriel Benjamim que me deram todo o apoio incondicional na tradução durante as entrevistas e na elaboração do herbário.

Agradeço a Maria Fernanda Pinto-Basto e Eurico Martins pela incansável prestação na identificação dos espécimes de herbário e a todo o coletivo do IICT, o meu muito obrigado.

A Francisca Monteiro e a Manuela Pedro pelo apoio moral durante todo período de trabalho.

Aos meus pais, esposo, filhos, família em geral e todos que direta ou indiretamente acreditaram em mim e fizessem deste trabalho uma realidade.

## Resumo

O presente estudo foi desenvolvido nas regiões centro e sul de Angola, em Cusseque (província do Bié) e Caiúndo (província do Cuando-Cubango), no âmbito do projeto TFO (The Future Okavango Project) e teve como objetivo identificar as espécies usadas pelas comunidades residentes, as respectivas utilizações e estimar o seu valor de uso, bem como estimar a quantidade de madeira e lenha consumidas anualmente e avaliar o respetivo impacto na vegetação florestal. Foram feitas entrevistas semiestruturadas a uma amostra de membros das comunidades residentes e colhidos exemplares das plantas utilizadas. As espécies citadas foram enquadradas em nove categorias de uso. Fez-se uma estimativa da biomassa lenhosa utilizada pelas comunidades de Cusseque para a construção e combustível por meio de observações e medições do peso e volume dos troncos usados na construção.

Foram identificadas no total 160 espécies de plantas úteis, pertencentes a 50 famílias. As famílias com mais espécies em ambos locais foram as Fabaceae, Poaceae e Euphorbiaceae. Poucas espécies tiveram um valor do uso elevado. Várias espécies são utilizadas para mais que uma finalidade, sendo que tanto no Cusseque quanto no Caiúndo, a maioria é utilizada como medicinal, alimentar, e para construção, fabrico de utensílios e combustível.

Os dados obtidos em Cusseque apontam para um consumo total anual de 524,6 toneladas pelos 1085 residentes, correspondendo a 483,5 kg de biomassa lenhosa *per capita*. Deste total, o consumo de lenha corresponde a cerca de 1kg *per capita* por dia, ou 411,2 toneladas de biomassa gastas anualmente pelas populações das 3 aldeias estudadas, 78% do total. Por outro lado, são utilizados na construção de casas cerca de 113,4 toneladas de biomassa florestal por ano, correspondendo a cerca de 22% do total. Estima-se que o miombo maduro tenha cerca de 88 toneladas por hectare. A quantidade de biomassa utilizada por ano corresponderá assim a uma exploração de cerca 6 hectares. Porém, estes resultados não mostraram uma fraca correlação entre a utilização e a disponibilidade das espécies no miombo.

Embora os dados apresentados se reportem apenas a uma pequena comunidade no centro de Angola é pela primeira vez que se quantifica a biomassa lenhosa usada para combustível e construção e, mesmo que os valores obtidos sejam apenas estimativas grosseiras, permitem ter uma perspetiva do impacto da utilização das plantas pelas comunidades residentes e da respetiva sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Etnobotânica, Valor de Uso, Espécies úteis, Biomassa lenhosa, Lenha

## Abstract

This study was conducted in the central and southern regions of Angola, in Cusseque (Bié province) and Caiundo (Kuando-Kubango province), under the TFO (The Future Okavango) project and aimed to identify the species used by resident communities and their uses, and estimate their use value, and to estimate the amount of wood and firewood consumed annually and assess their impact on forest vegetation. Semi-structured interviews were conducted with a sample of members of resident communities, and were collected vouchers of the plants used. These species were classified into nine categories of use. The woody biomass used by Cusseque communities for construction and fuel was assessed by means of observation and measurement of the weight and volume of timber used in the construction.

In total were identified 160 species of useful plants, belonging to 50 families. Families with most species in both sites were the Fabaceae, Poaceae, and Euphorbiaceae. Few species have high use value. Several species are used for more than one purpose, and both in the Cusseque and Caiundo, most are used as medicine, food, construction, manufacture of tools and fuel.

Data from Cusseque point to an annual total consumption of 524.6 tonnes by 1085 residents, corresponding to 483.5 kg *per capita* of woody biomass. Of this total, consumption of wood amounts to about 1 kg *per capita* per day, or 411.2 tons of biomass annually spent by the population of the three villages studied, 78% of the total. On the other hand, there are used in house construction about 113.4 tons of forest biomass per year, corresponding to approximately 22% of the total. It is estimated that the mature miombo contains about 88 tons per hectare. The amount of biomass used annually correspond to an area of approximately 6 hectares. However, these results showed a weak correlation between the use and availability of the species in miombo.

While the data presented refers only to a small community in central Angola is the first time that the woody biomass used for fuel and construction was assessed, and even if the values are only rough estimates, it allow to have a perspective of the impact of the use of plants by resident communities and the respective sustainability.

**Keywords:** Ethnobotany, Use value, Useful species, Wood biomass, Firewood

# Índice

<b>1. Introdução</b> .....	7
<b>2. Materiais e Métodos</b> .....	10
2.1. Área de estudo.....	10
2.2. Características Edafo-climáticas .....	12
2.3. Características da vegetação nas áreas de estudo .....	13
2.4. Entrevistas etnobotânicas .....	16
2.5. Inventariação das espécies amostradas (Herbário) .....	17
2.6. Determinação dos índices de Valor do Uso e Diversidade etnobotânica .....	18
2.7. Amostragem da biomassa utilizada .....	19
2.8. Análise estatística.....	21
<b>3. Resultados</b> .....	22
3.1. Resultados etnobotânicos .....	22
3.1.1. Tamanho e esforço da amostragem .....	22
3.1.2. Participação dos entrevistados e valor do uso das espécies.....	23
3.1.3. Riqueza e diversidade etnobotânica.....	25
3.1.4. Principais espécies lenhosas utilizadas para o combustível e para a construção na região do Cusseque .....	26
3.2. Principais práticas e modos de colheita da biomassa.....	27
3.3. Análise da biomassa lenhosa utilizada para o combustível pelas comunidades de Cusseque.....	29
3.4. Análise da biomassa lenhosa utilizada para a construção pelas comunidades de Cusseque.....	30
3.4.1. Comparação dos dados etnobotânicos com os parâmetros fitossociológicos.....	32
<b>4. Discussão</b> .....	35
<b>5. Conclusões e perspectivas futuras</b> .....	39
<b>6. Bibliografia</b> .....	41
<b>7. Anexos</b> .....	47

## Lista de figuras

Figura 1. Mapa administrativo de Angola realçando as sedes das comunas das regiões estudadas, Chitembo e Caiúndo (círculos). Fonte: United Nations (2008). .....	10
Figura 2. Áreas de estudo evidenciando as aldeias estudadas na região do Cusseque e Caiúndo.... ..	11
Figura 3. Bacia hidrográfica do rio Cubango (em Angola), Kavango (Namíbia) ou Okavango (no Botswana), com a localização das estações ou <i>core sites</i> do projeto TFO: Chitembo e Caiúndo, em Angola, respetivamente (à esquerda); fonte: TFO (2010) e Distribuição geográfica dos grupos etnolinguísticos em Angola (à direita); fonte: Redinha (2009). Na área de estudo os grupos etnolinguísticos predominantes são os Lunda-Kioko, no Chitembo e os Ganguelas, no Caiúndo. ....	12
Figura 5. Linha de água e zonas circundantes do rio Cusseque evidenciando a vegetação herbácea (à esquerda) e do rio Cubango evidenciando a vegetação ribeirinha (à direita). .	14
Figura 6. Vista geral da vegetação do Cusseque (à esquerda) notando-se a grande extensão de pastagens nas zonas mais baixas e o Miombo nas zonas mais altas; apenas vegetação do tipo floresta aberta de miombo. ....	15
Figura 7. Subarbustos rizomatosos constituindo pastagens de <i>Cryptosepalum maraviense</i> (à esquerda) e de <i>Parinari capensis</i> (à direita), no Cusseque.....	15
Figura 8. Vista geral da vegetação do Caiúndo (à esquerda) notando-se a vegetação de pastagem em primeiro plano, ao fundo a vegetação lenhosa mais densa, do tipo floresta aberta ou savana com árvores e arbustos; apenas vegetação do tipo floresta aberta ou savana com árvores e arbustos (à direita). ....	15
Figura 9. Momentos de entrevistas. Foto da esquerda: em casa com os líderes das comunidades no Cusseque, da esquerda para a direita, o Soba e o seu adjunto (homens sentados com chapéus, na foto esquerda); foto da direita: com as famílias nas zonas de cultivos no Caiúndo. ....	17
Figura 10. Área de exploração (à esquerda) e colheita e prensagem dos espécimes (à direita).	18
Figura 11. Demonstração de um feixe de lenha <i>Brachystegia bakeriana</i> (à esquerda) e de um tronco de <i>Julbernardia paniculata</i> (à direita) usados como combustível. ....	20
Figura 12. Formas de como se tiraram as medidas da biomassa para a construção. Pesagem (esquerda), medição do volume (direita). ....	20
Figura 13. Medição de uma casa. ....	21
Figura 14. Espécies novas acumuladas ao longo das entrevistas nas duas áreas de estudo. Fonte: <i>Estimate S</i> (Version 9.1.0) Copyright Colwell (2015). ....	22
Figura 15. Representatividade do número das espécies citadas por classe de idade dos entrevistados femininos e masculinos de Cusseque (em cima) e de Caiúndo (em baixo) .....	27
Figura 16. Número de espécies citadas pelos entrevistados femininos e masculinos por categoria de uso nas duas áreas de estudo, Cusseque (em cima) e Caiúndo (em baixo); a (alimentar), b (ambiente), c (combustível), d (construção), e (Fabrico de objectos e utensílios), f (fitoquímicos), g (medicinal), h (ritos e crenças místicas) e i (uso animal). ..	24
Figura 17. Distribuição de números de espécies por classes de valor de uso efetuada nas duas áreas de estudo, Cusseque e Caiúndo (à esquerda). À direita, número de categorias de uso das espécies com o índice de valor do uso (VU) > 3 nas duas áreas de estudo, Cusseque (à esquerda) e Caiúndo (à direita); a (alimentar), b (ambiente), c (combustível), d (construção), e (Fabrico de objectos e utensílios), f (fitoquímicos), g (medicinal), h (ritos e crenças) e h (uso animal). ....	25
Figura 18. Gráficos representativos das famílias botânicas identificadas com mais de duas espécies nas duas áreas de estudo, Cusseque (à esquerda) e Caiúndo (à direita). ....	26

Figura 19. Correlação entre a média da biomassa gasta por dia por família. Correlação linear de Person positiva significativa,  $y = 1,2273x - 1,3185$ ;  $R = 0,905$  e  $p\text{-value} < 0,01$  ( $7,6265E-12$ ). Fonte: SPSS 22..... 30

## Lista de tabelas

Tabela 1. Espécies lenhosas do Miombo mais usadas como combustível e para construção pelas comunidades do Cusseque. VU (Valor do Uso); Utilizações: a (alimentar), b (ambiente), c (combustível), d (construção), e (fabrico de objectos e utensílios), f (fitoquímico) e g (medicinal). .....	27
Tabela 2. Principais respostas dos entrevistados sobre várias práticas de obtenção da biomassa lenhosa para a construção e combustível, no Cusseque. ....	28
Tabela 3. Principais respostas dos entrevistados sobre a distância que percorrem para chegar às áreas de exploração das plantas lenhosas do miombo, no Cusseque. ....	29
Tabela 4. Análise da biomassa lenhosa utilizada para o combustível pelas comunidades do Cusseque. * A estimativa do nº de habitantes foi obtida de Holden (2013).....	30
Tabela 5. Análise da biomassa utilizada pelas comunidades para a construção de casas na região do Cusseque. ....	31
Tabela 6. Número de casas construídas por ano nas três aldeias Cahololo, Cusseque e Calomba.....	32
Tabela 7. Comparação dos valores de uso (VU) com os parâmetros fitossociológicos tais como a densidade (DEN), frequência (FRE) e Biomassa (BIO) das espécies mais mencionadas pelos entrevistados.....	33
Tabela 8. Quantidade de biomassa lenhosa e densidade de árvores nas comunidades florísticas levantadas em miombo maduro, observadas em 20 parcelas de 1000 metros quadrados na região do Cusseque, Bié (dados fornecidos por gentileza de Francisco Maiato estudante de doutoramento na Universidade de Hamburgo). (*) Cálculos baseados em equações alométricas ( $20,02DAP-203,37$ para árvores > 10 cm de DAP e $3,01DBH-7,48$ para árvores em regeneração <10 cm) proposta de Chidumayo (1997).....	34

# 1. Introdução

O homem desde os tempos remotos sempre utilizou as plantas tendo em vistas as suas necessidades básicas de alimentação, habitação, vestuário e de saúde (Roger 2002). A Etnobotânica é a ciência que estuda a relação entre o homem e as plantas e tem a vantagem de investigar múltiplos aspectos que ajudam explicar o papel chave das plantas em muitas actividades humanas e conhecer os impactos da sua utilização nos ecossistemas (Alexiades 1995).

O Continente Africano apresenta uma grande diversidade de ecossistemas e tipos de vegetação com muitas regiões de forte endemismo. A semelhança do que acontece em outras regiões tropicais é cada vez mais imprescindível em estudos a consideração dos aspetos etnobotânicos e ecológicos do uso das plantas silvestres pelas populações africanas (Cunningham 2001). Embora exista um grande número de populações a viver em zonas rurais e enfrentando problemas de extrema pobreza (Word Bank 2008), a preservação e a transmissão do conhecimento sobre o uso dessas plantas ainda é importante para a subsistência dessas comunidades, mesmo sendo feita quase sempre por via oral.

Em Angola, o interesse pelo resgate do conhecimento sobre a utilização das plantas data desde a era colonial no decorrer do século XIX (Ficalho 1884). Durante as expedições científicas naquela época, o objetivo principal era conhecer a flora africana e a sua importância para as comunidades autóctones (Ficalho 1884). Todavia, desde as expedições mais antigas, para além da descrição das espécies da localização geográfica e do nome científico, há uma preocupação em descrever também o nome vernáculo ou nome vulgar e as utilizações, como acontece nos trabalhos de Barbosa (1972), Costa *et al.* (2009), Costa *et al.* (2013), Figueiredo e Smith (2012), Gossweiler (1950, 1953), Monteiro (1970), Pedro (2002), Santos (1972, 1989), Van-Dúnem (1994), entre outros, mas a falta de sistematização do conhecimento tradicional faz com que não haja a validação dos conhecimentos dos usos das plantas por parte das comunidades rurais.

As florestas tropicais têm sofrido impactos significativos face ao aquecimento global e regista-se um acréscimo da utilização massiva dos recursos biológicos, em que a África não fica de parte. O continente africano representa mais de 50% dos 5,2 milhões de hectares perdidos anualmente por desflorestação (FAO 2015). Isto reflete-se cada vez mais na perda de habitats, que é apontada como a principal causa de extinção das espécies (Hilton-Taylor 2000), e no aumento dos gases com efeito estufa (GEE), principalmente o CO<sub>2</sub> (Ribeiro *et al.*

2013), portanto, a desflorestação diminui a capacidade de reter e fixar carbono, sendo que uma boa parte do reservatório de carbono encontra-se nas florestas em forma de biomassa lenhosa, (IPCC 2006).

Em Angola estima-se que as florestas naturais ocupavam cerca de 52 milhões de hectares, o equivalente a 43% da cobertura do solo em todo país, mas segundo o IDF (2010) regista-se um decréscimo significativo nas últimas décadas sendo que até 2005 a taxa de desflorestação anual estava estimada em 0,2% (IDF 2010). Calcula-se hoje que cerca 1/3 dessa cobertura tenha desaparecido (MINUA 2006 e IDF 2010).

A floresta de miombo é um tipo de ecossistema rico em espécies arbóreas com predominância do género *Brachystegia*, sendo também considerado como um dos maiores reservatórios de carbono da África subsariana, na forma de biomassa lenhosa (Campbell 1996, Chyumayo 1997), representando cerca de 45% das florestas naturais do território angolano (IDF 2010). Os principais fatores que causam a desflorestação do miombo são o corte ilegal e desregrado de espécies madeireiras, a exploração de lenha e carvão vegetal para a comercialização, a agricultura itinerante, as queimadas florestais e a urbanização (MINUA 2006c). Extraem-se nas florestas de miombo vários produtos lenhosos e não lenhosos e serviços dos ecossistemas nomeadamente frutos, raízes, mel, madeira, lenha, carvão, sendo pertinente avaliar a respetiva importância para as comunidades locais e a sustentabilidade das utilizações atuais (MINUA 2006c).

Porém, Angola encontra-se em posição desvantajosa em relação a outros países africanos que já utilizam uma série de metodologias para estudos ligados à quantificação, conservação e gestão da biomassa lenhosa e monitoração das comunidades do miombo e não só (Abbot e Homewood 1999, FAO 1996, Mitchard *et al.* 2011, Ribeiro *et al.* 2013, Schwartz *et al.* 2002, Sedano *et al.* 2005 e Williams *et al.* 2008). Mesmo assim, o país já deu passos significativos no que concerne a aprovação de vários instrumentos legais-como é o caso da *Lei de Base do Ambiente* (1998), *Lei dos Recursos Biológicos Aquáticos* (Decreto-Lei n.º6-A/04 2002), *Lei de Avaliação de Impacte Ambiental* (Decreto-Lei n.º51/04 2004) e com maior pendore a *Política Nacional de Florestas, Fauna Selvagem e Áreas de Conservação* (Resolução N.º 1/2010 de 14 de Janeiro) que serve de base para a regulamentação e controlo da utilização, gestão e fiscalização dos recursos florestais e fauna selvagem, tudo isso em conformidade com a *Lei da terra* (Decreto-Lei n.º9/04) e com a Convenção da Diversidade Biológica (MONUA 2006a, b). Porém, grande parte do problema da implementação está na falta de recursos humanos para uma efetiva aplicação e fiscalização destas normas legais.

Na região sul de Angola um grande número de espécies de plantas pertencentes à flora local nas imediações das aldeias, oferecem inúmeros serviços e produtos usados pelas populações para suprir as respectivas necessidades básicas de alimentação, habitação e saúde. (MINUA 2006c). Neste sentido, estudos sobre a utilização dos recursos naturais no miombo e, em particular, sobre a quantificação da biomassa de lenha e madeira utilizada pelas populações e da disponibilidade das espécies utilizadas na vegetação da área envolvente, permitirão avaliar a sustentabilidade das práticas correntes de utilização dos recursos naturais.

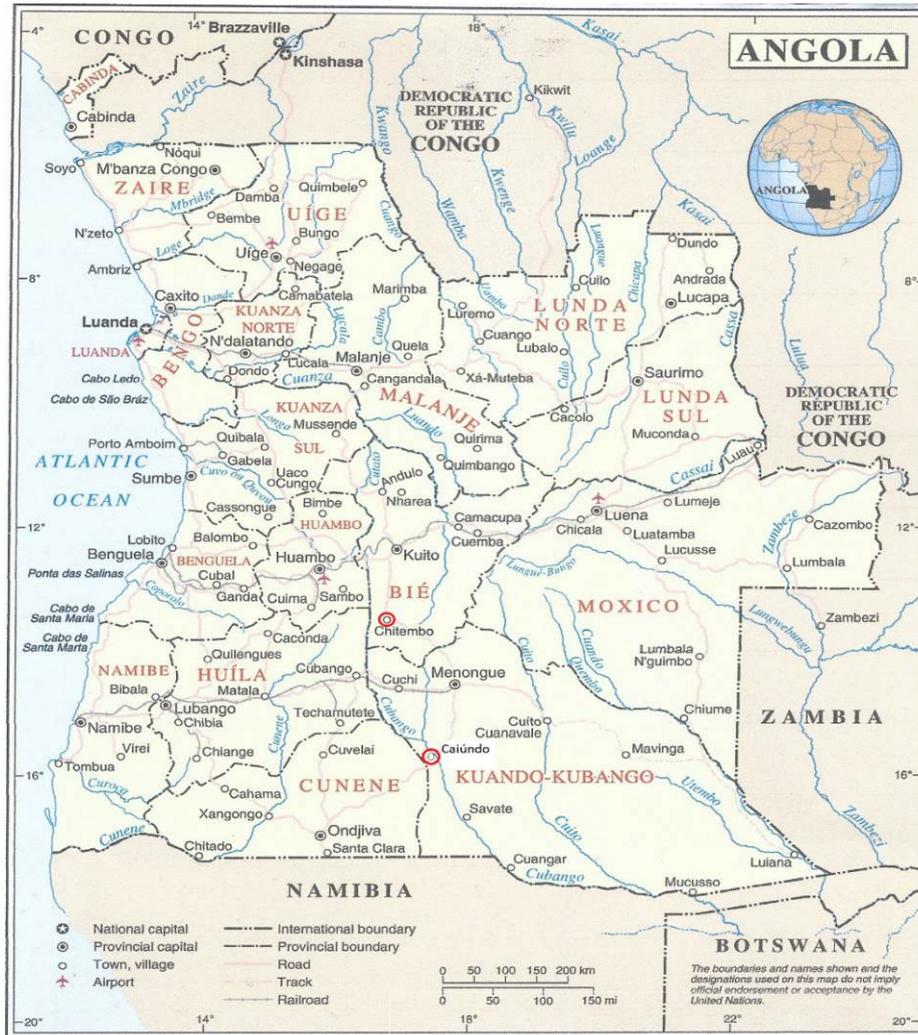
Em relação à utilização de biomassa florestal, uma questão relevante é avaliar se existe um equilíbrio entre a extração de produtos florestais lenhosos e a capacidade dos ecossistemas florestais recuperarem das perturbações, mantendo as suas capacidades e funcionamento a médio e/ou a longo prazo,. Por outro lado, é fundamental compreender a diversidade de usos e de espécies usadas pelas comunidades locais bem como a respetiva importância para as comunidades locais.

O presente trabalho foi realizado em duas regiões da bacia do Rio Cubango, Cusseque e Caiúndo, no âmbito do projeto TFO (The Future Okavango 2010-2015, TFO 2010) e tem dois objetivos principais: i) Identificar as espécies usadas pelas comunidades residentes, as respectivas utilizações e estimar o seu valor de uso; ii) Sabendo que o material para construção (madeira) e combustível (lenha) é extraído das florestas implicando o abate de árvores, estimar a quantidade de madeira e lenha consumidas anualmente e avaliar o respetivo impacto na vegetação florestal.

## 2. Materiais e Métodos

### 2.1. Área de estudo

O presente estudo decorreu em Angola na região do Cusseque, comuna e município de Chitembo (província do Bié) com as coordenadas: S13°40'45" E16°56'32" e na comuna do Caiúndo, município de Menongue (província de Cuando-Cubango) com as coordenadas S16°25'33" E17°46'16" (Figura 1).

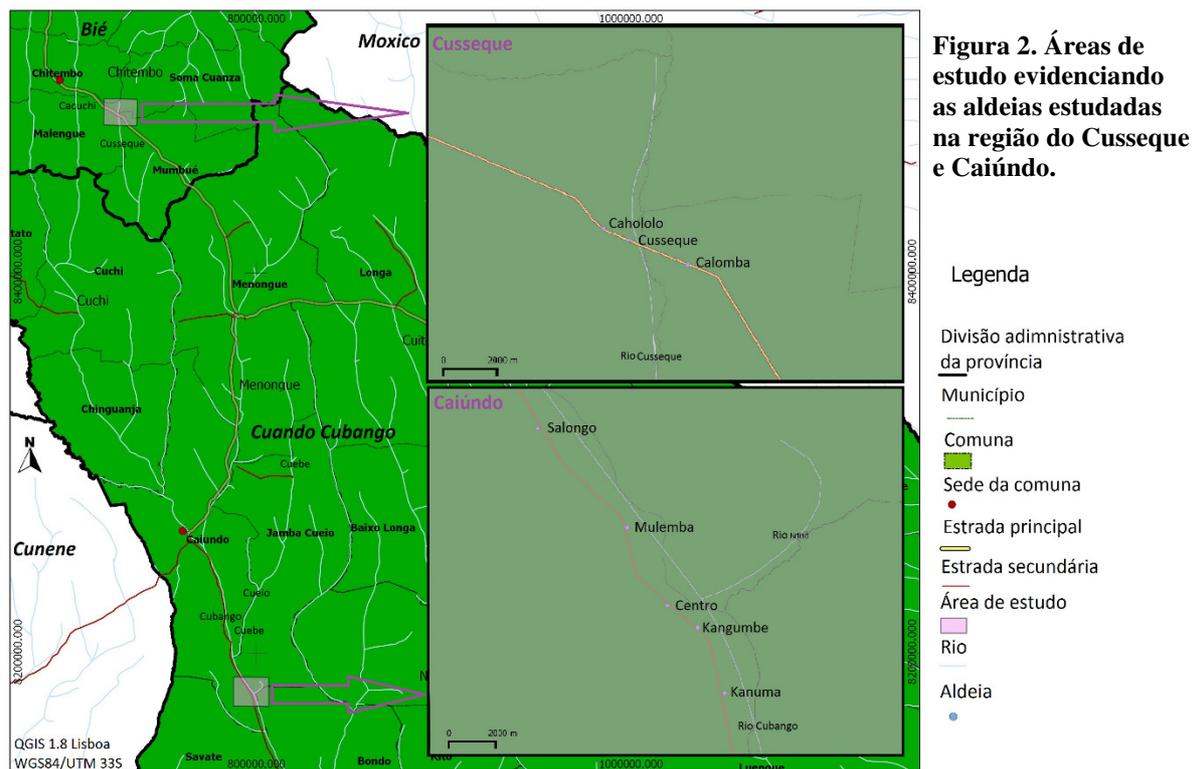


**Figura 1. Mapa administrativo de Angola realçando as sedes das comunas das regiões estudadas, Chitembo e Caiúndo (círculos). Fonte: United Nations (2008).**

O Cusseque situa-se a 40 km (Quilómetros) sul da sede comunal na parte superior da bacia do rio Cubango a uma altitude média de 1650 metros (Gröngröft 2013) e abrange as comunidades das aldeias do Cahololo (junção das aldeias do Sovi e Cambuela), Cusseque (com o mesmo nome do local de estudo) e Calomba, e ocupam uma extensão total de 7 km de percurso. O Caiúndo situa-se a cerca de 90 km a sul da confluência entre os rios Cubango e Cueba, representando o curso médio da bacia do rio Cubango, abrangendo as aldeias da

Mulemba, Kangumbe, Kanuma, Centro e Salongo com cerca de 13 km de extensão de percurso (Figura 2).

Este estudo foi desenvolvido no âmbito do projecto TFO 2010-2015 (The Future Okavango 2010), subprojecto SP05 sobre a biodiversidade da Bacia do rio Cubango, sendo estas duas áreas escolhidas como *core sites* da região, ou seja, zonas estratégicas para o estudo da biodiversidade, por parte de Angola (Figura 3).



Devido às dificuldades de acesso a estas localidades há um grande défice de dados demográficos sobre esta região de Angola, principalmente a nível das comunas e aldeias. Contudo, dados preliminares provenientes do INEA, de acordo com o Censo 2014 apontam que o município de Chitembo apresenta cerca de 68.581 habitantes numa área de 19.098 km<sup>2</sup> (quilómetros quadrados) e dados obtidos em 2013 fornecidos por gentileza de Jonathan sobre a população de Cussequê, no âmbito do projecto TFO, apontam para cerca de 1085 habitantes nesta região, distribuídos por 457 em Calomba, 338 em Cahololo e 290 em Cussequê (Jonathan 2013). Convivem nestas aldeias em estudo 3 grupos etnolinguísticos distintos: Lunda-Kioko, Kioko ou Chocuwe, Nganguela ou Tchinganjela e Umbundu ou Mbundu, no entanto, as populações das três aldeias em estudo pertencem maioritariamente ao grupo Chocuwe que tradicionalmente, para além da atividade camponesa, são sobretudo caçadores

(Baptista 2013, Redinha 2009), apesar de estarem inseridas, na zona agrícola dos Nganguelas (Diniz 1973).

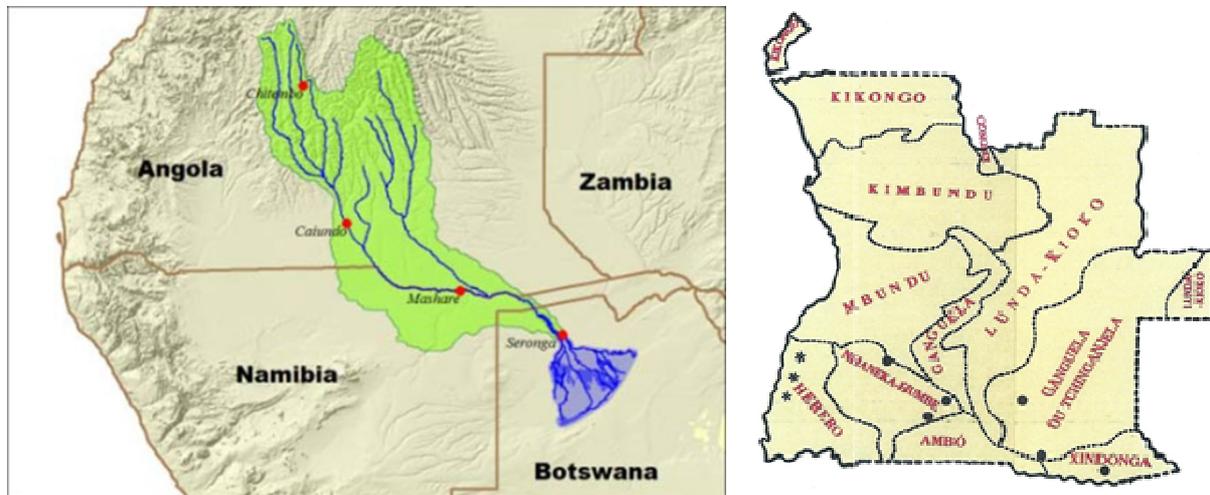


Figura 3. Bacia hidrográfica do rio Cubango (em Angola), Kavango (Namíbia) ou Okavango (no Botswana), com a localização das estações ou *core sites* do projeto TFO: Chitembo e Caiúndo, em Angola, respetivamente (à esquerda); fonte: TFO (2010) e Distribuição geográfica dos grupos etnolinguísticos em Angola (à direita); fonte: Redinha (2009). Na área de estudo os grupos etnolinguísticos predominantes são os Lunda-Kioko, no Chitembo e os Ganguelas, no Caiúndo.

Quanto ao município de Menongue, os dados de estudos preliminares do Censo de 2014 revelam que o ocupado cerca de 306.622 habitantes numa área de 23.565 Km<sup>2</sup> (INEA 2014), toda via não se obteve em nenhuma fonte de dados demográficos da região de Caiúndo. São particularmente camponeses e pastores, o grupo etnolinguístico predominante é o Nganguela ou Ganguela com alguns núcleos de Khoisan ou Bosquímanos (Diniz 1973 e Redinha 2009) (Figura 3).

Em Angola a entidade máxima tradicional de cada aldeia é denominada por Soba, que pode ter também um adjunto. Porém, para as comunidades da área de estudo de Cusseque e Caiúndo todos os Sobas são coordenados por um só Soba, denominado de “Soba Grande” que é, neste caso, o soba da aldeia de Cahololo (Baptista 2013) para a área de Cusseque e o soba da aldeia da Mulemba.

## 2.2. Características Edafo-climáticas

O clima do Cusseque é tropical semi-húmido, apresentando uma estação seca de meados de maio a setembro e outra chuvosa de outubro a abril, com precipitação média anual de 987 mm e temperatura média anual de 20,4°C (Weber 2013a, Figura 4). É uma zona planáltica com uma altitude média de 1600 metros, na parte noroeste da bacia hidrográfica do rio Cubango, no seu curso superior (Gröngröft 2013b).

O clima do Caiúndo é semi-árido com temperatura média anual de 22,5°C. A precipitação média anual é relativamente baixa, cerca de 732 mm e a estação chuvosa estende-se desde novembro a abril, mais curta em relação ao Cusseque (Weber 2013b, Figura 4), tendo uma altitude média de 1160 metros (Gröngröft 2013c).

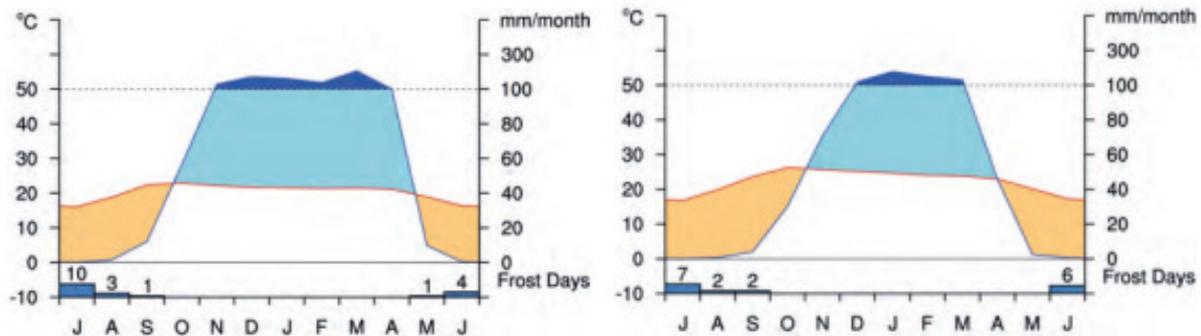


Figura 4. Diagramas ombrotérmicos de Cusseque (à esquerda) e de Caiúndo (à direita) referentes à normal climatológica para o período 1950-2000. Dados da temperatura provenientes da Climatic Research Unit (CRU) e da precipitação da Global Precipitation Climatology Centre (GPCC). Fonte: Weber (2013).

Em ambos os locais a paisagem apresenta um ondulado suave, em que nas zonas mais elevadas predominam os solos arenosos derivados de areias do Kalahari, onde se desenvolve predominantemente vegetação florestal. Nas zonas mais baixas, onde correm as linhas de água e nas nas margens encharcadas ocorrem solos hidromórficos de textura grosseira com uma vegetação fundamentalmente herbácea, característica mais acentuada no Cusseque, enquanto no Caiúndo estão mais representados os solos aluviais pesados com uma vegetação ribeirinha herbácea-arbustiva (Diniz 1973, Gröngröft 2013a, Gröngröft 2013b e Gröngröft 2013c) (Figura 5).

### 2.3. Características da vegetação nas áreas de estudo

As duas áreas de estudo inserem-se na ecorregião da flora zambeziaca que abarca 80% do território de Angola (Huntley e Matos 1994, Sanfilippo 2014 e White 1983).

O Cusseque apresenta uma vegetação do tipo miombo nas zonas mais elevadas e formações de savanas subarbustivas e herbáceas (Figura 6). O miombo é representado por agrupamentos de espécies arbóreas de *Brachystegia*, de *Julbernardia* e de *Cryptosepalum* com mais de 15 metros de altura, dando o aspecto de uma floresta, pode ser um “miombo” aberto ou fechado (Figura 6).



**Figura 5. Linha de água e zonas circundantes do rio Cusseque evidenciando a vegetação herbácea (à esquerda) e do rio Cubango evidenciando a vegetação ribeirinha (à direita).**

As formações de savana subarbusciva são representadas por espécies lenhosas subarbuscivas geófitas, nomeadamente *Cryptosepalum maraviense* e *Cryptosepalum exfoliatum* ssp., também denominadas localmente por “Anharas de ongoite” ou “Cassambas”, e por *Parinari capensis* à medida que se perde a elevação até as zonas mais próximas dos rios (Figura 7). As formações de savanas herbáceas são dominadas por gramíneas e ciperáceas nas zonas mais baixas desde as mais drenadas até as encharcadas e ribeirinhas, sendo abundantes espécies dos géneros *Hyparrhenia*, *Eragrostis*, *Setaria*, *Loudetia* e *Cyperus* ((Barbosa 2009; Ravermann *et al.* 2013 e Baptista 2014, Figura 6).

A zona de transição em que se verifica a transição da estrutura arbórea para a subarbusciva é denominada de ecótono arbustivo, que é caracterizado pela presença de muitas espécies arbustivas e espécies arbóreas de pequeno porte, com cobertura de árvores baixa, em que as árvores se encontram individualizadas e separadas por grandes áreas abertas. Dominam aqui plantas dos géneros *Monotes*, *Terminalia*, *Protea*, *Bobgunnia* e *Combretum* (Ravermann *et al.* 2013).

A vegetação de Caiúndo é caracterizada por três tipos, nomeadamente vegetação do tipo floresta aberta ou savana com árvores e arbustos nas zonas mais elevadas, com dominância das plantas dos géneros *Guibourtia* e *Baikiaea*, associadas muitas vezes com *Burkea* e *Schinziophyton* nas áreas mais esparsas; vegetação ripícola herbácea-arbustiva, caracterizada por remanescentes de floresta galeria em diques secos (Figura 7) e por vegetação de prados ou pastagens dominada por gramíneas e ciperáceas (figura 8) (Barbosa 2019, Diniz 1973 e Santos 1982, Barbosa 2009).



Figura 6. Vista geral da vegetação do Cusseque (à esquerda) notando-se a grande extensão de pastagens nas zonas mais baixas e o Miombo nas zonas mais altas; apenas vegetação do tipo floresta aberta de miombo.



Figura 7. Subarbustos rizomatosos constituindo pastagens de *Cryptosepalum maraviense* (à esquerda) e de *Parinari capensis* (à direita), no Cusseque.



Figura 8. Vista geral da vegetação do Caiúndo (à esquerda) notando-se a vegetação de pastagem em primeiro plano, ao fundo a vegetação lenhosa mais densa, do tipo floresta aberta ou savana com árvores e arbustos; apenas vegetação do tipo floresta aberta ou savana com árvores e arbustos (à direita).

## 2.4. Entrevistas etnobotânicas

Em cada área de estudo foi feita uma prospeção inicial onde foram contactadas as autoridades administrativas municipais e locais, nomeadamente administradores e Sobas das aldeias para o devido seguimento das entrevistas etnobotânicas. Estas entrevistas foram realizadas no período de Outubro a Novembro de 2012 para o Cusseque e em Fevereiro de 2013 para o Caiúndo (figura 9), os dados de biomassa foram concluídos em Agosto de 2014 no Cusseque.

Foram elaboradas dois tipos de entrevistas etnobotânicas semiestruturadas baseadas num guião ou formulário de acordo com os pressupostos de Alexiades (1996) divididas em duas fases. Na primeira fase as perguntas foram de carácter aberto e abrangeu as duas áreas de estudo e basicamente estava relacionada com o conhecimento de todas as plantas úteis das regiões, cuja finalidade foi a inventariação das plantas úteis e a sua distribuição nas diferentes categorias de uso. Foram realizadas 42 entrevistas em cada área de estudo, 21 a mulheres e 21 a homens, com idades compreendidas entre os 18 e cerca de 73 anos de idade, dirigidas aos construtores, donas de casa, artesãos, caçadores, professores, estudantes, secretários, sobas e adjuntos do soba, no primeiro caso. Neste formulário estavam referenciados os dados gerais dos entrevistados como: nome, sexo, idade, naturalidade, tempo de residência, número de filhos, escolaridade, língua materna, ocupação e estatuto social bem como descritas as 9 categorias de uso, nomeadamente alimentar, ambiental, combustível, construção, fabrico de objectos e utensílios, fitoquímico, medicinal, rituais e crenças místicas e uso animal (Anexo I).

A segunda abrangeu apenas a região do Cusseque e teve como objectivo conhecer de que forma a população obtém a biomassa para a construção e para o combustível. Para tal foi elaborado um formulário com duas vertentes, uma para questões referentes ao uso da biomassa para a construção, o qual foi dirigido aos homens chefes de família, outra com o mesmo padrão, mas referente ao uso da biomassa para combustível, foi dirigido às mulheres donas de casa, envolvendo 29 homens e 29 mulheres no Cusseque. Neste formulário está referenciado o nome do chefe de família ou da dona de casa, números de elementos na família e questões sobre a forma de obtenção da biomassa, partes utilizadas da planta, distância, tempo necessário e métodos de corte e mecanismos de reposição (Anexo II).

Foram entrevistadas as pessoas inicialmente indicadas pelos líderes das comunidades como os sobas, adjuntos do soba e secretários e, à medida que se efectuavam as entrevistas, outras

pessoas foram indicadas pelas já entrevistadas até completar a quantidade da amostra pretendida.

Os respondentes foram entrevistados por meio de visitas ao domicílio, nas lavras ou nas igrejas, com auxílio de um guia para a tradução da língua local (Chocuwe em Cusseque e Nganguela em Caiúndo) e para a facilitação da comunicação com as autoridades tradicionais.



**Figura 9. Momentos de entrevistas. Foto da esquerda: em casa com os líderes das comunidades no Cusseque, da esquerda para a direita, o Soba e seu adjunto (homens sentados com chapéus, na foto esquerda); foto da direita: com as famílias nas zonas de cultivos no Caiúndo.**

As respostas por parte dos entrevistados foram dadas de forma livre e espontânea, atribuindo uma certa liderança ao entrevistado tal como propõe Albuquerque (2005) e os dados foram devidamente anotados em cadernos (figura 9). Logo após, foi analisada a eficiência do tamanho e do esforço de amostragem das espécies citadas para se testar a robustez da amostra através da curva de acumulação e de rarefação.

## **2.5. Inventariação das espécies amostradas (Herbário)**

Nesta fase foi feita a colheita de exemplares para o herbário das plantas referidas, por indicação dos entrevistados pelos nomes locais, nas áreas de exploração. As plantas colhidas foram devidamente prensadas, georreferenciados utilizando um GPS Garmin60, e fotografados com uma câmara fotográfica Casio com GPS integrado modelo Exilim Hybrid-GPS 14.1 Mega *Pixels* (figura 10).

Depois de secos, os espécimes colhidos foram armazenados no Herbário LUAI do Lubango no ISCED Huíla (Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla) em Angola, seguidamente identificados no Herbário LISC do IICT (Instituto de Investigação Científica Tropical) em Lisboa, recorrendo à bibliografia disponível, nomeadamente “*Conspectus Florae*

Angolensis” de Exell e Mendonça (1937, 1951, 1954 e 1956), Exell e Fernandes (1962, 1966) e Schelpe (1977) e “*Flora Zambeziaca*” de Brenan (1970), Pope (2000), Pope e Polhill (2001, 2003), Timberlake *et al.* (2007) e de Timberlake e Martins (2012), chaves para a identificação dos espécimes, bem como à comparação com espécimes já previamente identificados no referido Herbário.



**Figura 10.** Área de exploração (à esquerda) e colheita e prensagem dos espécimes (à direita).

A nomenclatura das espécies seguiu a African Plant Database (2013) e Figueiredo e Smith (2008), bem como a confirmação dos nomes locais foi feita através de Gossweiler (1952), Teixeira (1960), Santos (1972, 1989) e por Figueiredo e Smith (2012).

## **2.6. Determinação dos índices de Valor do Uso e Diversidade etnobotânica**

Após a identificação das espécies úteis, o enquadramento nas suas respectivas famílias botânicas e a distribuição dessas nas nove categorias de uso, na primeira fase de entrevistas,

Para cada uma das espécies recenseadas foi calculado o valor do uso utilizando a fórmula segundo Cotton (1996):

$$VU_s = \frac{\sum_i U_s}{n}$$

Em que:  $VU_s$ = Valor de uso da espécie  $s$ ;  $U_s$ =número de usos mencionados por cada entrevistado para a espécie  $s$  e  $n$ =número total de entrevistados.

Agruparam-se as espécies em 7 classes de valor de uso com vista a obter as classes de plantas com valor de uso mais alto e mais baixo, em que as que tiveram o valor de uso mais alto provavelmente são as mais importantes.

Analisou-se o nível de conhecimento entre homens e mulheres e por faixas etárias. Analisaram-se as espécies utilizadas em comum nas duas regiões de estudo.

Efectuou-se ainda outra análise quantitativa sobre a Diversidade e Riqueza Etnobotânica nas duas regiões em estudo, para a primeira fase das entrevistas, calculando o índice de Shannon-Wiener, adaptada por Begossi (1996) e a Equatibilidade (Krebs 2004) para avaliar a Diversidade Etnobotânica e o conhecimento etnobotânico, respectivamente.

O índice de Shannon-Wiener (H) foi calculado segundo a seguinte fórmula:

$H = - \sum (p_i \ln p_i)$ ; em que  $p_i$  é a proporção entre o número de citações referidas para cada espécie  $i$  e o número total de citações. Entende-se por “citação” a referência de uma planta útil em cada entrevista.

A Equatibilidade (E) foi calculada segundo a seguinte fórmula:

$E = H/H_{max}$ ; sendo que  $H_{max} = \ln R$ ; em que o  $R$  é a riqueza específica do presente estudo etnobotânico, o total das espécies citadas.

## **2.7. Amostragem da biomassa utilizada**

A amostragem da biomassa lenhosa utilizada foi efectuada apenas no Cusseque e envolveu as 29 famílias, isto é, as mesmas que participaram da segunda entrevista. Este estudo destinou-se a estimar a quantidade de biomassa lenhosa utilizada pelas populações locais, para duas finalidades principais: como combustível para cozinhar e material de construção para as moradias, que traduziu-se em pesar os troncos e lenhas (molhos de galhos das árvores) armazenados por cada família, tendo como referência os elementos por família, o número de troncos por casa, o número de casas por ano e o número da população (dados obtidos em 2013 no âmbito do projecto TFO, fornecidos por gentileza de Jonathan Holden). Embora não tendo sido determinado o peso seco, de um modo geral, toda biomassa pesada tinha sido previamente seca a temperatura ambiente .

A determinação da biomassa utilizada para combustível foi feita com auxílio das mulheres donas de casa, pesando inicialmente os feixes de lenha ou os troncos em *stock* nas despensas das moradias, preparados para a confeção dos alimentos em cada família amostrada, bem como as sobras de lenha existentes após a confeção das refeições, durante três dias (figura 11). E conseqüentemente, com estes valores calculou-se o consumo diário de cada indivíduo na família em todas as aldeias e, comparando com o número da população de cada aldeia calculou-se a biomassa gasta por ano.



**Figura 11. Demonstração de um feixe de lenha *Brachystegia bakeriana* (à esquerda) e de um tronco de *Julbernardia paniculata* (à direita) usados como combustível.**

A determinação da biomassa lenhosa para a construção foi feita com auxílio dos homens, especialmente os sobas e construtores de casas. Foram tiradas as medidas de peso (massa) e volume (diâmetro e comprimento) dos troncos preparados para a construção, utilizando uma balança e uma fita métrica, respectivamente (figura 12).

Os dados sobre a estrutura, tamanho e, principalmente, o número de troncos necessários para a construção das casas, o peso médio dos troncos, combinando, com estes últimos dois dados, com o número de casas por ano em cada aldeia obteve-se o valor médio de biomassa gasta anualmente para a construção das casas.



**Figura 12. Formas de como se tiraram as medidas da biomassa para a construção. Pesagem (esquerda), medição do volume (direita).**

Foi também medida a área (largura e comprimento) e a altura das casas consideradas pequenas, médias e grandes, utilizando também uma fita métrica e anotou-se o número de casas feitas nos últimos 3 anos, 2011, 2012 e 2013. Para além disto, calculou-se o número

médio de troncos necessários por metro de parede das casas, para se calcular a quantidade média de troncos necessária para a construção de uma casa por eles considerada pequena, média e grande (figura 13).

Os valores resultantes das duas operações acima indicadas foram comparados com os dados de biomassa lenhosa vivam acima do solo obtidos em 2013 fornecidos por gentileza de Francisco Maiato no âmbito do projecto TFO. Toda via, os valores de biomassa da flora lenhosa foram analisados em vinte parcelas de 20 por 50 metros, o equivalente a 1000 metros quadrados de área no miombo maduro, abrangeram todas as árvores baseando-se na medição do diâmetro a altura do peito (DAP) o equivalente a 130 cm todas as árvores que tenham 15 cm ou mais de diâmetro, utilizando as seguintes equações alométricas propostas por Chidumayo (1997):  $20,02DAP-203,37$  para árvores com o  $DAP > 10$  cm e  $3,01DBH-7,48$  para árvores com o  $DAP < 10$  cm.



**Figura 13.**  
**Medição de uma casa.**

## **2.8. Análise estatística**

Todos estes dados foram analisados utilizando o programa Excel 2013 no Windows 8, onde foi efetuada uma base de dados baseada nas respostas de cada entrevistado. Utilizou-se o programa IBM SPSS Statistics version 22, para efectuar os testes estatísticos de correlação e de Anova. Outro programa de estatística utilizado é o Estimate S (Colwell 2015) para realização da curva de rarefação, o programa QGIS 1,8 Lisboa foi utilizado para a elaboração do mapa do trabalho tendo como base as imagens satélites imagens do Google Earth e as coordenadas levantadas no terreno das áreas de estudo.

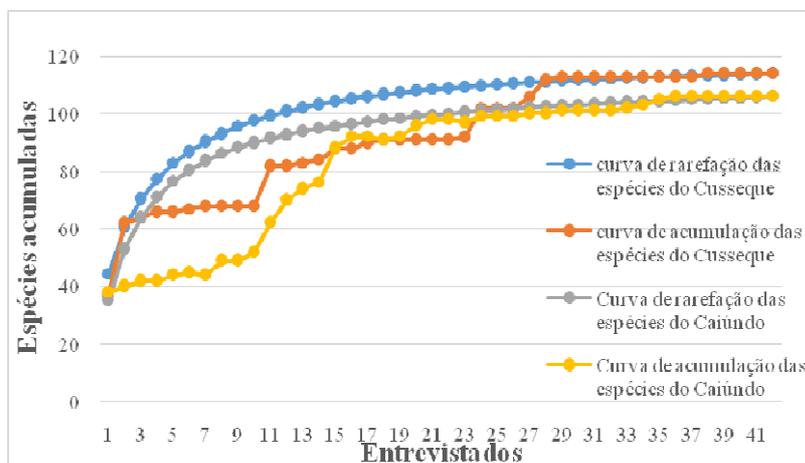
### 3. Resultados

#### 3.1. Resultados etnobotânicos

##### 3.1.1. Tamanho e esforço da amostragem

O tamanho e a eficiência da amostragem neste trabalho foi medida na primeira fase das entrevistas através da curva de acumulação e de rarefação, que demonstraram uma evolução progressiva da acumulação de novas espécies úteis ao longo das entrevistas (figura 14). A linha que define a curva de acumulação das espécies revela uma certa tendência de estabilização no início, nas primeiras 10 pessoas entrevistadas o que poderia significar a falta de confiança dos primeiros entrevistados em revelar os seus conhecimentos (razões culturais) e também devido a falta de mais visitas, mas a medida em que se procedia as entrevistas aumentava o grau de confiança por parte deles. A partir das entrevistas 28 e 29, no Cusseque e, 35 e 36, no Caiúndo, já não mencionavam muitas espécies novas. Observa-se também, na curva, picos ao longo da curva, o que quer dizer que a curva não é homogênea, o que corresponde com os entrevistados que referiram muitas plantas úteis e/ou os que citaram plantas pouco comuns.

A curva de rarefação e a curva de acumulação, no final tendem a atingir a assintota, mas apesar disto a curva ainda não se encontra estabilizada. Portanto, a curva de rarefação demonstra que o tamanho da amostragem até certo ponto foi excessivo, tendo em conta a preocupação de se entrevistar pessoas dotadas destes conhecimentos. Porém, o número de espécies úteis estimadas (*MMMeans*) é de 117,79 para o Cusseque e 110 para o Caiúndo, valor superior ao número observado não muito distante mas, mesmo assim, significa que o esforço de amostragem por parte do entrevistador foi adequado.



**Figura 14. Espécies novas acumuladas ao longo das entrevistas nas duas áreas de estudo. Fonte: Estimate S (Version 9.1.0) Copyright Colwell (2015).**

### 3.1.2. Participação dos entrevistados e valor do uso das espécies

A maior parte das espécies no Cusseque foram citadas pelos entrevistados entre as classes etárias dos 31 aos 50 anos e no Caiúndo entre os 41 aos 70 anos de idade (figura 15). Destaca-se também uma grande participação da classe mais jovem, dos 10 aos 20 anos de idade. Houve um equilíbrio entre os homens e mulheres em termos de citação de espécies no Cusseque (83%F:89%M) e no Caiúndo (44%F:56%M).

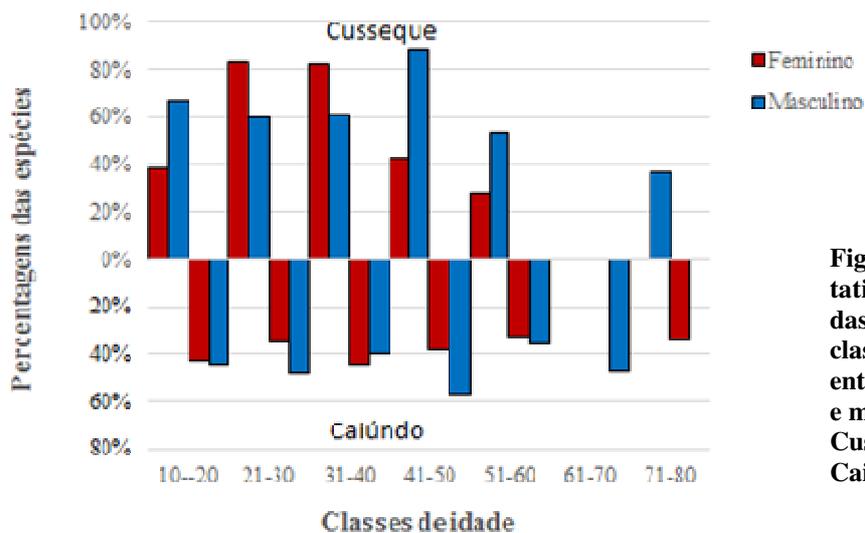
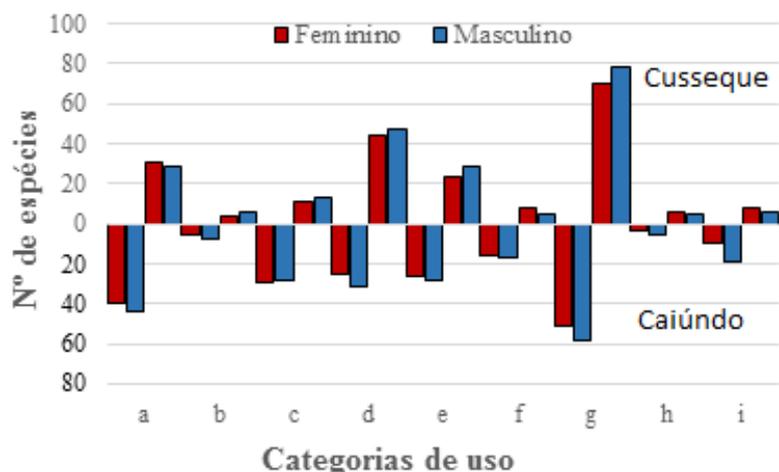


Figura 15. Representatividade do número das espécies citadas por classe de idade dos entrevistados femininos e masculinos de Cusseque (em cima) e de Caiúndo (em baixo).

Das espécies citadas 71 (62%) apresentaram-se com mais de uma categoria de uso e 43 (38%) com apenas uma categoria de uso citada, na região do Cusseque, enquanto na região do Caiúndo 78 (74%) espécies apresentaram-se com mais de 1 categoria de uso e 28 (26%) espécies com 1 única categoria (Anexo 3).

No Cusseque, a categoria de uso que reuniu maior número de espécies mencionadas foi a medicinal com 83 espécies (70F-78M), seguida da construção com 53 (44F-47M), alimentar com 33 (31F-29M), fabrico de utensílios 31 (24F-29M) e combustível 13 (11F-13M). Enquanto no Caiúndo, a categoria que reuniu maior número de espécies mencionadas foi a medicinal com 68 espécies (51F-58M), seguida da alimentar com 46 (40F-44M), a construção 36 (25F-31M), fabrico de utensílios 34 (26F-28M) e combustível com 30 (29F-28M), (figura 16).



**Figura 16.** Número de espécies citadas pelos entrevistados femininos e masculinos por categoria de uso nas duas áreas de estudo, Cusseque (em cima) e Caiúndo (em baixo); a (alimentar), b (ambiente), c (combustível), d (construção), e (Fabrico de objectos e utensílios), f (fitoquímicos), g (medicinal), h (ritos e crenças místicas) e i (uso animal).

As distribuições das espécies por classes de valores de uso foram da seguinte forma: classe 1 de 0,01-0,50, classe 2 de 0,51-1,00, assim sucessivamente até valor de uso maior que 3, totalizando 7 classes. O Cusseque registou-se um total do valor de uso 83,95 e o Caiúndo 66,05 (figura 17). Neste caso, 62% (69) das espécies citadas no Cusseque encontram-se na classe na classe 0,01 a 0,50 o que representa 13% do valor de uso, 15% (17), de 0,50 a 1,00, representando 13% do valor de uso. 6 Espécies (5%) tiveram valor de uso acima de três (VU > 3,0) representando 29% do valor de uso, representadas pela *Faurea rochetiana* “Muzungue” (5,81), *Bobgunnia madagascariensis* “Mut’het’he” (4,36), *Guibourtia coleosperma* “Muxi” (3,88), *Julbernardia paniculata* “Munhumbe” (3,60), *Cryptosepalum exfoliatum subsp. pseudotaxus* “Mukuwe” (4,40) e *Brachystegia spiciformis* “Mumanga” (3,10) e também apresentam maior versatilidade em termos de categorias de uso (de 4 a 6). Porém, as classes intermédias entre 1,01 a 3,00 incluem 22 espécies (19%) representa o valor de uso mais alto em relação as outras classes (33% do valor de uso), (figura 17 e Anexo 3). No Caiúndo, 64% (68) das espécies encontram-se na classe na classe 0,01 a 0,50 o que representa 24% do total do valor de uso, 23% (24), de 0,50 a 1,00, representando 25% do valor de uso. Apenas 4 espécies (3%) tiveram valor de uso acima de três (VU > 3,0) mas representa 26% do valor de uso e estão representadas pela *Pterocarpus angolensis* “Mukula” (6,69), *Schinziophyton rautanenii* “Mungongo” (3,79), *Terminalia sericea* “Mungolo” (3,67) e *Protea gagedi* “Munhungue” (3,05) e também apresentam mais versatilidade em termos de uso (de 4 a 6). As classes intermédias entre 1,01 a 3,00 incluem 10 espécies (9%) também representam um valor de uso mais alto que o da classe mais baixa (25%), (figura 17 e Anexo 3).

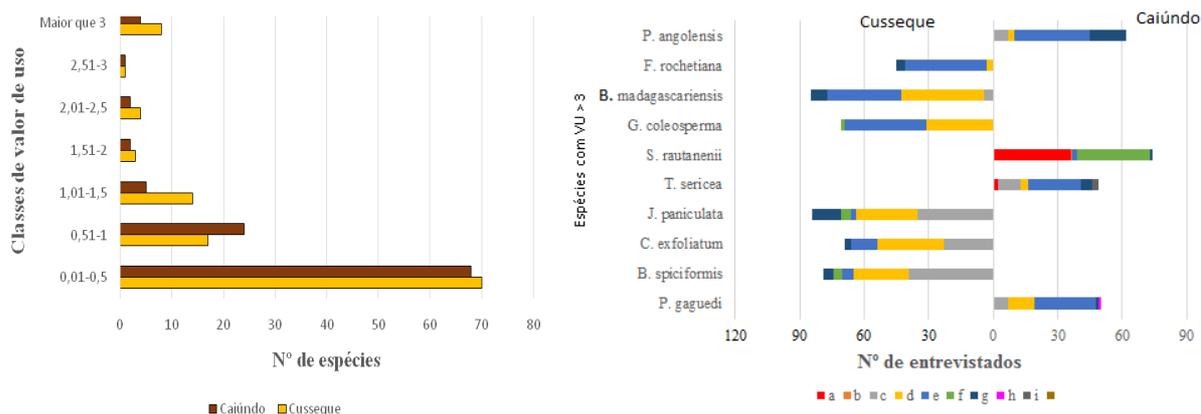


Figura 17. Distribuição de números de espécies por classes de valor de uso efetuada nas duas áreas de estudo, Cusseque e Caiúndo (à esquerda). À direita, número de categorias de uso das espécies com o índice de valor do uso (VU) > 3 nas duas áreas de estudo, Cusseque (à esquerda) e Caiúndo (à direita); a (alimentar), b (ambiente), c (combustível), d (construção), e (Fabrico de objectos e utensílios), f (fitoquímicos), g (medicinal), h (ritos e crenças) e h (uso animal).

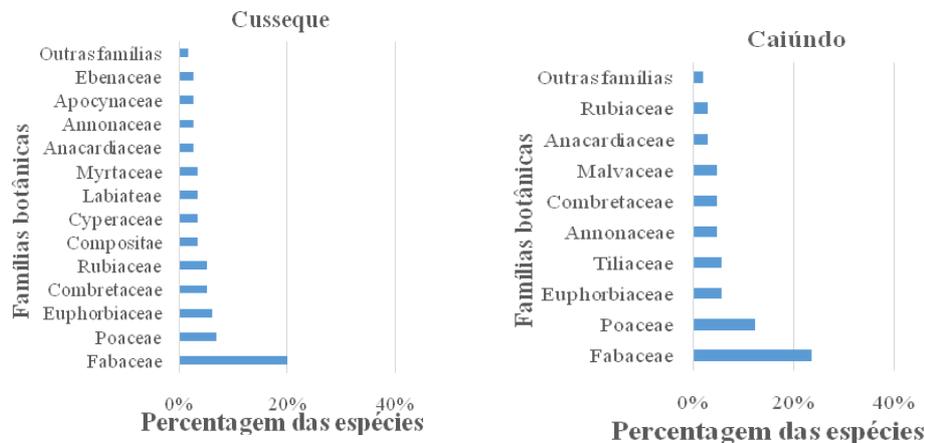
### 3.1.3. Riqueza e diversidade etnobotânica

Durante as entrevistas em cada área de estudo as plantas foram classificadas como uma entidade etnobotânica, não obstante a presença de subespécies da mesma espécie com nomes vulgares distintos mas devido a sua importância etnobotânica e hábitos distintos. Por causa disto foram consideradas neste caso específico como espécies etnobotânicas (etnoespécies), tratadas como espécies no tratamento de dados que é o caso da *Cymbopogon densiflorus* subsp. 1 “Ipungupungu” e *Cymbopogon densiflorus* subsp.2 “Manenga” e da *Syzygium guineense* subsp. *guineense* “Mussombo” e *Syzygium guineense* subsp. *huillense* “Mup’hawa ou Vimpawa”, observadas no Cusseque (Anexo 3). Portanto, foram identificadas um total de 160 espécies úteis, distribuídas nas 50 famílias botânicas em que 29 espécies (etnoespécies) são comuns nas duas áreas de estudo, Cusseque e Caiúndo. Dentro dessas espécies úteis as árvores são as mais utilizadas (43:36), embora para o Caiúndo seja igual com as herbáceas (41:36) que se seguem, depois os arbustos (19:27) e subarbustos (11:7) respectivamente.

No Cusseque foram identificadas 43 famílias e 114 espécies (etnoespécies), enquanto no Caiúndo foram identificadas 35 famílias e 106 espécies. As famílias mais representativas para as duas comunidades foram as Fabaceae, Poaceae e Euphorbiaceae com 23 (20,2%), 8 (7%) e 7 (6,1%) espécies, respectivamente no Cusseque, e com 25 (23,6%), 13 (12,3%) e 6 (5,7%) espécies, respectivamente no Caiúndo, as restantes famílias apresentaram valores inferiores excepto a Tiliaceae no Caiúndo que obteve também 6 espécies (5,7%) (figura 18 e Anexo 3).

O índice de Shannon e a equitabilidade calculados foram, respectivamente, de 4,1 e 0,9 (Cusseque) e 4 e 0,9 (Caiúndo) o que indica uma elevada diversidade etnobotânica nas duas

regiões e um conhecimento grande e variável dos usos das plantas por parte das pessoas entrevistadas.



**Figura 18.** Gráficos representativos das famílias botânicas identificadas com mais de duas espécies nas duas áreas de estudo, Cusseque (à esquerda) e Caiúndo (à direita).

### 3.1.4. Principais espécies lenhosas utilizadas para o combustível e para a construção na região do Cusseque

Selecionou-se 10 espécies lenhosas consideradas mais utilizadas para a construção de casas e para o combustível tendo em vista, primeiramente, o número de entrevistados que mencionaram a mesma espécie e depois o valor do uso, peso embora existir espécies com alto valor de uso mas pouco mencionadas, dos 42 entrevistados na região do Cusseque (tabela 1), considerando que as mais mencionadas são de facto as usadas frequentemente, como é o caso da *Faurea rochetiana* (Anexo 3). Entretanto, as espécies mais mencionadas para a construção de casa foram: *Bobgunnia madagascariensis* (39), *Cryptosepalum exfoliatum* subsp. *pseudotaxus* (31), *Guibourtia coleosperma* (31), *Erythrophleum africanum* (31), *Julbernardia paniculata* (29), *Brachystegia spiciformis* (26), *Pterocarpus angolensis* (25), *Monotes* cf. *Glaber* (18), *Brachystegia bakeriana* (16), *Burkea africana* (16). As espécies mais citadas para a combustível foram: *Brachystegia spiciformis* (39), *Julbernardia paniculata* (35), *Brachystegia bakeriana* (35), *Cryptosepalum exfoliatum* subsp. *pseudotaxus* (23), *Terminalia brachystemma* (15), *Combretum collinum* (14), *Brachystegia longifolia* X *B. glaberrima* (12), *Monotes* cf *glaber* (8), *Isoberlinia angolensis* (5) e *Bobgunnia madagascariensis* (4).

**Tabela 1. Espécies lenhosas do Miombo mais usadas como combustível e para construção pelas comunidades do Cusseque. VU (Valor do Uso); Utilizações: a (alimentar), b (ambiente), c (combustível), d (construção), e (fabrico de objectos e utensílios), f (fitoquímica) e g (medicinal).**

Família	Espécie	VU	c	d	Outras categorias
Fabaceae	<i>Bobgunnia madagascariensis</i>	4,4	4	39	e;g
Fabaceae	<i>Guibourtia coleosperma</i>	3,9		31	e;f
Fabaceae	<i>Julbernardia paniculata</i>	3,6	35	29	e;f;g
Fabaceae	<i>Cryptosepalum exfoliatum subsp. pseudotaxus</i>	3,4	23	31	e;g
Fabaceae	<i>Brachystegia spiciformis</i>	3,1	39	26	e;f;g
Fabaceae	<i>Pterocarpus angolensis</i>	2,6		25	e;g
Fabaceae	<i>Burkea africana</i>	2,2		16	e;g
Fabaceae	<i>Erythrophleum africanum</i>	2,2		31	a;b;e;g
Fabaceae	<i>Brachystegia bakeriana</i>	2	35	16	g
Combretaceae	<i>Terminalia brachystemma</i>	1,9	15	2	g
Dipterocarpaceae	<i>Monotes cf glaber</i> Sprague	1,2	8	18	g
Combretaceae	<i>Combretum collinum</i>	1	14	8	a;g
Fabaceae	<i>Brachystegia longifolia</i> X <i>B. glaberrima</i>	1	12	8	e;g
Fabaceae	<i>Isoberlinia angolensis</i>	0,4	5	3	e;g

**Nota:** Estas foram as espécies selecionadas para a análise de dados da fase seguinte.

### 3.2. Principais práticas e modos de colheita da biomassa

Informações recolhidas no terreno indicam que até ao dado momento as aldeias eram constituídas por 70 famílias em Calomba, 66 em Cahololo e 64 em Cusseque. Durante o trabalho efetuado com as 29 famílias amostradas (11: Cahololo, 9: Cusseque e 9: Calomba) verificou-se que existem uma média de  $8 \pm 1$  elementos por família (desde 3 a 17 elementos), podem utilizar troncos de árvores ou arbustos.

De acordo com a entrevista nº2 (Anexo 2), considerando as mais relevantes sobre as plantas lenhosas para o combustível, 58% (17) dos entrevistados disseram que os troncos utilizados são geralmente ramos secos, 83% (24) alegam explorar apenas plantas adultas e também 83% (24) fazem-na através do corte e não de queimadas. Alguns preferem explorar próximo às suas lavras (45%). Cerca 41% dos entrevistados disseram que fazem o corte numa área específica até não haver mais plantas e mudam de lugar e 62% (18), (tabela 3). No que concerne às plantas para a construção, 48% (14) dos entrevistados refere-se em cortar troncos frescos. A maioria diz cortar plantas jovens (66%, 19), do mesmo modo, 62% (18) prefere explorar próximos das suas lavras, 48% (14) diz cortar numa área até não haver mais plantas e mudam de lugar (tabela 2).

As comunidades de Cahololo e de Cusseque chegam a andar 3 quilómetros às áreas de exploração e podem demorar 1-2 horas. Porém, as comunidades de Calomba percorrem uma distância maior, portanto, chegam a andar mais de 7 quilómetros e levam mais 2 horas para chegar às áreas de exploração (tabela 3).

**Tabela 2. Principais respostas dos entrevistados sobre várias práticas de obtenção da biomassa lenhosa para a construção e combustível, no Cusseque.**

Nº da pergunta	Acções	Construção (respostas)	%	Combustível (respostas)	%
1	A biomassa é obtida geralmente de troncos secos da planta	2	7	17	58
	A biomassa é obtida geralmente de troncos frescos	14	48	4	14
	A biomassa é obtida geralmente do tronco completo da planta	10	24	2	7
	A situação pode ocorrer em simultâneo, a,b e c	3	10	6	20
2	Os troncos colhidos geralmente é de uma planta adulta	10	34	24	83
	Os troncos colhidos são geralmente planta jovem	19	66	5	17
	Os troncos são obtidos de um rebentamento ou toiča	-	-	-	-
3	Os trocos são recolhidos através de queimadas	-	-	-	-
	Os trocos são recolhidos através do corte	29	100	24	83
	Os trocos são recolhidos através de corte e queima	-	-	5	17
4	Os troncos são colhidos próximo da sua casa (aldeia)	3		2	7
	Os troncos são colhidos na mata próxima a sua lavra	18	62	14	48
	Os troncos são colhidos em qualquer mata	6	21	7	24
	Os troncos são colhidos numa área definida pela família	-	-	-	-
	Os troncos são colhidos numa área definida pelo soba	-	-	-	-
	Os troncos são colhidos pelo caminho	2	7	6	21
7	O corte é feito em todas árvores numa área até não haver mais plantas e mudam de lugar	7	20	14	48
	O corte é feito em todas árvores faseadamente em várias áreas não eliminando todas as plantas	2	7	1	3
	O corte é feito apenas em árvores específicas numa área até não haver mais plantas e mudam de lugar	14	48	6	21
	O corte é feito apenas em árvores específicas faseadamente em várias áreas não eliminando todas as plantas	2	7	8	28

**Tabela 3. Principais respostas dos entrevistados sobre à distância que percorrem para chegar às áreas de exploração das plantas lenhosas do miombo, no Cusseque.**

Nº da pergunta	Resposta	Calomba (nº entrevistados)	Cahololo (nº entrevistados)	Cusseque (nº entrevistados)
5	<b>Distancia percorrida</b>			
	Menos de 1km		1	
	De 1-3km		3	3
	De 3-5km	1	8	6
	De 5-7km			1
	Mais de 7km			6
6	<b>Tempo gasto</b>			
	Menos de 1 hora		4	2
	1-2 Horas		7	7
	2-3 Horas	8		
	Mais de 3 horas	1		

### **3.3. Análise da biomassa lenhosa utilizada para o combustível pelas comunidades de Cusseque**

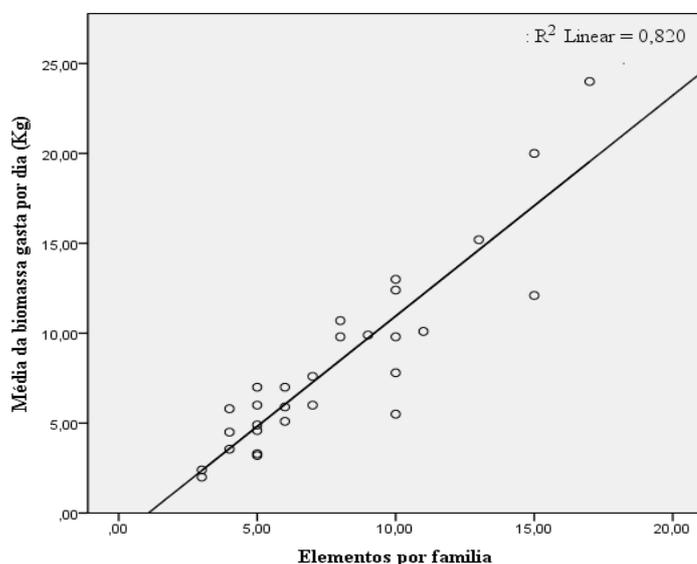
Os dados recolhidos, das 29 famílias amostradas indicam que cada família para cozinhar os alimentos gasta em média  $8,3 \pm 1$  quilogramas por dia, portanto, cada indivíduo venha gastar em média 1,04 quilogramas diariamente. O teste de Anova indica que não há diferenças significativas em relação aos gastos de biomassa para combustível entre as aldeias ( $F: 1,52$   $p: 0,24$ ). Analisando o número de população de cada aldeia (estimativa de número de habitantes fornecida por gentileza de Holden em 2013) pode-se estimar que na região do Cusseque chegam a coabitar cerca de 1085 habitantes, tem uma média de gastos de biomassa por indivíduo de 379,6 quilogramas por ano e, neste caso, a população em geral chega a gastar cerca de 587,2 toneladas anualmente (tabela 4). As aldeias de Calomba e Cahololo apresentam maior número de gastos de biomassa com 173,5 e 138,2 toneladas anual, respectivamente, por fim, o Cusseque com cerca de 131,6 toneladas (tabela 5). De modo geral, o coeficiente de correlação de Pearson indica que há uma relação positiva muito forte e significativa entre a biomassa gasta por dia e os elementos por família ( $R = 0,905$ ;  $p < 0,1$ ), o que confirma que realmente que as famílias numerosas gastam mais em termos de biomassa lenhosa (figura 19).

**Tabela 4. Análise da biomassa lenhosa utilizada para o combustível pelas comunidades do Cusseque.**  
 \* A estimativa do nº de habitantes foi obtida de Holden (2013).

Aldeia (Bairro)	Estimativa do nº habitantes*	Número de famílias contado no terreno	Média de elementos da família amostrada	Biomassa média diária gasta por cada indivíduo (Kg)	Biomassa média anual gasta por cada indivíduo (Kg)	Biomassa média anual gasta pela população (ton)
Calomba	457	70	8	1,04	379,6	173,5
Cahololo	338	66	9	1,12	408,8	138,2
Cusseque	290	64	6	0,94	343,1	99,5

### 3.4. Análise da biomassa lenhosa utilizada para a construção pelas comunidades de Cusseque

Para a biomassa lenhosa de construção teve-se os seguintes resultados, admitindo que todas as casas têm cerca de 2 metros de altura: uma casa considerada grande tem um formato de 6mx8m, perímetro de 28 metros e a superfície das paredes apresenta cerca de 56 metros quadrados, a casa média tem um formato de 6mx4m, perímetro de 20 metros e a superfície das paredes apresenta cerca de 40 metros quadrados e a casa pequena apresenta o formato de 2mx4m, perímetro de 12 metros e a superfície das paredes apresenta cerca de 24 metros quadrados. Foram pesados vários troncos e a média do peso é de 14 kg de biomassa cada um, embora que os troncos para a constituição dos pilares sejam relativamente mais pesados. O diâmetro dos troncos mede em média 10 centímetros e o espaçamento entre os troncos numa parede é cerca de 6 centímetros, preenchendo neste espaço com barro, portanto, são 16 cm para um tronco tem-se em um metro de parede são colocados 6,25 troncos (figura 20). Neste contexto, são necessários cerca de 75, 125 e 175 troncos para a construção das casas pequenas, médias e grandes, respectivamente (tabela 5).



**Figura 19. Correlação entre a média da biomassa gasta por dia por família. Correlação linear de Person positiva significativa,  $y = 1,2273x - 1,3185$ ;  $R = 0,905$  e  $p\text{-value} < 0,01$  ( $7,6265E-12$ ). Fonte: SPSS 22.**

Todas as casas apresentam apenas uma porta e uma única janela, excepto a casa de tamanho maior que apresenta duas janelas. A porta chega a ter um formato de 160x50 centímetros quadrados e 14 quilogramas de biomassa, enquanto o tamanho das janelas variam muito entre o formato de 30x30 a 40x50 centímetros quadrados e pode ter cerca de 10 quilogramas.

**Tabela 5. Análise da biomassa utilizada pelas comunidades para a construção de casas na região do Cusseque.**

Tipo de casa	Formato (m <sup>2</sup> )	Perímetro (m)	Superfície das paredes (m <sup>2</sup> )	Quantidade média de troncos para uma casa	Massa média dos troncos (Kg)	Massa média por casa (Kg)
Pequena	(2x4)	12	24	75	14	1.050
Média	(4x6)	20	40	125	14	1.750
Grande	(6x8)	28	56	175	14	2.450
Valor médio	(4x6)	20	40	125	14	1.750

Durante as observações e conversações sobre a estrutura de uma casa denotou-se que numa parede os troncos podem ser divididos em partes, outros também podem ser aproveitadas as suas cascas para fazer as cordas para agarrar as vigas tal como a espécie *Cryptosepalum exfoliatum* subsp. *pseudotaxus* e a *Terminalia brachystemma* e afiados nas pontas, ficando resíduos e, portanto, não serem contabilizados como uma unidade.

Nesta ordem de ideias, para contabilizar a quantidade de biomassa necessária para a construção de uma casa, considerou-se mais importante a quantidade de troncos que leva uma parede. Porem, estes são rachados conforme a espessura 3 diâmetro e redistribuídos numa parede, admitindo que, de um modo grosseiro, uma perda de 5-10% de biomassa desde o corte até a construção (figura 20 e 21 e tabela 6). De um modo geral e considerando a casa de tamanho médio uma casa concentra cerca de 1,8 toneladas de biomassa lenhosa.



**Figura 20. Tamanho do espaçamento entre os troncos de uma casa.**



**Figura 21. Tamanho de uma casa considerada pequena em construção, notando-se alguns dos troncos afiados (à esquerda) e uma casa considerada grande (à direita).**

Desde o ano 2011 a 2014 foram construídas na aldeia do Cahololo em média 18 casas, a do Cusseque 23 casas e a do Calomba com 22 (tabela 6). A maioria das casas feitas nos anos registados são de formato médio e pequeno, mas há uma tendência em construírem casas de tamanho maior com o teto de chapa de zinco ou, mesmo, casas de adobe embora o acesso da matéria-prima fosse dispendioso tendo em vista as particularidades do solo. Portanto, neste estudo apenas considerou-se o tamanho médio das casas para os cálculos da biomassa lenhosa, visto que não foram contabilizadas tendo em vista o seu formato. Neste contexto, as aldeias de Cahololo contribuem com cerca de 32,4 toneladas, de Cusseque com cerca de 41,4 toneladas e de Calomba com cerca de 39,6 toneladas anualmente. De um modo geral, a região do Cusseque contribui com cerca de 113,4 toneladas de biomassa gastas anualmente para a construção de casas.

**Tabela 6. Número de casas construídas por ano nas três aldeias Cahololo, Cusseque e Calomba.**

Ano	Nº de casas		
	Cusseque	Cahololo	Calomba
2011	13	7	8
2012	15	14	20
2013	33	25	41
2014	31	26	18
<b>Média anual</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>22</b>

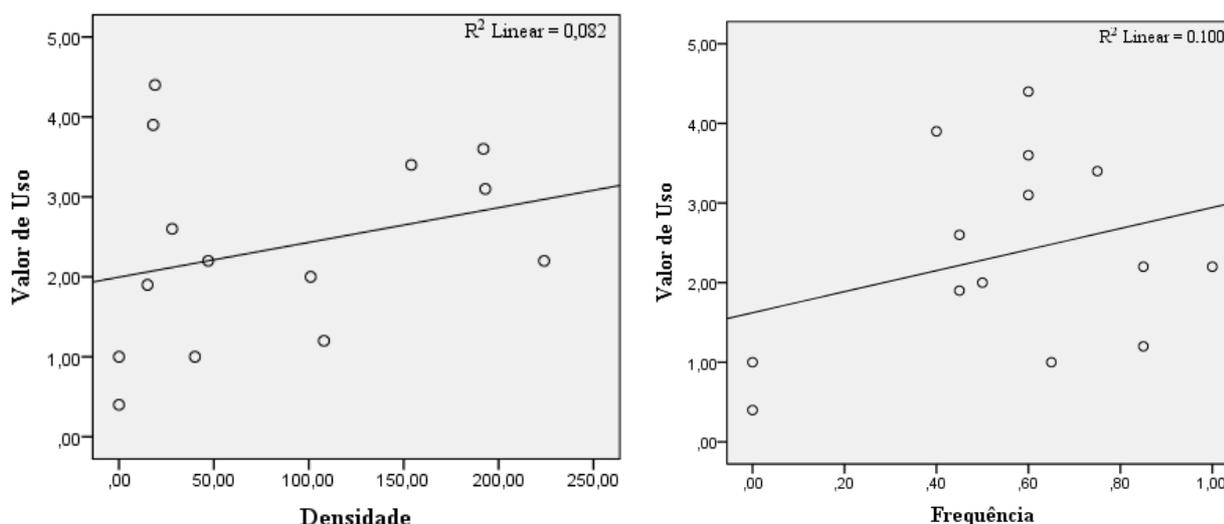
### **3.4.1. Comparação dos dados etnobotânicos com os parâmetros fitossociológicos**

Analisando os parâmetros fitossociológicos comparando com o índice de valor de uso podemos afirmar que existe uma correlação positiva muito fraca e não significativa entre o

valor de uso e os parâmetros fitossociológicos, densidade ( $R = 0,29$ ;  $p > 0,01$ ) e frequência ( $R = 0,32$  e  $p > 0,01$ ) o que indica que o uso das espécies lenhosas mais utilizadas não está ligada a quantidade de espécies existentes no miombo maduro (tabela 8, figura 22). Mas nota-se que existem espécies com um valor de uso considerável, tendo uma frequência abaixo dos 50% é o caso da *Guibourtia coleosperma* (40%), *Terminalia brachystemma* (45%) e *Pterocarpus angolensis* (45%).

**Tabela 7. Comparação dos valores de uso (VU) com os parâmetros fitossociológicos tais como a densidade (DEN), frequência (FRE) e Biomassa (BIO) das espécies mais mencionadas pelos entrevistados.**

Espécie	VU	DEN	FRE
<i>Combretum collinum</i>	1	40	0,65
<i>Terminalia brachystemma</i>	1,9	15	0,45
<i>Monotes glaber</i>	1,2	108	0,85
<i>Bobgunnia madagascariensis</i>	4,4	19	0,6
<i>Brachystegia bakeriana</i>	2	101	0,5
<i>Brachystegia longifolia</i> X <i>B. glaberrima</i>	1	s/d	s/d
<i>Brachystegia spiciformis</i>	3,1	193	0,6
<i>Burkea africana</i>	2,2	47	0,85
<i>Cryptosepalum exfoliatum subsp. pseudotaxus</i>	3,4	154	0,75
<i>Erythrophleum africanum</i>	2,2	224	1
<i>Guibourtia coleosperma</i>	3,9	18	0,4
<i>Isoberlinia angolensis</i>	0,4	s/d	s/d
<i>Julbernardia paniculata</i>	3,6	192	0,6
<i>Pterocarpus angolensis</i>	2,6	28	0,45



**Figura 22. Correlação de Pearson entre o valor de uso e os parâmetros fitossociológicos densidade e frequência das espécies mais mencionadas pelos entrevistados para a construção e combustível. Fonte: SPSS 22.**

Cerca de 411.150,4 kg (411,2 toneladas) de biomassa para combustível somando com mais de 113,4 toneladas para a construção de casas totalizam-se mais 524,6 toneladas de biomassa gastas anualmente pelas populações. De acordo com o levantamento fitossológico, tendo em vista o diâmetro a altura do peito em 2013, provavelmente esteja disponível no miombo maduro cerca de 88,3 toneladas por hectare (tabela 8). Entretanto, corresponderá a exploração de 6 hectares por ano por parte destas comunidades.

**Tabela 8. Quantidade de biomassa lenhosa e densidade de árvores nas comunidades florísticas levantadas em miombo maduro, observadas em 20 parcelas de 1000 metros quadrados na região do Cusseque, Bié (dados fornecidos por gentileza de Francisco Maiato estudante de doutoramento na Universidade de Hamburgo). (\*) Cálculos baseados em equações alométricas (20,02DAP-203,37 para árvores > 10 cm de DAP e 3,01DBH-7,48 para árvores em regeneração <10 cm) proposta de Chidumayo (1997).**

Parcelas (1000 m <sup>2</sup> )	Latitude	Longitude	Aldeia mais próxima	Biomassa total (ton/ha) (*)	Densidade por hectare (árvore/ha)
26237	-13,6971	17,03597	Cahololo	92,4	630
26241	-13,6813	17,08128	Cahololo	88,3	520
26242	-13,683	17,07872	Cahololo	146	1170
26243	-13,7003	17,04822	Cahololo	76,9	640
26246	-13,7006	17,05258	Cahololo	93,6	1100
26255	-13,6881	17,04667	Cahololo	118	620
26256	-13,6896	17,05298	Cahololo	67,5	710
26248	-13,7316	17,10301	Calomba	49,5	500
26249	-13,7322	17,11213	Calomba	100	910
26250	-13,7279	17,11507	Calomba	80,3	740
26251	-13,6912	17,13393	Calomba	83,7	430

## 4. Discussão

O presente trabalho é um contributo para o conhecimento sobre a utilização dos recursos naturais no sul de Angola, através da identificação das espécies vegetais usadas e quantificação do respetivo valor de uso e da estimativa da biomassa utilizada como combustível e para construção. Os resultados obtidos permitem concluir que há um grande conhecimento sobre as propriedades das plantas e uma elevada dependência das comunidades rurais em relação aos recursos naturais nas áreas em que habitam.

Em relação à inventariação das plantas utilizadas pelas comunidades de Cusseque e de Caiúndo, o trabalho efetuado permitiu colher informação sobre um elevado número de espécies e de utilizações (Anexo 3) e a amostragem pode considerar-se representativa, uma vez que o número de espécies e utilizações citadas estabilizou ainda antes do final das entrevistas efetuadas (figura 14).

Quanto à quantificação da biomassa utilizada para construção e como lenha em Cusseque, foi possível, através de medições e pesagens efetuadas em trabalho de campo, conhecer as espécies mais usadas e obter uma estimativa da biomassa utilizada para cada uma das duas finalidades (tabela 4 e 5).

Durante o estudo sobre as utilizações das plantas houve uma participação ativa por parte dos entrevistados, embora com alguma diferenciação em relação a faixas etárias (figura 15). Os mais jovens, na faixa etária 10-20 anos, revelaram grande conhecimento das utilizações das plantas, embora se esperasse maior citação de espécies por parte dos entrevistados nas faixas etárias mais velhas, tal como foi observado por Louga *et al.* (2000) na Tanzânia. Isto porque se trata de comunidades conservadoras em que a língua portuguesa é pouco veiculada, principalmente no seio dos idosos (Redinha 2009). Portanto, o nível de conhecimento dos jovens sobre plantas tradicionais úteis poderá ser um indicativo que nestas comunidades ainda conserva-se o conhecimento tradicional de usos de plantas de geração a geração.

A informação fornecida por homens e mulheres, de certo modo, foi de forma equilibrada, mesmo que, em várias categorias os homens citaram mais que as mulheres, Cusseque (83%F:89%M) e no Caiúndo (44%F:56%), (figura 16). De facto, as mulheres são mais conservadoras e submissas, em muitas situações era necessário a autorização dos seus esposos.

Existe uma grande diversidade de espécies com várias utilizações, tal como para a alimentação construção, combustível, fabrico de objectos e utensílios, medicinal,

fitoquímicos, ambiente, rituais e crenças, sendo que algumas utilizações implicam o abate. Dessas espécies citadas 71 (62%) apresentaram-se com mais de uma categoria de uso e 43 (38%) com apenas uma categoria de uso citada, na região do Cusseque, enquanto na região do Caiúndo 78 (74%) espécies apresentaram-se com mais de 1 categoria de uso e 28 (26%) espécies com 1 única categoria. Plantas como *Julbernardia paniculata*, no Cusseque é utilizada para a construção, combustível, fabrico de utensílios e ainda é medicinal, outro caso é o *Schinziophyton rautanenii* que para além de ser muito usada para fabrico de barcos, apetrechos de pesca e móveis da casa os seus frutos e sementes extraem-se óleos e polpa que fazem parte da dieta alimentar, por fim as espécies do género *Strychnos*, para além de ser usado como combustível, construção de casas, também é muito utilizado para fabricar bebidas alcoólicas (Anexo 3).

Em relação as categorias de uso, verificou-se que a mais mencionada foi a medicinal (83 espécies), seguida da construção (53) no Cusseque, no Caiúndo, também foi a medicinal (68) mas seguida da alimentar (46), (figura 16). Esses resultados justificam-se, visto que as plantas medicinais para estas comunidades vêm suprir as necessidades primárias de saúde, colmatando a falta de assistência médica e medicamentosa. Em Caiúndo o uso alimentar tem maior importância que em Cusseque provavelmente pelo facto de haver mais isolamento, os meios de comunicação fazem com que o acesso a bens e serviços seja deficitário (figura 16).

Quanto ao valor de uso, um número reduzido de espécies tiveram valor de uso alto (figura 17). Resultados semelhantes também foram obtidos por outros autores na Colombia (Galeano 2000), na Tanzânia (Luoga et al. 2000) e no Brasil (Ferraz et al. 2006) e, segundo Louga et al. (2000) o grau de utilização das espécies com maior valor de uso pode vir a exceder a capacidade de regeneração das espécies e afectar a respetiva viabilidade.

De entre as 160 etnoespécies de plantas identificadas, uma grande parte pertencem à família Fabaceae que é também a família mais representativa da flora local (figura 18), sendo que a maioria fazem parte das espécies chave da vegetação lenhosa das duas localidades (Piedade 2013, Revermann et al. 2013 e Revermann e Finckh 2013), (Anexos). Os valores do índice de Shannon (H) e da equitabilidade (E) calculados (Cusseque, H: 4,1,E: 0,9; Caiúndo, H: 4, E: 0,9) indicam que a região apresenta uma riqueza e diversidade de espécies etnobotânicas muito elevada (Cusseque:114, Caiúndo:106) e a população residente possui um rico conhecimento tradicional sobre utilizações de plantas.

No que diz respeito aos locais de exploração dos recursos florestais, a maior parte dos respondentes referiu que prefere explorar nas lavras. Esta preferência compreende-se porque, por um lado durante a maior estação do ano, estação chuvosa, os habitantes estão maioritariamente nas áreas de cultivo (lavras) e também porque ao redor das suas casas já não há vegetação florestal desenvolvida, pois foi toda explorada há muitos anos de modo que à medida que vão explorando, as áreas de exploração vão ficando cada vez mais distantes (tabela). Segundo Piedade (2013) a agricultura praticada é de corte e queima e comparando com as observações feitas no terreno os residentes aproveitam a madeira das árvores derrubadas para usos tais como combustível, construção, para fazer carvão, entre outros. Porém, trata-se de um sistema de agricultura itinerante, em que as lavras duram apenas 2-4 anos de cultivo, após o que se deixam em poísio por tempo indeterminado. Um fenómeno preocupante observado no Cusseque é o aparecimento da espécie invasora *Pteridium aquilinum* nos pousios, que frequentemente cobre por completo as lavras abandonadas, impedindo a regeneração das espécies arbóreas e arbustivas do miombo. Esta espécie é considerada como cosmopolita e invasora importante em países tropicais, uma vez que em muitos estudos a espécie é apontada como colonizadora primária após o fogo e tem um efeito alelopático, interferindo na regeneração das espécies arbóreas e arbustivas autóctones (Gliessman e Muller 1978 e Ribeiro *et al.* 2013) a sua expansão deve merecer atenção.

Quanto à utilização da biomassa florestal pelas comunidades residentes, os dados obtidos em Cusseque apontam para um consumo total anual de 524,6 toneladas pelos 1085 residentes, correspondendo a 483,5 kg de biomassa lenhosa *per capita* consumida anualmente. Deste total, o consumo de lenha corresponde a cerca de 1kg *per capita* por dia, ou 411,2 toneladas de biomassa gastas anualmente pelas populações das 3 aldeias estudadas, 78% do total (tabela 4). Por outro lado, são utilizados na construção de casas pela população residente cerca de 113,4 toneladas de biomassa florestal por ano, correspondendo a 22% do total (tabela 5). O uso da biomassa para combustível é diário e serve principalmente para confeção dos alimentos, actividade que pode ser efectuada 2-3 vezes por dia, enquanto a construção das casas está ligada ao número de casamentos por ano (tabela 6).

Tendo em vista os estudos realizados sobre a biomassa acima do solo (Maiato, comunicação pessoal), estima-se que o miombo maduro pode ter cerca de 88 toneladas de biomassa por hectare (tabela 10). A quantidade de biomassa utilizada corresponderá assim a uma exploração de cerca 6 hectares por ano por parte destas comunidades. Porém, os resultados

indicam que a utilização madeireira não está correlacionada com a disponibilidade das espécies no miombo maduro.

Embora os dados apresentados se reportem apenas a uma pequena comunidade no centro de Angola, é a primeira vez, que tenhamos conhecimento, em que se quantifica a biomassa lenhosa usada para combustível e construção no país. Em relação à biomassa usada como combustível, os valores obtidos são comparáveis aos obtidos noutras regiões da África subsariana, em que a média de biomassa varia em geral entre 1-2 kg per capita por dia (Abbot e Homewood 1999), Adkins et al. (2012), Madubansi, e Shackleton (2007), embora nalgumas regiões em países como na Nigéria, o consumo seja bastante mais alto, atingindo cerca de 4kg per capita por dia (Adkins *et al.* 2012).

Quanto à biomassa para construção, os valores obtidos neste estudo referem-se à quantidade de biomassa que compõe as paredes das casas. De facto, existem desperdícios ao construir uma casa de madeira nestas comunidades, que não foram tidos em conta, assim como a biomassa usada para a construção dos telhados, pelo que os valores obtidos podem subestimar a biomassa utilizada com este fim. Para uma medição mais precisa, recomenda-se que em futuros trabalhos haja um acompanhamento passo a passo e medição toda a madeira ou troncos previamente seca, desde a colheita até o produto final. Autores como Cunningham (2001) explicam que, em condições normais, quase sempre a madeira ou o tronco para a construção de moradias pode vir a perder 20% ou mais até o produto final sem contar com aquelas casas que envolvem quintais ou cercos.

Apesar das tendências das comunidades optarem por construir casas de adobe com tectos de chapas de zinco, este tipo de construção ainda é dispendioso. Provavelmente, a médio prazo, observar-se-á ainda a construção de casas de madeira (pau-a-pique). Quanto ao uso da lenha, a tendência também é de aumentar o consumo à medida que aumenta a população (Barnes e Floor 1996) e porque há uma tendência na exploração de carvão devido aos assentamentos urbanos.

A diminuição do impacto da extração de biomassa na vegetação florestal do centro e sul de Angola é um assunto que deve merecer a atenção das autoridades responsáveis. Julga-se que, para uma gestão sustentável dos recursos naturais angolanos é necessário atuar a vários níveis, por um lado, na diminuição da necessidade de consumo adotando por exemplo fogões melhorados, que consomem menos lenha, método já usado em muitas regiões da África. O caso de estudo de Garoua nos Camarões (Njiti e Kemcha 2003) demonstra que adoção deste

método pode reduzir o consumo de lenha *per capita* por dia. Por outro lado, deve-se apostar na criação de alternativas para as comunidades residentes que visem a substituição de combustível lenhoso por fontes de energia como o gás, a energia elétrica de modo a atrair investidores e garantir o emprego às comunidades.

A integração da população na sensibilização para não serem abatidas as plantas completas e o incentivo para a replantação das principais espécies lenhosas usadas é, também, apontada como uma das alternativas que visa não só beneficiar a comunidade em geral mas também os ecossistemas. Práticas desta natureza têm beneficiado muitas comunidades no Kénia por exemplo, em que para além da redução da exploração de biomassa nas florestas, se protegem os corredores dos grandes mamíferos (UNEP 2015).

## **5. Conclusões e perspectivas futuras**

Este trabalho permitiu conhecer um pouco melhor a utilização dos recursos naturais no centro-sul de Angola, sendo que estas comunidades são dotadas de um vasto conhecimento sobre os recursos naturais em geral e em particular sobre as plantas úteis. Estudos desta natureza ainda são escassos em Angola e devem ser continuados e sistematizados de modo a melhor conhecer e valorizar os saberes e recursos endógenos.

Durante a realização deste trabalho sentimos algumas dificuldades e limitações, que nos permitem formular sugestões no sentido de melhorar os resultados de estudos futuros. Em termos de entrevistas, recomenda-se que em trabalhos futuros, a disposição do tempo e o incremento das visitas de forma a ganhar mais confiança da faixa etária mais velha, sabendo que se trata de comunidades conservadoras. Da mesma forma, para pesagem de biomassa, a balança a utilizar deve ser mais abrangente para que não crie dificuldades em caso de pesos excessivo. Por fim a medição e o método de construção das casas devem ser acompanhadas passo-a-passo deste a colheita da madeira até o produto final de modo a serem contabilizados os desperdícios.

O grande conhecimento que as comunidades locais têm das propriedades e utilizações das plantas justifica que seja dada também maior importância aos estudos direcionados a produtos florestais não lenhosos tal como folhas, frutos, flores, sementes, raízes, bolbos, cascas, fibras,

óleos, resinas de forma a encontrar soluções de sustentabilidade da utilização dos recursos e de geração de rendimento para as comunidades rurais.

Os resultados referentes à estimativa de biomassa utilizada para lenha e construção permitem concluir que a quantidade de biomassa consumida para o combustível é bastante maior que a usada para construção. Porém, estes dados são insuficientes para avaliar o impacto na vegetação florestal da utilização desses recursos. Neste contexto, devem-se desenvolver estudos para avaliar a sustentabilidade dos usos atuais através da quantificação do impacto, tais como estudos sobre a sucessão ecológica e acumulação de biomassa após cultura, quantificação da área de exploração de cada comunidade e da biomassa disponível e estudos de dinâmica populacional das espécies mais abatidas.

Este estudo foi efetuado em dois locais da bacia hidrográfica do rio Cubango e representa apenas a realidade nesta zona de Angola. É assim um modesto contributo para o conhecimento da utilização dos recursos florestais pelas comunidades rurais, assunto que julgamos merecer atenção numa perspetiva de gestão sustentável dos recursos naturais. Consideramos assim que é necessária a continuação dos estudos nesta temática, efetuados de forma integrada e pluridisciplinar e com maior abrangência territorial no país.

## 6. Bibliografia

- Abbot, J.I., Homewood, K. 1999. A history of change: Causes of miombo woodland decline in a protected area in Malawi. *Journal of Applied Ecology* 36:422-433.
- Adkins, E., Oppelstrup, K., Modi, V. 2012. Rural household energy consumption in the millennium villages in Sub-Saharan Africa. *Energy for sustainable development* 16: 249-259.
- African Plants Database .2015. Version 3.4.0. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, Pretoria, "Retrieved [set month and year]". Disponível em <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/>. (Pesquisado em Fevereiro de 2015).
- Albuquerque, U.P. 1971. Introdução à etnobotânica. 2ª Edição. Editora Interciência. Rio de Janeiro 93: 29-37.
- Alexiades, M.N., 1995. Apuntes Hacia una Metodologia para la Investigacion Etnobotanica. Conferencia Magistral. VI Congreso Nacional de Botánica y I Simposio Nacional de Etnobotánica, Cusco-Peru. Disponível em: [https://www.academia.edu/446961/Alexiades\\_M.N./](https://www.academia.edu/446961/Alexiades_M.N./) (Pesquisado em Junho de 2013).
- Alexiades, M.N., 1996. Collecting ethnobotanic data: Na introduction to basic concept e techniques. In: Selected guidelines for ethnobotanical Research. Institute economic botany. New York Botanical Garden 3:53-94.
- Baptista N. 2014. Literature study of the woody Miombo vegetation and forest management in southeastern Angolan with focus on data from the colonial era. Task 6, Polytechnic of Namibia. The future Okavango Project. Namíbia.
- Baptista, J.A. 2013. "Everything": Towards an ecology land of utilization. In: Oldeland, J., Erb, C., Finckh, M. Jürgens, N. (2013) [Eds.]: Environmental Assessments in the Okavango Region. *Biodiversity & Ecology* 5: 393–405. DOI: 10.7809/b-e.00291. *Journal of the Division Biodiversity, Evolution and Ecology of Plants of the Biocenter Klein Flottbek, University of Hamburg. Germany.* Disponível em: [https://www.academia.edu/5944234/\\_Everything\\_Towards\\_an\\_Ecology\\_of\\_Land\\_Utilization](https://www.academia.edu/5944234/_Everything_Towards_an_Ecology_of_Land_Utilization) (Pesquisado em Janeiro de 2014).
- Barbosa, L.A.G. 2009. Carta fitogeográfica de Angola. Instituto de Investigação Científica de Angola.
- Begossi A. 1996. Use of Ecological Methods in Ethnobotany: Diversity Indices. *Economic Botany* 50:280-289.
- Brenan, J.P.M. 1970. Flora zambeziaca, volume three part one. Crown Agents for oversea governments and administrations. London.
- Campbell, B.M. 1996. The Miombo in transition: woodlands and welfare in Africa. Cifor. Indonesia.
- Chidumayo, E.N. 1997. Miombo Ecology and management: An Introduction. Stockholm Environment Institute. London.
- Chidumayo, E.N. 1997. Miombo ecology and management: An Introduction. Stockholm Environment Institute. London.
- Costa, E. Dombo, A. Paula, M. 2009. Plantas Ameaçadas de Angola. Centro de Botânica da Faculdade de Ciências da Universidade Agostinho Neto. Luanda.
- Cotton, C.M 1996. Ethnobotany - Principles and Applications. John Wiley and Sons, Chichester.

- Cunningham, A.B. 2001. Applied ethnobotany: people, wild plant use and conservation. Earthscan. USA.
- Diniz, A. C. (1973). Características mesológicas de Angola. Missão de Inquéritos Agrícolas de Angola. Nova Lisboa.
- Diniz, A. C. (2005), Grandes Bacias Hidrográficas de Angola: Recursos em terras com aptidão para o regadio Rio Cunene. IPAD. Lisboa.
- Exell, A.W. Fernandes, A. 1962. Conspectos florae angolensis: Leguminosae (Papilionoideae: Genistae-Galegae). Vol III. Ministerio do Ultramar Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa.
- Exell, A.W. Fernandes, A. 1966. Conspectos florae angolensis: Leguminosae (Papilionoideae: Hedysareae-Sophoreae). Vol III. Ministerio do Ultramar Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa.
- Exell, A.W. Mendonça, F.A. 1954. Conspectos florae angolensis: Ranunculaceae-Aquiliaceae. Vol II. Ministerio do Ultramar Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa.
- Exell, A.W. Mendonça F.A. 1937. Conspectos florae angolensis: Ranunculaceae-Aquiliaceae. Vol I. Fasc. 1. Ministerio do Ultramar Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa.
- Exell, A.W. Mendonça, F.A. 1951. Conspectos florae angolensis: Ranunculaceae-Aquiliaceae. Vol I. Fasc. 2. Ministerio do Ultramar Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa.
- Exell, A.W. Mendonça F.A. 1956. Conspectus florae angolensis: (Balsaminaceae), Leguminosae (Caesapinoideae-Mimosoideae), Vol.II. Ministério do Ultramar Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa.
- FAO (Food and Agriculture Organization of United Nations). 2015. Global forest resources assessment 2015: How are the world's forests changing? Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Ferraz, J.S.F., Albuquerque, U.D., Meunier, I. M. J. 2006. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. Acta Botanica Brasilica 20:125-134.
- Ficalho, C. 1884. Plantas úteis da Africa portugueza. Lisboa.
- Figueiredo, E. Smith, G.F. 2012. Common names of Angolan plants. Inhlaba Books, Universidade de Coimbra, Portugal.
- Figueiredo, E. Smith, G.F. 2008. Plants of Angola/Plantas de Angola. Strelitzia 22, South African National Biodiversity Institute, Pretória.
- Galeano, G. (2000). Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colômbia: A quantitative approach. Economic Botany 54:358-376.
- Gliessman, S.R., Muller, C.H. 1978. The allelopathic mechanisms of dominance in bracken (*Pteridium aquilinum*) in southern California. Journal of Chemical Ecology 4:337-362.
- Gossweiler, J. 1950. Flora Exótica de Angola. Luanda.
- Gossweiler, J. 1953. Nomes Indigenas de plantas de Angola. Agronomia Angolana, Luanda.
- Gröngröft, A., Luther-Mosebach, J., Landschreiber, L. Eschenbach A. 2013a. Soils Cusseque In: Oldeland, J., Erb, C., Finckh, M. Jürgens, N. 2013 [Eds.]: Environmental Assessments in the Okavango Region: Biodiversity & Ecology 5: 51–54. DOI: 10.7809/b-e.00245. Pages 51-54 | Article first published online: 2013-12-31 | DOI: 10.7809/b-e.00245. Journal of the Division Biodiversity, Evolution and Ecology of Plants of the Biocenter Klein Flottbek, University of Hamburg. Germany. Disponível em [http://www.biodiversity-plants.de/biodivers\\_ecol/publishing/b-e.00245.pdf](http://www.biodiversity-plants.de/biodivers_ecol/publishing/b-e.00245.pdf) (Pesquisado em Janeiro de 2014).

- Gröngröft, A., Luther-Mosebach, J., Landschreiber, L., Revermann, R., Finckh, M., Eschenbach, A. 2013b. Cusseque - Landscape In: Oldeland, J., Erb, C., Finckh, M., Jürgens, N. 2013. [Eds.]: Environmental Assessments in the Okavango Region: Biodiversity & Ecology **5**: 43–44. DOI: 10.7809/b-e.00242. Journal of the Division Biodiversity, Evolution and Ecology of Plants of the Biocenter Klein Flottbek, University of Hamburg. Germany. Disponível em [http://www.biodiversity-plants.de/biodivers\\_ecol/publishing/b-e.00242.pdf](http://www.biodiversity-plants.de/biodivers_ecol/publishing/b-e.00242.pdf) (Pesquisado em Dezembro de 2013).
- Gröngröft, A., Luther-Mosebach, J., Landschreiber, L., Revermann, R., Finckh, M., Eschenbach, A. 2013c. Landscape - Caiundo In: Oldeland, J., Erb, C., Finckh, M., Jürgens, N. 2013. [Eds.]: Environmental Assessments in the Okavango Region: Biodiversity & Ecology **5**: 83–84. DOI: 10.7809/b-e.00252. Disponível em [http://www.biodiversity-plants.de/biodivers\\_ecol/publishing/b-e.00252.pdf](http://www.biodiversity-plants.de/biodivers_ecol/publishing/b-e.00252.pdf). (Pesquisado em Dezembro de 2014).
- Hamilton, A. (2013). Plant conservation: an ecosystem approach. Routledge.
- Holden, J. 2013. Análise geral do sistema de subsistência da aldeia do Cusseque: Monografia entregue em cumprimento parcial dos requisitos para a Licenciatura em Engenharia Ambiental. Engenharia Ambiental. Universidade de Tundavala, Huíla.
- Huntley B.J. Matos E.M. (1994). Botanical diversity and its conservation in Angola. In Huntley B.J. (Ed.) Botanical Diversity in Southern Africa. *Strelitzia*1. 412:53-74.
- IDF (Instituto de Desenvolvimento Florestal). 2010. Atualização sobre o sector florestal em Angola. Relatório apresentado ao Comité dos Directores de Florestas da SADC. Gaborone, Botswana, 6-7 de Maio de 2010. Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e das Pescas, Instituto de Desenvolvimento Florestal, Luanda.
- IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change). 2003. National Greenhouse Gas Inventories Programme: Definitions and methodological options to inventory emissions from direct human-induced degradation of forests and devegetation of other vegetation types. Institute for Global Environmental Strategies (IGES).
- INEA (Instituto Nacional de Estatística de Angola). 2014. Censo 2014. Governo de Angola. Disponível em <http://censo.ine.gov.ao>. (Pesquisado em de Fevereiro de 2015).
- Krebs C. 1994. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. 4th edition. Harper Collins College Publishers.
- Leakey, R.R.B, Temu, A.B., Melnyk, M., Vantomme, P. 1996. Non-wood forest products. Domestication end commercialization of no-timber forest products in: Proceedings of an international conference held in Nairobi, Kenya 19-23 February 1996. FAO.
- Luoga, E.J., Witkowski, E.T.F., Balkwill, K. 2000. Differential utilization and ethnobotany of trees in Kitulanhalo forest reserve and surrounding communal lands, eastern Tanzania. *Economic Botany* 54:328-343.
- Madubansi, M., Shackleton, C.M. 2007. Changes in fuelwood use and selection following electrification in the Bushbuckridge lowveld. South Africa. *Journal of Environmental Management* 83: 416-426.
- MINUA (Ministério do Urbanismo e Ambiente). 2006b. Primeiro Relatório Nacional para a Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica. Ministério do Urbanismo e Ambiente, Luanda.
- MINUA (Ministério do Urbanismo e Ambiente). 2006c. Estratégia e Plano de Acção Nacionais para a Biodiversidade (NBSAP). Ministério do Urbanismo e Ambiente. Luanda.
- MINUA (Ministério do Urbanismo e Ambiente). 2006c. Relatório do Estado Geral do Ambiente em Angola. Programa de Investimento ambiental. Ministério do Urbanismo e Ambiente, Luanda

- Mitchard, E.T.A., Saatchi, S.S., Lewis, S.L., Feldpausch, T.R., Woodhouse, I.H., Sonké, B., Meir, P. 2011. Measuring biomass changes due to woody encroachment and deforestation/degradation in a forest–savanna boundary region of central Africa using multi-temporal L-band radar backscatter. *Remote Sensing of Environment*, 115: 2861-2873.
- Monteiro, R.F.R. 1970. Alguns Elementos de Interesse Ecológico da Flora Lenhosa do Planalto do Bié (Angola). Instituto de Investigação científica de Angola, Angola.
- Njiti, C.F., Kemcha, G.M. 2003. Survey of fuel wood and service wood production and consumption in the Sudano-Sahelian region of Central Africa: the case of Garoua, Cameroon and its rural environs. In: *Savanes africaines: des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis*. Actes du colloque, Garoua, Cameroun.
- Oldeland, J., Erb, C., Finckh, M. Jürgens, N. 2013. Environmental Assessments in the Okavango Region. Electronic appendix: Methods used in the investigation of vegetation patterns in the Okavango basin. *Biodiversity & Ecology 5*. Journal of the Division Biodiversity, Evolution and Ecology of Plants of the Biocenter Klein Flottbek, University of Hamburg. Germany. Disponível em: [http://www.biodiversity-plants.de/biodivers\\_ecol/vol5.php#order](http://www.biodiversity-plants.de/biodivers_ecol/vol5.php#order). (Pesquisado em Janeiro de 2013).
- Piedade, A.F., 2013. Impacto of slash-and-burn agriculture on key-species regeneration, Cusseque, Angola. Dissertação do Mestrado em Biologia da Conservação. Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Lisboa.
- Pope, G.V. Polhill, R.M. 2001. Flora zambeziaca, volume Three part five. Royal Botanic Garden, Kew for Flora Zambeziaca managing committee, London.
- Pope, G.V. 2000. Flora zambeziaca, volume three part six. Royal Botanic Garden, Kew for Flora Zambeziaca managing committee, London.
- Pope, G.V., Polhill, R.M. Martins, E.S. 2003. Flora zambeziaca, volume three part seven. Royal Botanic Garden, Kew for Flora Zambeziaca managing committee, London.
- Redinha, J. 2009. Etnias e culturas de Angola (reedição). Associação das Universidades de Língua Portuguesa, Lisboa.
- República de Angola. 1998. Lei de bases do Ambiente. Ministério das Pescas e Ambiente, Centro de Documentação e Informação, Luanda.
- República de Angola. 2002. Decreto-lei n.º6-A/04. Lei dos Recursos Biológicos Aquáticos. República de Angola.
- República de Angola. 2004. Decreto-lei n.º51/04. Avaliação de Impacte Ambiental. República de Angola.
- República de Angola. 2004. Decreto-lei n.º9/04. Lei de Terras. República de Angola.
- República de Angola. 2010. Política Nacional de Florestas, Fauna Selvagem e Áreas de Conservação (Resolução N.º 1/2010 de 14 de Janeiro), República de Angola.
- Revermann, R. Finckh, M. Vegetação - Caiundo In: Oldeland, J., Erb, C., Finckh, M. & Jürgens, N. 2013a. [Eds.]: Environmental Assessments in the Okavango Region – *Biodiversity & Ecology 5*: 91–96. DOI: 10.7809/b-e.00255. Journal of the Division Biodiversity, Evolution and Ecology of Plants of the Biocenter Klein Flottbek, University of Hamburg. Germany
- Revermann, R., Maiato, F., Gomes, Lages F. Finckh, M. 2013b. Cusseque - Vegetation. In: Oldeland, J., Erb, C., Finckh, M. & Jürgens, N. (2013) [Eds.]: Environmental Assessments in the Okavango Region. *Biodiversity & Ecology 5*: 59–63. DOI: 10.7809/b-e.00247. Journal of the Division Biodiversity, Evolution and Ecology of Plants of the Biocenter Klein Flottbek, University of Hamburg. Germany. Disponível em:

- [http://www.biodiversity-plants.de/biodivers\\_ecol/publishing/b-e.00247.pdf](http://www.biodiversity-plants.de/biodivers_ecol/publishing/b-e.00247.pdf) (Pesquisado em Janeiro de 2014).
- Ribeiro, N.S., Matos, C.N., Moura, I.R., Washington-Allen, R.A., Ribeiro, A.I. (2013). Monitoring vegetation dynamics and carbon stock density in miombo woodlands. *Carbon Bal Manage* 8:11-11.
- Ribeiro, S.C., Botelho, S.A., Fontes, M.A.L., Garcia, P.O., Almeida, H.S. (2013). Regeneração natural em áreas desmatadas e dominadas por *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. na Serra da Mantiqueira. *Cerne, Lavras*, 19: 65-76.
- Roger, J.D.P. 2002. A Saúde pelas plantas medicinais. Enciclopédia da Educação e Saúde Nº2. Editora Safeliz, Espanha.
- Sanfilippo M. 2014. Trinta árvores do miombo Angolano. Guia de campo para a identificação. COSPE Firenze.
- Santos, R.M. 1972. Contribuição para o conhecimento dos nomes vernáculos das plantas do Cuando – Cubango. Instituto de Investigação Científica de Angola, Luanda.
- Santos, R.M. 1989. Plantas úteis de Angola. Contribuição Ionográfica – II. Ministério da Educação, Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa. 266:77-80.
- Santos, R. M. 1982. Itinerários florísticos e carta da vegetação do Cuando-Cubango. Estudos, Ensaios e Documentos Nº 137. Instituto de Investigação Científica Tropical/ Junta de Investigações Científicas do Ultramar, Lisboa.
- Schelp E.A.C.L.E. 1977. Conspectos florae angolensis. Vol. Pteridophyta. Ministério do Ultramar Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa.
- Schwartz, M.W., Caro, T.M., Banda-Sakala, T. 2002. Assessing the sustainability of harvest of *Pterocarpus angolensis* in Rukwa Region, Tanzania. *Forest Ecology and Management* 170: 259-269.
- Sedano, F., Gong, P., Ferrao, M. 2005. Land cover assessment with MODIS imagery in southern African Miombo ecosystems. *Remote sensing of environment*, 98:429-441.
- Teixeira, J.B. 1960. Agronomia Angolana: Contribuição para o estudo da flora do Cuando-Cubango. Nº 12. Instituto de Investigação Científica de Angola. Luanda.
- TFO (The Future Okavango Project). 2010. Hamburg. Disponível em <http://www.thefutureokavango.org/> (Pesquisado em Agosto de 2013).
- Timberlake, J.R. Martins, E.S. 2012. Flora zambeziaca. Volume three, part four. Royal Botanic Garden Kew for Flora Zambeziaca managing committee, London.
- Timberlake, J.R., Polhill, R.M., Pope, G.V. & Martins, E.S. 2007. Flora zambeziaca, volume three part three. Royal Botanic Garden Kew for Flora Zambeziaca managing committee, London.
- Timberlake, J.R., Polhill, R.M., Pope, G.V. Martins, E.S. 2007. Flora zambeziaca, volume three part two. Royal Botanic Garden Kew for Flora Zambeziaca managing committee, London.
- UNEP. 2015. Annual report 2014. United Nations Environment Programme. Disponível em: <http://www.unep.org/annualreport/2014/en/climate-change.html>. Pesquisado em Dezembro de 2015.
- United Nations. 2008. Cartographic depts. Disponível em (<http://www.un.org/Depts/Cartographic/map/profile/angola.pdf>). Pesquisado em Maio de 2015.
- Van-Dúnem, M.B. (1994). Medicamentos ao alcance de todos: Plantas medicinais de Angola. 1ª Edição, Cooperação Portuguesa, Embaixada de Portugal.

- Weber, T. 2013a. Clima Cusseque In: Oldeland, J., Erb, C., Finckh, M. Jürgens, N. 2013 [Eds.]: Environmental Assessments in the Okavango Region. – Biodiversity & Ecology 5: 45 – 46. DOI: 10.7809/b-e.00243. Disponível em [http://www.biodiversity-plants.de/biodivers\\_ecol/publishing/b-e.00243.pdf](http://www.biodiversity-plants.de/biodivers_ecol/publishing/b-e.00243.pdf). (Pesquisado em Dezembro de 2013).
- Weber, T. 2013b. Climate - Caiundo In: Oldeland, J., Erb, C., Finckh, M. Jürgens, N. (2013) [Eds.]: Environmental Assessments in the Okavango Region. Biodiversity & Ecology 5: 85–86. DOI: 10.7809/b-e.00253. Disponível em [http://www.biodiversity-plants.de/biodivers\\_ecol/publishing/b-e.00253.pdf](http://www.biodiversity-plants.de/biodivers_ecol/publishing/b-e.00253.pdf) (Pesquisado em Dezembro de 2014).
- White, F. 1963. The Vegetation of Africa: A descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO Vegetation Map of Africa. Natural Resources Research. XX. UNESCO, Paris.
- Williams, M. R. C. M., Ryan, C. M., Rees, R. M., Sambane, E., Fernando, J., & Grace, J. (2008). Carbon sequestration and biodiversity of re-growing miombo woodlands in Mozambique. *Forest Ecology and management*, 254:145-155.
- Word Bank. 2007. Agricultura para o desenvolvimento: Conteúdo do relatório sobre o desenvolvimento mundial de 2008. Washington.

## **7. Anexos**

Anexo 1 - 1º Formulário de entrevista

Anexo 2 - 2º Formulário de entrevista

Anexo 3 - Lista das espécies úteis

## Anexo 1. 1º Formulário de entrevista

Objetivos: Conhecer as plantas mais usadas pelas populações e ordená-las através do índice de Valor do Uso (UV).

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_ N° de filhos: \_\_\_ Ocupação: \_\_\_\_\_ Estatuto social: \_\_\_\_\_

Local \_\_\_\_\_ Aldeia \_\_\_\_\_

### 1. Que plantas são utilizadas para:

- a) Alimentar (todas as espécies comestíveis para o homem)

\_\_\_\_\_

- b) Ambiente (todas as espécies utilizadas como sombra, ornamentar e/ou proteção contra pragas de insetos)

\_\_\_\_\_

- c) Combustível (todas as espécies utilizadas para queimar no acto da confeição dos alimentos)

\_\_\_\_\_

- d) Construção (todas as espécies utilizadas para a construção de moradias, cercos e abrigos para animais)

\_\_\_\_\_

- e) Fabrico de objetos e utensílios domésticos (todas as espécies utilizadas para o fabrico de objetos de forma artesanal)

\_\_\_\_\_

- f) Medicinal (todas as espécies utilizadas para a cura de doenças, mau estar físico e psíquico)

\_\_\_\_\_

- g) Uso animal (todas as espécies utilizadas para alimentar os animais domésticos e cura de doenças)

\_\_\_\_\_

- h) Fitoquímicos (todas as espécies utilizadas para a extração de produtos químicos como óleos essenciais, resinas e até venenos)

\_\_\_\_\_

- i) Rituais ou crenças místicas (todas as plantas utilizadas em ritos, atos culturais e/ou em créditos de poderes sobrenaturais)

\_\_\_\_\_

## Anexo 2. 2º Formulário de entrevista

**Objetivo:** Conhecer as práticas de obtenção da madeira para o uso como combustível e para a construção e quantificar a respetiva utilização.

OBS: A entrevista tem duas vertentes, os homens respondem as questões referentes ao uso de plantas para a construção das casas e as mulheres para confeição dos alimentos (combustíveis).

Nome do chefe de família (Nome da Dona de casa): \_\_\_\_\_

Nº de filhos: \_\_\_\_\_ Número de elementos na família: \_\_\_\_\_.

Local: \_\_\_\_\_ Aldeia: \_\_\_\_\_.

1. A biomassa é obtida geralmente de:
  - a) Troncos secos da planta
  - b) Troncos frescos da planta
  - c) Tronco completo da planta
  - d) A situação pode ocorrer em simultâneo, a,b,c e d.
2. O tronco colhido é geralmente de:
  - a) Uma planta adulta
  - b) Uma planta jovem
  - c) Um rebentamento ou toiça
3. Em cada das situações referidas em (2) ocorre na:
  - a) Presença de fogo
  - b) Apenas corte
  - c) Corte e queima
4. Qual a área preferencial do corte?
  - a) Próximo a sua casa (aldeia)
  - b) Na mata próxima a sua lavra
  - c) Em qualquer área da mata onde há possibilidade de corte
  - d) Numa área definida pela família
  - e) Numa área definida pelo soba
  - f) Pelo caminho
5. A distância que percorrem é de:
  - a) Menos de 1km
  - b) De 1-3km
  - c) De 3-5km
  - d) De 5-7km
  - e) Mais de 7km
6. O tempo necessário é de:
  - a) Menos de 1 hora
  - b) 1-2 horas
  - c) 2-3 horas
  - d) Mais de 3 horas
7. Durante exploração:
  - a) O corte é feito em todas árvores numa área até não haver mais plantas e mudam de lugar
  - b) O corte é feito em todas árvores faseadamente em várias áreas não eliminando todas as plantas
  - c) O corte é feito apenas em árvores específicas numa área até não haver mais plantas e mudam de lugar
  - d) O corte é feito apenas em árvores específicas faseadamente em várias áreas não eliminando todas as plantas

### Anexo 3. Lista das espécies úteis

Tabela1. Listas das espécies úteis (etnoespécies) e seus respectivos valores de uso das regiões do Cussequ e do Caiúndo, Angola. NV (Nome Vulgar), LL (Língua local), CU (Cussequ), CA (Caiúndo), FS (Fisionomia), VU (Índice de Valor do Uso), C (Cocuwe) e N (Nganguela), Cf. (Conferir), col. (colecção) a (alimentar), b (ambiente), c (combustível), d (construção), e (fabrico de objectos e utensílios), f (fitoquímico), g (medicinal), h (rituais e crenças), i (uso animal).

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NV (LL)	CU	CA	Cat. Usos	FS	VU
<b>Amaranthaceae</b>						
<i>Aerva leucura</i> (L.) Moq.	Limbalatchulu (N)		x	g	Herbácea	0,02
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Mboa-Kakambe (N)		x	a	Herbácea	0,29
<i>Amaranthus viridis</i> L.	Mbowa (C)	x		i	Herbácea	0,05
<b>Anacardiaceae</b>						
Cf. <i>Lannea</i> (col.276 RKSF)	Mundjondjo (N)		x	a, g, i	Subarbusto	0,31
<i>Lannea cf discolor</i> (Sond.) Engl.	Muxaia (N)		x	b, c, d, e, g	Árvore	0,64
<i>Lannea cf gossweileri</i> Exell & Mendonça	Mussumbissumbi (C)	x		g	Subarbusto	0,17
<i>Lannea rubra</i> (Hiern) Engl.	Mussumbissumbi (C)	x		g	Arbusto	0,17
<i>Ozoroa longipes</i> (Engl. & Gilg) R.Fern. & A.Fern.	Kangongo (N)		x	e, f, g	Arbusto	0,29
<i>Searsia blanda</i> (Meikle) Moffett	Kapungupungu (C)	x		a, d, g	Herbácea	0,33
<b>Anisophylleaceae</b>						
<i>Anisophyllea boehmii</i> Engl.	Mufungo (C)	x		a, b, d	Árvore	1,17
<i>Anisophyllea</i> sp. (col.147 RKSF)	Fungo-a-tchana (C)	x		a	Subarbusto	0,10
<b>Annonaceae</b>						
<i>Annona stenophylla</i> Engl. & Diels subsp. <i>cuneata</i> (Oliv.) N.Robson	Mulolo (C)	x		a, c, d, g	herbácea	0,62
<i>Annona stenophylla</i> Engl. & Diels Subsp. <i>nana</i> (Exell) N. Robson	Mulolo (N)		x	a, g, i	Subarbusto	0,57
Cf. <i>Hexalobus</i> (col.199 e 319 RKSF)	Mutundu (N)		x	a, c, d, e, f, g	Árvore	0,45
<i>Hexalobus monopetalus</i> (A. Rich.) Engl. & Diels	Muxalia (N)		x	b, c, f, g, i	arbusto	1,21
<i>Uvaria angolensis</i> Welw. ex Oliv.	Mun'koko (C)	x		a, c, e	Arbusto	1,50
<i>Xylopi</i> cf. <i>odoratissima</i> Welw. ex Oliv.	Munhandi (N)		x	a, d	Arbusto	0,36
<i>Xylopi tomentosa</i> Exell.	Mujimbajimba (C)	x		g, h	Árvore	0,38
	Mundimbandimba (N)		x	g, h, i	Arbusto	0,60
<b>Apocynaceae</b>						
<i>Chamaeclitandra henriquesiana</i> (K. Sch. ex Welw.) Pichon	Mumbungululé (N)		x	a, g	Subarbusto	0,33
<i>Diplorhynchus condylocarpon</i> (Mull.Arg.) Pichon	Muvulia (N)		x	c, g	Árvore	0,69
	Muli (C)	x		d, g	árvore	0,71

Lista de espécies– Continuação

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NV (LL)	CU	CA	Cat. Usos	FS	VU
<i>Landolphia camptoloba</i> (K.Schum.) Pichon	Mumbungo (C)	x		a, d, g	Arbusto	1,05
<i>Landolphia</i> sp. (col.147 RKSF)	Mahuvila (C)	x		a	Subarbusto	1,00
<b>Areaceae</b>						
<i>Phoenix reclinata</i> Jacq.	Likekekelé (N)		x	a, e, f	Árvore (Palmeira)	0,33
<b>Asparagaceae</b>						
<i>Asparagus africanus</i> Lam.	Mazo-Akampela (C)	x		g	Herbácea	0,21
	Munkalumuina (N)		x	b, f, g	Herbácea	0,33
<b>Asphodelaceae</b>						
<i>Aloe</i> sp.1 (col. 53 e 105 RKSF)	Tchilombo (C)	x		d	Arbusto	0,05
<i>Aloe</i> sp.2 (col.269 RKSF)	Likundu (N)		x	b, e, g	Arbusto	0,40
<b>Burseraceae</b>						
<i>Commiphora angolensis</i> Engl.	Mumbovo (N)		x	g	Árvore	0,02
<b>Celasteraceae</b>						
<i>Gymnosporia senegalensis</i> (Lam.) Loes.	Mutuvampuku (N)		x	g	Arbusto	0,10
<b>Chrysobalanaceae</b>						
<i>Parinari capensis</i> Harv.	Katchá (N)		x	a	Subarbusto	0,12
	Kat'hongo (C)	x		a	Subarbusto	0,71
<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. ex Benth. subsp. <i>mobola</i> (Oliv.) R.A.Graham	Mutchá (N)		x	a, f	Árvore	0,31
	Mutongo (C)	x		a, d, e	Árvore	1,95
<b>Clusiaceae</b>						
<i>Garcinia buchneri</i> Engl.	Mundjindu (C)	x		a, d, g	Árvore	0,52
<b>Combretaceae</b>						
<i>Combretum collinum</i> Fresen.	Muhu (N)		x	c, d, g, h	Árvore	0,83
	Muhuhu (C)	x		a, c, d, g	Árvore	1,05
<i>Combretum paniculatum</i> Vent.	Ihoho (C)	x		d, e, g, i	Arbusto	0,38
<i>Combretum platypetalum</i> Welw. ex M.A.Lawson	Ihoho (C)	x		d, e, g, i	Subarbusto	0,38
<i>Combretum psidioides</i> subsp. <i>dinteri</i> (Schinz, De Wild. & T.Durand) Exell	Mupoloti (N)		x	c, d, g	Árvore	0,40
<i>Combretum psidioides</i> Welw. subsp. <i>psidioides</i>	Mulamata (C)	x		c, d, g	Árvore	1,45
<i>Combretum</i> sp. (col. 244 RKSF)	Muxaxuala (N)		x	c	Arbusto	0,12
<i>Combretum zeyheri</i> Sond.	Muhu (N)		x	c, d, g, h	Árvore	0,81
	Mumbumbuji (C)	x		e, g	Árvore	0,29
<i>Terminalia brachystemma</i> Welw. ex Hiern	Mueia (C)	x		c, d, g	Árvore	1,88
<i>Terminalia sericea</i> Burch. ex DC.	Mungolo (N)		x	a, c, d, e, g, i	Árvore	3,67
<b>Commelinaceae</b>						
<i>Commelina africana</i> var. <i>krebsiana</i> (Kunth) C.B. Clarke	Lilonga (N)		x	g	Herbácea	0,05

Lista de espécies– Continuação

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NV (LL)	CU	CA	Cat. Usos	FS	VU
<i>Commelina zambesica</i> C.B.Clarke	Natchikole (C)	x		g	Herbácea	0,02
<b>Compositae</b>						
<i>Bidens pilosa</i> L.	Imbualambuata (C)	x		a	Herbácea	0,02
Cf. (col. 259 RKSF)	Kalupu (N)		x	g	Herbácea	0,05
<i>Helichrysum kraussii</i> Sch.Bip.	Muteta-Kajinakaji (C)	x		g	Arbusto	0,14
<i>Vernonia britteniana</i> Hiern	Kapopa (C)	x		g	Herbácea	0,05
<i>Vernonia</i> sp. (col. 79 RKSF)	Katondo (C)	x		e	Arbusto	0,17
<b>Cucurbitaceae</b>						
<i>Acanthosicyos naudinianus</i> (Sond.) C.Jeffrey	Mungungua (N)		x	f	Herbácea	0,07
<i>Cucumis metuliferus</i> E. Meyer ex. Naudin	Vintende (N)		x	a	Herbácea	0,26
<b>Cupressaceae</b>						
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cedro (C)	x		b, d, f, g	Arbusto	0,17
<b>Cyperaceae</b>						
<i>Ascolepis</i> cf. <i>protea</i> Welw.	Muanguengue (C)	x		e, g	Herbácea	0,07
<i>Cyperus</i> cf. <i>digitatus</i> Roxb.	Nole (C)	x		d, e	Herbácea	0,21
	Vindindo (N)		x	a, i	Herbácea	0,14
<i>Scleria induta</i> Turrill	Ichinjahila (C)	x		g, i	Herbácea	0,19
<i>Scleria welwitschii</i> C. B. Clarke	Kalessa (C)	x		d, e, i	Herbácea	1,05
<b>Dennstaedtiaceae</b>						
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>centraliafricanum</i> Hieron.	Muxilu (C)	x		d, i	Herbácea	0,21
<b>Dipterocarpaceae</b>						
<i>Monotes</i> cf. <i>glaber</i> (col. 135 RKSF)	Muhala (C)	x		c, d, g	Árvore	1,21
<b>Dracaenaceae</b>						
<i>Sansevieria</i> sp.1	Muxempe (N)		x	g	Subarbusto	0,02
<i>Sansevieria</i> sp.2 (col. 140 RKSF)	NI (C)	x		g	Subarbusto	0,12
<b>Ebenaceae</b>						
<i>Diospyros batocana</i> Hiern	Mulima (C)	x		a, d, e, g	Árvore	1,52
<i>Diospyros chamaethamnus</i> Mildbr.	Mukokossi (N)		x	a, g	Subarbusto	0,33
<i>Diospyros pseudomespilus</i> Mildbr.	Matchikala (C)	x		a, d, g	Arbusto	0,79
<i>Diospyros virgata</i> (Gürke) Brenan	Tcheletchakalumba (C)	x		a, d, g	Arbusto	0,98
<b>Euphorbiaceae</b>						
<i>Bridelia scleroneura</i> subsp. <i>angolensis</i> (Müll.Arg.) Radcl.- Sm.	Mulamá (N)		x	a, b, c, d, g	Árvore	1,07
<i>Croton gratissimus</i> Burch.	Mumbango (N)		x	c, d, g	Arbusto	0,40
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Kaveia (C)	x		b, f, g	Arbusto	0,17
<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	Mukajikambonga (C)	x		a, d	Árvore	1,14

Lista de espécies– Continuação

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NV (LL)	CU	CA	Cat. Usos	FS	VU
<i>Jatrofa curcas</i> L.	Mumonomono (C)	x		d, f, g	Árbusto	0,29
<i>Jatrofas</i> sp. (col.315 RKSF)	Mupapamá (N)		x	b, g	Árvore	0,07
<i>Maprounea africana</i> Muell. Arg.	Mumbulanhodsi (N)		x	d, g, h, i	Árvore	0,21
	Mufulafula (C)	x		g	Herbácea	0,12
<i>Ricinus communis</i> L.	Imono (N)		x	f, g	Árbusto	0,10
	Mamono (C)	x		b, g	Árbusto	0,12
<i>Sapium cornutum</i> Pax.	Mundoji (C)	x		g	Herbácea	0,21
<i>Schinziophyton rautanenii</i> (Shinz) Radcl.-Sm.	Mungongo (N)		x	a, b, e, f, g	Árvore	3,79
<i>Uapaca nitida</i> Müll. Arg.	Mundengo (C)	x		a, d, e, g	Árvore	1,36
<b>Fabaceae</b>						
<i>Acacia ataxacantha</i> DC.	Kakuatankanga (N)		x	g, i	Árbusto	0,05
<i>Acacia erioloba</i> E. Mey.	Mussongué (N)		x	g	Árbusto	0,02
<i>Acacia erioloba</i> E. Mey.	Muvonde (N)		x	e, g	Árbusto	0,21
<i>Acacia tortilis</i> (Forssk.) Hayne	Inketé (N)		x	g	Árbusto	0,07
<i>Aeschynomene dimidiata</i> Baker	Mussakassaka (C)	x		g	Herbácea	0,07
<i>Azalia cuanzensis</i> Welw.	Muvala (N)		x	c, e	Árvore	0,36
<i>Albizia antunesiana</i> Harms	Mulungu (C)	x		d, e	Árvore	0,19
<i>Albizia gummifera</i> (J.F.Gmel.) C.A.Sm.	Mukassa (C)	x		d, e, g, h	Árvore	2,14
<i>Albizia versicolor</i> Welw. ex Oliv.	Muxexe-ua-Ndonga (N)		x	a, c, d, e, g, i	Árvore	1,14
<i>Baikiaea plurijuga</i> Harms	Mukussi (N)		x	c, d, e	Árvore	1,64
<i>Baphia massaiensis subsp. obovata</i> (Schinz) Brummitt	Muama (N)		x	d, g	Árvore	0,12
<i>Bauhinia petersiana subsp. Macrantha</i>	Mupapa (N)		x	b, c, g, h	Árvore	0,45
<i>Bobgunnia madagascariensis</i> (Desv.) J.H.Kirkbr. & Wiersema	Munhenhe (N)		x	c, d, e, g, i	Árvore	2,14
	Mut'het'he (C)	x		c, d, e, g	Árvore	4,36
<i>Brachystegia bakeriana</i> Burt Davy & Hutch.	Tchikungu (C)	x		c, d, g	Árvore	2,05
<i>Brachystegia longifolia</i> Benth.X <i>B. glaberrima</i> R.E.Fr.	Mussamba (C)	x		c, d, e, g	Árvore	1,02
<i>Brachystegia spiciformis</i> Benth.	Mumanga (C)	x		c, d, e, f, g	Árvore	3,10
<i>Burkea africana</i> Hook.	Mussesse (C)	x		d, e, g	Árvore	2,24
	Muxexe (N)		x	b, c, d, e, g	Árvore	1,50
Cf. (col. 231 RKSF)	Mulundu (N)		x	g	Árbusto	0,02
Cf. (col. 264 RKSF)	Mutengo (N)		x	c, d, g	Árbusto	0,50
<i>Clitoria kaessneri</i> Harms	Mungandu (C)	x		g	Herbácea	0,40
<i>Copaifera baumiana</i> Harms	Tchaha (C)	x		g	Herbácea	0,02
	Vimpá (N)		x	a, g	Árbusto	0,17
<i>Crotalaria chrysotricha</i> Polhill	Luzombo (C)	x		g, h	Herbácea	0,45
<i>Crotalaria sphaerocarpa</i> Perr. ex DC.	Tchikakatchila (C)	x		g	Herbácea	0,12

Lista de espécies– Continuação

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NV (LL)	CU	CA	Cat. Usos	FS	VU
<i>Cryptosepalum exfoliatum</i> De Wild. subsp. <i>pseudotaxus</i> (Baker f.) P.A.Duvign. & Brenan	Mukuwe (C)	x		c, d, e, g	Árvore	3,40
<i>Cryptosepalum maraviense</i> Oliv.	Kakuwe (C)	x		e, g	Subarbusto	0,10
<i>Dialium englerianum</i> Henriq.	Mussala (C)	x		a, d	Árvore	1,14
	Mutala (N)		x	a, c, d	Árvore	0,43
<i>Erythrophleum africanum</i> (Welw. ex Benth.) Harms	Mukosso (C)	x		a, b, d, e, g	Árvore	2,21
	Mukoxo (N)		x	a, c, d, e, f, g	Árvore	2,64
<i>Guibourtia coleosperma</i> (Benth.) Leonard	Mussivi (N)		x	a, c, d, e, g	Árvore	2,07
	Muxi (C)	x		d, e, f	Árvore	3,88
<i>Indigofera baumiana</i> Harms	Mukolekolé (N)		x	a, d, e, f, g	Herbácea	0,64
<i>Indigofera cf daleoides</i> Benth. Ex Harv.	Mujinanguelo (C)	x		g	Herbácea	0,12
<i>Isoberlinia angolensis</i> (Welw. ex Benth.) Hoyle & Brenan	Mutó (C)	x		c, d, g	Árvore	0,38
<i>Julbernardia paniculata</i> (Benth.) Troupin	Munhumbe (C)	x		c, d, e, f, g	Árvore	3,60
	Mumue (N)		x	c, d, e, g	Árvore	0,48
<i>Lonchocarpus capassa</i> Rolfe	Mwambo (C)	x		d, e, g	Árvore	1,05
<i>Peltophorum africanum</i> Sond.	Mupalalá (N)		x	c, g, h	Árvore	0,67
<i>Phileoptera nelsii</i> (Schinz) Schrire	Mupanda (N)		x	c, d, e, g, i	Árvore	0,71
<i>Pillio stigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	Mupapamá (N)		x	b, c, d, e, g	Árvore	0,93
<i>Pterocarpus angolensis</i> DC.	Mukula (N)		x	c, d, e, g	Árvore	6,69
	Mukula (C)	x		d, e, g	Árvore	2,60
<i>Rhynchosia ambacensis</i> (Hiern) K. Schum.	Mukundu (N)		x	g	Herbácea	0,02
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Makundiambambi (N)		x	d, e, h	Arbusto	0,07
Cf. (col.186 RKSF)	Tchikupa (C)	x		g	Herbácea	0,07
<b>Juncaceae</b>						
<i>Juncus</i> sp. (col. 188-A e 56 RKSF)	Massokwa (C)	x		d, g	Herbácea	0,29
<b>Labiatae</b>						
Cf. (col. 167 RKSF)	Nandala-Tchipamba (C)	x		g	Herbácea	0,07
Cf. (col. 170 RKSF)	Mundjungu (C)	x		b, f	Herbácea	0,24
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Munikenike (N)		x	b, f, g	Herbácea	0,33
<i>Vitex</i> sp. (col.156 RKSF)	Tchikamba (C)	x		g	Árvore	0,12
<i>Vitex doniana</i> Sweet.	Mutewa (C)	x		g	Árvore	0,36
	Mutó (N)		x	g	Árvore	0,19
<b>Lauraceae</b>						
<i>Cassytha pondoensis</i> Engl. subsp. <i>pondoensis</i>	Tichina-tcha-Uze (C)	x		h	Herbácea	0,26

Lista de espécies– Continuação

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NV (LL)	CU	CA	Cat. Usos	FS	VU
<b>Liliaceae</b>						
Cf. (col. 246 RKSF)	Likumbimbingo (N)		x	a	Arbusto	0,02
<b>Malvaceae</b>						
CF. <i>Hibiscus</i> sp. (col. 171 RKSF)	Kassuswa (C)	x		g	Herbácea	0,02
<i>Hibiscus cannabinus</i> L.	Mutete Kandjunga-ua-Ndoga (N)		x	a, e	Herbácea	0,64
<i>Hibiscus</i> cf. <i>vitifolius</i> L.	Mutete Kandjunga-B (N)		x	a, e	Herbácea	0,69
<i>Hibiscus</i> cf. <i>articulatus</i> Hochst. ex A.Rich.	Mutete Kandjunga-A (N)		x	a, e	Herbácea	0,69
<i>Hibiscus</i> cf. <i>physaloides</i> Guill. & Perr.	Mutete-Kandjunga C (N)		x	a, e	Herbácea	0,69
<i>Hibiscus</i> cf. <i>schinzii</i> Gürke	Likungulu (N)		x	a, f, g	Herbácea	0,45
<b>Melastomataceae</b>						
<i>Warneckea sapinii</i> (De Wild.) Jacq.-Fél.	Mufunji (C)	x		d, g	Árvore	0,21
<b>Meliaceae</b>						
<i>Ekebergia benguelensis</i> Welw. ex C.DC.	Muzule (C)	x		a, g	Arbusto	0,71
<b>Menispermaceae</b>						
<i>Cissampelos mucronata</i> A.Rich.	NI (C)	x		g	Herbácea	0,02
<b>Moraceae</b>						
<i>Ficus sycomorus</i> subsp. <i>gnaphalocarpa</i> (Miq.) C.C.Berg	Mukuyu (N)		x	a, g	Arbusto	0,19
<b>Moraceae</b>						
<i>Morus nigra</i> L.	Mufuluta (C)	x		a	Árvore	0,17
<b>Myrtaceae</b>						
Cf. <i>Eugenia</i> (col. 180 RKSF)	Mussokwa (C)	x		g, h	Árvore	0,81
<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC. subsp. <i>guineense</i>	Mussombo (C)	x		a, d, g	Árvore	0,52
<i>Syzygium guineense</i> subsp. <i>huillense</i> (Hiern) F.White	Mup'hawa (C)	x		a	Subarbusto	0,90
	Vimpawa (N)		x	a	Subarbusto	0,02
<i>Syzygium rowlandii</i> Sprague	Muhawa (C)	x		a, g	Árvore	0,95
<b>Ochnaceae</b>						
<i>Ochna afzelii</i> R.Br. ex Oliv.	Muhuko (N)		x	a, c, d, e, f, i	Árvore	0,86
<i>Ochna pygmaea</i> Heirn	Tchikula (C)	x		g	Arbusto	0,05
<b>Passifloraceae</b>						
<i>Paropsia brazzaeana</i> Baill.	Muanga (C)	x		g	Arbusto	0,45
	Muvanga-Vanga (N)		x	g, i	Arbusto	0,64
<b>Pedaliaceae</b>						
<i>Harpagophytum</i> cf. <i>zeyheri</i> Decne.	Lilolovola (N)		x	f, g	Herbácea	0,40
<i>Harpagophytum</i> sp. (col. 289 RKSF)	Likakatá (N)		x	g	Herbácea	0,21

Lista de espécies– Continuação

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NV (LL)	CU	CA	Cat. Usos	FS	VU
<b>Poaceae</b>						
<i>Andropogon huillensis</i> Rendle	Mambulukunika (N)		x	a, d, i	Herbácea	0,64
<i>Aristida junciformis</i> Trin. & Rupr.	Lukala-Mkombo (C)	x		d, e, g	Herbácea	0,19
Cf. (col. 178 RKSF)	Katókola (C)	x		d, e	Herbácea	0,93
<i>Cymbopogon densiflorus</i> (Steud.) Stapf subsp. 1 (col.55 RKSF)	Ipungupungu (C)	x		d, g	Herbácea	0,29
	Manenga (C)	x		d, e	Herbácea	0,19
<i>Digitaria eriantha</i> Steud.	Kavango (N)		x	i	Herbácea	0,76
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Lukuluandoga (N)		x	d, i	Herbácea	0,12
<i>Hyparrhenia cf diplandra</i> (Hack.) Stapf	Vintongui (N)		x	b, d, g, i	Herbácea	0,57
<i>Hyparrhenia</i> sp. (col. 188-A RKSF)	Manongue (C)	x		d	Herbácea	0,76
<i>Loudetia simplex</i> (Nees) C.E.Hubb.	Ixiko (N)		x	d, e, g	Herbácea	0,40
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Vixoni (N)		x	a, i	Herbácea	0,31
<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	Luhele (C)	x		a, i	Herbácea	0,21
<i>Phragmites mauritanus</i> Kunth	Mahongo (C)	x		d, e	Herbácea	0,29
	Mahongo (N)		x	b, d, e	Herbácea	0,64
<i>Schmidtia pappophoroides</i> Steud.	Njila-ua-mundundu (N)		x	g	Herbácea	0,02
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	Maxanguatuvila (N)		x	d, i	Herbácea	0,10
Cf. (col. 197 RKSF)	Muliandombolo (N)		x	i	Herbácea	0,55
<i>Sporobolus</i> sp.	Kangungu (N)		x	d, e, i	Herbácea	0,50
<i>Themeda triandra</i> Forssk.	Kangungu (C)	x		d, e	Herbácea	0,79
<i>Urochloa oligotricha</i> (Fig. & De Not.) Henrard	Ntana (N)		x	i	Herbácea	0,17
<i>Vetiveria nigriflora</i> (Benth.) Stapf	Manengue (N)		x	d, g, i	Herbácea	1,24
<b>Polygalaceae</b>						
<i>Oxygonum alatum</i> Burch.	Mutete Kandjawa (N)		x	a	Herbácea	0,40
<i>Oxygonum fruticosum</i>	Mukokótwa (C)	x		e, g	Herbácea	0,21
<i>Securidaca longipedunculata</i> Fresen.	Mutata (N)		x	f, g	Árvore	0,31
	Mutchatcha (C)	x		g	Árvore	0,50
<b>Proteaceae</b>						
<i>Faurea rochetiana</i> (A.Rich.) Chiov. ex Pic.Serm.	Muzungue (C)	x		d, e, g	Árvore	5,81
<i>Protea gagedi</i> J.F. Gmel.	Munhungue (N)		x	c, d, e, g, h	Árvore	3,05
	Tchissoji (C)	x		d	Árvore	0,26
<b>Rubiaceae</b>						
<i>Leptactina benguelensis</i> (Welw. ex Benth. & Hook.f.) R.D.Good	Mufuifua (C)	x		a, i	Herbácea	0,14
<i>Mussaenda</i> sp.1	Muliassu (N)		x	c, d, g	Árvore	0,64

Lista de espécies– Continuação

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NV (LL)	CU	CA	Cat. Usos	FS	VU
<i>Mussaenda</i> sp.2	Vintcholé (N)		x	a, f	Arbusto	0,38
<i>Pygmaeothamnus zeyheri</i> (Sond.) Robyns subsp. <i>zeyheri</i>	Mumbumbú (N)		x	a, g	Herbácea	0,69
	Mumbumbwa (C)	x		a	Herbácea	0,45
<i>Rothmannia engleriana</i> (K.Schum.) Keay	Munhiko (C)	x		g	Árvore	0,17
<i>Rytigynia orbicularis</i> (K.Schum.) Robyns	Mutoma-Toma (C)	x		f, g	Herbácea	0,33
<i>Tricalysia angolensis</i> A.Rich. ex DC.	Tchissangua-tcha-Malandwa (C)	x		g	Herbácea	0,10
<i>Vangueriopsis lanciflora</i> (Heirn) Robins	Mussole (C)	x		g	Árvore	0,14
<b>Santalaceae</b>						
<i>Osyris compressa</i> A.DC.	NI (C)	x		g	Subarbusto	0,02
<i>Chrysophyllum</i> cf. <i>bangweolense</i> R.E. Fr.	Mundoyo (C)	x		g	Árvore	0,07
<i>Englerophytum magalimontanum</i> (Sond.) T.D.Penn.	Mussakalala (C)	x		a, d, g	Arbusto	1,10
<b>Strychnaceae</b>						
<i>Strychnos cocculoides</i> Baker	Mukolo (C)	x		a, b, g, i	Árvore	1,00
	Mukolo (N)		x	a, c, f, g	Árvore	1,64
<i>Strychnos pungens</i> Soler.	Muhuma (C)	x		a, d, g	Árvore	0,69
	Muhitu (N)		x	a, f, g	Árvore	0,81
<b>Thymelaeaceae</b>						
<i>Gnidia</i> cf. <i>chrysantha</i> (Solms ex Schweinf.) Gilg	Katchilinguitchimwe (C)	x		g, h	Subarbusto	0,36
<b>Tiliaceae</b>						
<i>Grewia bicolor</i> Juss.	Vimpunduwi-Pundu (N)		x	a, e	Arbusto	0,29
<i>Grewia cyclopetala</i> Wawra	Vimpunduwi-Mukoko (N)		x	a, e	Arbusto	0,38
<i>Grewia falcistipula</i> K. Schum.	Vimpunduwi-Pundu (N)		x	a, e	Arbusto	0,29
<i>Grewia flavescens</i> Juss.	Vimpunduwi-da-Mata (N)		x	a, e	Arbusto	0,33
<i>Grewia herbacea</i> Welw. ex Hiern	Muvoyo (N)		x	a	Arbusto	0,14
<i>Grewiaavellana</i> Hiern	Muvoyo (N)		x	a	Arbusto	0,14
<b>Vitaceae</b>						
<i>Ampelocissus dissecta</i> (Baker) Planch.	Familia do Mussumbissumbi (C)	x		a	Herbácea	0,19
<i>Ampelocissus</i> sp.	Kavelekampembe (N)		x	a, g	Herbácea	0,50
<i>Cyphostemma adenocaula</i> (Steud. ex A.Rich.) Desc. ex Wild & R.B.Drumm.	Kavelekampembe (N)		x	a	Herbácea	0,36
<b>Zingiberaceae</b>						
<i>Aframomum daniellii</i> (Hook.f.) K.Schum.	Mut'hund'hu (C)	x		a, g	Arbusto	1,14
<b>Fam. Inquir.</b>						
Cf. (col. 64 RKSF)	Mukalangaza (C)	x		g	Arbusto	0,05

Lista de espécies– Continuação

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NV (LL)	CU	CA	Cat. Usos	FS	VU
Cf. (col. 111 RKSF)	Wanguandja (C)	x		a, g	Subarbusto	0,24
Cf. (col. 229 RKSF)	Kaviló (N)		x	g	Herbácea	0,07