



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA- UnB

FACULDADE DE PLANALTINA- FUP

JOELICE FRANCISCO MAIA

**DENSIDADE DE INDIVÍDUOS DE *XYLOPIA AROMATICA* (PIMENTA DE
MACACO) EM UMA ÁREA DA COMUNIDADE KALUNGA ENGENHO II,
CAVALCANTE – GOIÁS.**

PLANALTINA – DF

2013

JOELICE FRANCISCO MAIA

**DENSIDADE DE INDIVÍDUOS DE *XYLOPIA AROMATICA* (PIMENTA DE
MACACO) EM UMA ÁREA DA COMUNIDADE KALUNGA ENGENHO II,
CAVALCANTE, GOIÁS.**

Monografia apresentada à Faculdade UnB de Planaltina – FUP, como requisito necessário à obtenção do título de Licenciada em Educação do Campo - LEdoC, com habilitação na área de Ciências da Natureza e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Tamiel Khan Baiocchi Jacobson

PLANALTINA- DF

2013

JOELICE FRANCISCO MAIA

**DENSIDADE DE INDIVÍDUOS DE *XYLOPIA AROMATICA* (PIMENTA DE
MACACO) EM UMA ÁREA DA COMUNIDADE KALUNGA ENGENHO II,
CAVALCANTE, GOIÁS.**

Monografia apresentada à Faculdade UnB de Planaltina – FUP, como requisito necessário à obtenção do título de Licenciada em Educação do Campo - LEdoC, com habilitação na área de Ciências da Natureza e Matemática.

Aprovada em ____/____/2013

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Tamiel Khan Baiocchi Jacobson (FUP/ UnB)- Orientador

Profa. MsC. Ana Maria Orofino Teles (UnB/FUP) - Examinadora

Profa. MsC. Eloísa Assunção de Melo Lopes (UnB/FUP) - Examinadora

PLANALTINA

2013

A todos que fazem parte de minha vida, principalmente aos meus pais, por terem me colocado no mundo e por acreditarem nos meus sonhos.

À minha avó, aos meus irmãos, às minhas irmãs e ao meu namorado, pelo incentivo e por estarem sempre ao meu lado nos momentos bons e nos difíceis.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela Sua proteção e por iluminar o meu caminho nessa longa jornada, desde o nascimento até os dias atuais.

Aos meus pais, Eloi Maia e Leutéria Rosa, por estarem sempre lutando e enfrentando desafios para que eu pudesse cursar o ensino fundamental, ensino médio e a graduação. Pelos conselhos, pela força, pelo apoio e incentivo na busca de conhecimento e crescimento na minha vida pessoal.

Aos meus irmãos, Elias e João, e às minhas irmãs, Maria Cândida e Eva Lúcia, por levantarem o meu astral nos momentos difíceis e estarem sempre ao meu lado.

Aos meus sobrinhos, Alisson e Adriel, e às minhas sobrinhas Alani, Adriana, Adriely e Ataídes, por fazerem parte da minha vida.

Ao meu namorado e companheiro, Wellington Dracz, por estar sempre ao meu lado me acolhendo durante o Tempo Universidade e por estar sempre disponível nos momentos que dele precisei.

Ao meu orientador, Tamiel, por aceitar o convite para me orientar, pela paciência em tirar as minhas dúvidas e por estar sempre cobrando a nossa apropriação do conhecimento no decorrer do curso.

Aos educadores e educadoras, por contribuírem durante o curso, em especial à Roberta, por disponibilizar seu tempo para ajudar no processo de desenvolvimento da pesquisa.

Aos meus amigos e às minhas amigas, principalmente a Maria dos Reses e Pedra Gabriela, pelo carinho, boa convivência e divertimento durante estes anos de curso.

Às pessoas da minha Comunidade Kalunga, Engenho II, que sempre contribuíram nas atividades de Tempo Comunidade e Tempo Universidade.

Aos ledoquianos e ledoquianas, pela troca de experiência, pela superação de conflitos e por contribuírem com as minhas reflexões no decorrer do curso.

Aos movimentos sociais, pelas lutas e materialização das políticas públicas e pela conquista da Educação do Campo.

Às instituições que liberam bolsas para os educandos se manterem durante todo período do curso.

Toda riqueza existente

Vegetal ou mineral

Não é moeda corrente

É tesouro ambiental.

Não pertence a qualquer gente

Mas com o uso racional

E exploração consciente

Todos ganham por igual.

Geovane Alves de Andrade

RESUMO

Xylopia aromatica, conhecida popularmente como “Pimenta de Macaco”, é uma espécie lenhosa do Cerrado com grande potencial no uso doméstico. Na comunidade Kalunga Engenho II é usada desde a medicina até a culinária. A presente pesquisa, realizada nessa comunidade, pautou-se no levantamento dessa espécie, na análise da densidade de uma população *X. aromatica*, com a intenção de averiguar a altura, o diâmetro do caule, a área basal e avaliar a densidade das árvores amostradas. Foram utilizados os seguintes instrumentos à realização deste estudo: fita métrica, vareta de um metro, garrafa pet de dois litros, caneta fixadora e tesoura. Recorreu-se também ao uso dos programas Excel e Google Earth. Esta pesquisa subsidia a geração dados úteis ao manejo e conservação da região, pois *X. aromatica* é uma espécie amplamente usada nessa comunidade.

PALAVRAS-CHAVE: Bioma; Cerrado; Comunidade Kalunga; Pimenta de Macaco.

ABSTRACT

Aromatic *Xylopia*, popularly known as "Pepper Monkey", is a woody species of Cerrado with great potential in the household. Community Kaluga Mill II is used from medicine to cooking. This survey, conducted in this community, was based on the survey of this kind, in the density of an aromatic *X.* population, with the intention of ascertaining the height, stem diameter, basal area and assess the density of the trees. Tape, stick one meter, two-liter plastic bottle, pen and scissors fixing the following instruments for this study were used. Also resorted to the use of excel and earth Gloogle programs. This research subsidizes generating useful data for the management and conservation of the region, since *X.* is an aromatic species widely used in that community.

KEYWORDS: Biome; Cerrado; Community Kaluga; Pepper Monkey.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: <i>X. aromatica</i> no período de floração.....	19
Figura 2: Flor da <i>X. aromatica</i>	20
Figura 3: Fruto de <i>X. aromatica</i>	21
Figura 4: Climograma do município de Cavalcante - Go.	23
Figura 5: Temperatura do município de Cavalcante- Go.....	24
Figura 6: Vista aérea de uma parte da comunidade Kalunga Engenho II onde fica a área do estudo..	25
Figura 7: Dado de altura (m), raio (cm) e área basal dos indivíduos de <i>X.aromatica</i> amostradas na Comunidade Kalunga Engenho II, Cavalcante, GO	29
Figura 8: Relação entre altura e área basal de indivíduos de <i>X. aromatica</i>	29

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
CAPÍTULO 1	
1. QUILOMBO/COMUNIDADE KALUNGA ENGENHO II	14
1.1.O Bioma Cerrado	16
1.2. <i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. (pimenta-de-macaco).....	18
CAPÍTULO 2	
2. MATERIAL E MÉTODO	22
2.1.Área de estudo	23
2.2.Amostragem e coleta de dados	24
CAPÍTULO 3	
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4. CONCLUSÃO.....	31
REFERÊNCIAS	32

INTRODUÇÃO

O presente trabalho, sob tema: Densidade de indivíduos *Xylopia aromatica* (Pimenta de Macaco), em uma área da Comunidade Kalunga, Engenho II, Cavalcante – Goiás tem o intuito de contribuir com a preservação e resgate do conhecimento popular sobre *X. aromatica*. A justificativa pela temática decorre da percepção de que essa sabedoria está se perdendo entre os mais jovens, o que acarreta na utilização de produtos industrializados para confecção de condimentos e no aumento do uso de remédios alopáticos.

Registre-se a existência, naquela comunidade, de pessoas que possuem um conhecimento empírico das espécies nativas do Cerrado, sobretudo os raizeiros, parteiras, curandeiros e benzedeiros, e que transmitem esse conhecimento de geração a geração.

Massarotto (2009) explica que as comunidades tradicionais, indígenas, extrativistas e quilombolas são bastante dependentes da biodiversidade por causa de seu modo de vida. Nesse sentido é fundamental que se faça um estudo das características e da densidade de *X. aromatica*, na Comunidade Kalunga Engenho II, pois essa espécie é amplamente utilizada nessa comunidade. Na culinária ela é útil como tempero, e na medicina é usada para tratamento de má digestão, eliminação de gases, combate de vermes, dor na coluna e febre. Além disso, como afirma Oliveira (2009), o seu fruto é comestível e muito saboroso.

Esta pesquisa também busca incentivar os jovens a resgatar os conhecimentos empíricos e aprender sobre a utilização dessa planta na culinária e na medicina, o que leva à valorização e preservação da flora nativa do Cerrado. Pretende ainda incentivar a diminuição do consumo de produtos industrializados, como remédios alopáticos, diminuindo as despesas financeiras e visando a melhoria da qualidade de vida dessa população.

Quando a comunidade Kalunga Engenho II se formou, há mais ou menos trezentos anos, os moradores só usavam condimentos e temperos naturais, e plantas medicinais. O sal estava entre os poucos produtos industrializados. As pessoas eram saudáveis e tinham maior longevidade. Atualmente, com a globalização e a internet, a maioria das pessoas da comunidade, principalmente os mais jovens, só utiliza produtos industrializados. Essa mudança nos padrões de vida tem causado problemas de saúde que antes não existiam na comunidade, entre eles a obesidades, diabete, câncer e hipertensão arterial, inclusive em pessoas de faixa etária muito baixa.

Neste estudo foi delimitada uma área de amostragem de 1,5 hectares, na Comunidade Kalunga Engenho II, com os objetivos de verificar todos os indivíduos de *X. aromatica*

(Pimenta de Macaco) e apurar a altura e o diâmetro do caule, descrever a altura e a espessura, e avaliar a densidade e a área basal dessas árvores.

CAPÍTULO 1

1. QUILOMBO/COMUNIDADE KALUNGA - ENGENHO II

Quilombo é uma expressão de origem banta que significa acampamento de guerreiro na floresta. Estudos científicos e narrativas orais descrevem como esta história aconteceu, quem foram os primeiros moradores, quais as migrações sucessivas, como se dava a posse da terra e a miscigenação com os indígenas. A população formou-se por quilombolas, indígenas, posseiros e proprietários de terra (BAIOCCHI, 1999; *apud* UNGARELLI, 2009).

Dentre as definições teóricas possíveis à palavra quilombo citamos esta:

No Brasil, há variações no significado da palavra quilombo, ora associado a lugar: um estabelecimento singular, um povo que vive nesse lugar; ora as várias etnias que o compõe ou as manifestações populares, festa de rua ou local de uma prática condenada pela sociedade; ora a lugar público onde se instala casa de prostitutas; ora associados a conflitos: uma grande confusão; ora a relação social: uma união; ora a sistema econômico: localização fronteiriça, com relevo e condições climáticas comuns na maioria dos casos (LOPES s.d *apud* VELLOSO, 2007, p.41).

A territorialidade negra tem sido compreendida, de maneira geral, como espaço estabelecido e empreendido por negros, resultante da formação histórica das relações raciais no Brasil. A presença dos povos negros em Goiás teve início no final do século XVII e início do século XVIII, com a prática do trabalho escravo na mineração, realizada por esses sujeitos. O Território Kalunga, localizado no maior Quilombo do Brasil, tem sua origem relacionada ao esconderijo desses negros, que fugiam da exploração escravista imposta pelos bandeirantes. (CAMPOS e VALENTE, s/d.).

A equipe de estudo do plano de manejo da reserva natural Serra do Tombador, Cavalcante- Goiás ressalta que:

Em meados de 1700 Bartolomeu Bueno e João Leite da Silva iniciaram a colonização na região de Goiás (que foi sendo chamada de “minas dos Goyases” – nome de um povo indígena que vivia naquela região, onde havia muito ouro) provocando um processo de povoamento. As populações nativas, entre outras, foram escravizadas, destruídas ou conseguiram fugir e procurar novo habitat. Com a necessidade de mais mão-de-obra, os africanos foram levados para trabalhar na mineração do ouro na província, diretamente dos portos de Santos, Salvador ou Rio de Janeiro. E onde havia escravidão, também havia várias formas de resistência. A mais forte delas era a fuga individual ou coletiva, quando formavam os quilombos - o termo banto que quer dizer *acampamento guerreiro na floresta* (PLANO DE MANEJO DA RESERVA NATURAL SERRA DO TOMBADOR, 2011, p.127).

Segundo Alessandra Velloso (2007), com o reconhecimento pelo Estado do surgimento das comunidades quilombolas remanescente no Brasil, esses grupos sociais aumentam a sua ação política com a intenção de fazer valer o constante da Constituição Brasileira, de 1988.

A história agrária recente do território Kalunga tem como marco legal importante a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e nos artigos 215 e 216. Desde 1991, toda área ocupada por esta comunidade foi reconhecida oficialmente pelo governo do estado de Goiás como Sítio Histórico: o Patrimônio Cultural Kalunga (CAMPOS e VALENTE, S/D, p.07).

A centenária comunidade Kalunga Engenho II, formada por descendente de escravos, foi reconhecida pelos seus direitos de afrodescendentes, ou quilombo. Essa comunidade é resultado da resistência da escravidão negra por volta do século XVII. (CAMPOS e VALENTE, S/D).

As comunidades Kalungas são compostas por uma população negra e têm sido entendidas, de maneira geral, como um espaço construído e controlado por negros, resultante da conformação histórica das relações raciais no Brasil (CAMPOS e VALENTE, S/D).

O Engenho II é um dos 62 povoados desse quilombo, sendo a comunidade Kalunga de mais fácil acesso a partir do município de Cavalcante, situado a aproximadamente 300 quilômetros de Brasília – DF e a 500 de Goiânia - GO. A maioria da sua população sobrevive com menos de um salário mínimo por família. São produtores rurais que se mantêm da agricultura de subsistência (plantação de roça, pomares e hortaliças), da pecuária (bovinos, suínos e avicultura) e do extrativismo vegetal (extração de frutos do Cerrado, além da pesca para o consumo próprio). Esses remanescentes quilombolas têm uma vida muito sofrida, sem uma moradia adequada lhes é negado o acesso ao saneamento básico, água tratada, rede de esgotamento sanitário e coleta de lixo.

A comunidade Kalunga Engenho II está localizada em uma área quilombola no nordeste goiano entre planaltos, vales e serras, às margens do rio Paranã, afluente do Tocantins. Os solos são variáveis, com clima tropical de monções e temperatura média de 23°C, aptos para agricultura principalmente às margens do rio Paranã, o que corresponde a 30% do total do território (CAMPOS e VALENTE S/D).

Na microrregião da Chapada dos Veadeiros, [a comunidade] é composta por uma população urbana e rural, por ser um território bastante diversificado. Essa população foi estimada em 60.021 habitantes. Tem uma área territorial de aproximadamente 21.338 km², formado pelos municípios de Alto Paraíso de Goiás, Campos Belos, Cavalcante, Colinas do

Sul, Monte Alegre de Goiás, Nova Roma, São João d' Aliança e Teresina de Goiás (IBGE, 2005, *apud* VELLOSO, 2007).

Dentro dessas áreas existem várias aglomerações de comunidades Kalungas, dentre elas: Riachão, Sucuri, Tinguizal, Saco Grande, Volta do Canto, Olho d' Água, Ema, Taboca, Córrego Fundo, Terra Vermelha, Lagoa, Porcos, Brejão, Fazendinha, Vargem Grande, Engenho ou Engenho II, Funil, Capela e mais dezenas de outros lugares. Esses nomes demonstram a afinidade dos Kalungas com o seu território e os aspectos físicos são referências espaciais que configuram o território Kalunga (MEC/SEF, 2001, *apud*, VELLOSO, 2007).

1.1.O Bioma Cerrado

O Cerrado é o segundo Bioma em extensão territorial do Brasil, pois compreende a faixa de terra do litoral região maranhense até o centro - oeste. Ele ocupa praticamente a maior parte do Distrito Federal e a maior parte dos Estados entre eles: Goiás (97%), Maranhão (65%), Mato Grosso do Sul (61%), Minas Gerais (57%), Tocantins (91%), além de porções em outros Estados. (IBGE, 2004, *apud*, CARVALHO 2008).

O bioma do Cerrado é caracterizado pela sua alta biodiversidade (fauna, flora) com enorme quantidade de espécies vegetais e animais típicos que são de grande valor. Isso o faz ter extrema importância e exige seu conhecimento e preservação. (BITENCOURT; MENDONÇA, 2004, *apud* CARVALHO 2008).

Azevedo (1972), citado por Humberto Junior (1998), caracterizou o Cerrado como formação complexa (de galhos retorcidos e vegetação rasteira), que ocorre nas áreas de planalto do interior do país, na faixa tropical com o predomínio do clima quente, úmido e seco, com chuvas de verão e estação de seca bem marcada, lençóis d'água profundos e solos antigos e fracos em nutrientes. São características frequentes associadas a esta vegetação: geralmente de árvores pequenas e com galhos e troncos retorcidos, que apresentam casca espessa e protegidas por uma camada de cortiça. Algumas espécies apresentam alto grau de esclermorfismo (folhas coriáceas).

O Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo em biodiversidade, isso devido à alta concentração de diferentes espécies, com presença de diversos ecossistemas, riquíssima flora com mais de 10.000 espécies de plantas, com 4.400 endêmicas dessa área. A fauna apresenta 837 espécies de aves, 67 gêneros de mamíferos

abrangendo 161 espécies e dezenove endêmicas, 150 espécies de anfíbios, das quais 45 endêmicas, 120 espécies de répteis, das quais 45 endêmicas (IBAMA, 2006, *apud* CARVALHO 2008).

Junior (1998) afirma que o significado do termo Cerrado tem conotação regional no Brasil, enquanto o termo savana é mais abrangente, pois é aplicado a vários tipos de vegetação no mundo.

Cerrado é o nome genérico que se atribui à vegetação natural dessa região do Brasil, que domina o planalto central do país, cobrindo cerca de 1/5 do território nacional. Internacionalmente, essa definição de vegetação é conhecida como savana brasileira. Tem o aspecto das outras savanas do mundo, embora a flora seja totalmente diferente devido a sua alta concentração de diversidade (BITENCOURT; MENDONÇA, 2004, *apud* CARVALHO 2008).

Segundo Eiten (1972) citado por Júnior (1998), os geógrafos brasileiros conseguiram distinguir 4 tipos estruturais de Cerrados, sumariamente descritos abaixo:

1. Cerrado: formas arbóreas de galhos retorcidos de medias a altas, com dossel fechado ou semiaberto.
2. Cerrado sensu strictu: as características desse tipo são formas arbóreas que podem formar dossel fechado ou semiaberto, porém sem ultrapassar 7 metros de altura; (b.) formas arbustivas fechadas ou semiabertas (com dossel geralmente inferior de 3 metros de altura); (c.) arbustivo fechado ou semiaberto, misturado com árvores esparsas de várias alturas, altas e baixas, caracterizando em um conjunto dossel e muito rugoso.
3. Campo cerrado: incluem nesse tipo várias formas com a cobertura de plantas lenhosa geralmente muito esparsas. (a.) formas arbustivas; (b.) formas arbóreas baixas e abertas; (c.) fisionomia de savana típica nesse tipo de cerrado, árvores médias ou baixas, ou arbustos, ou ambos misturados, em uma camada contínua ou ligeiramente abertas de gramíneas, ervas e subarbustos.
4. Campo limpo- caracteriza-se pela paisagem e tem como principal característica o predomínio de gramíneas, com ausência de árvores.

O Estado de Goiás é todo coberto por esse o bioma, sendo formado por 246 municípios em uma enorme área de 340.086,7 km², 4% do território nacional. A população atual estima-se em torno de 5 milhões de habitantes, com a densidade demográfica de 14,7 hab/km² (SEPLAN/GO, 2005, *apud* UNGARELLI, 2009).

A região nordeste de Goiás é onde se concentra a maior parte da riqueza e biodiversidade do Cerrado, pela sua alta concentração de espécie, por isso, reconhecido pela UNESCO, no ano de 2.000, como Reserva da Biosfera do Cerrado Goyaz. Em 2001, o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros foi declarado Sítio de Patrimônio Natural Mundial pelo mesmo órgão. O objetivo de sua criação foi preservar o Cerrado de altitude e a fauna local, a interpretação ambiental, o ecoturismo, a pesquisa científica e a educação ambiental (IBAMA, 2006, *apud* CAMPOS e VALENTE s/d).

Em Goiás, a área da microrregião das Chapadas dos Veadeiros, até meados da década de 1970, não sofreu alterações substanciais que modificassem o cotidiano da população que habitava tradicionalmente os “vazios” do sertão goiano. Entre os anos 1970 e o início dos anos 2000, o modelo produtivo implementado a partir da Revolução Verde estimulou a produção monocultura extensiva de culturas, especialmente a soja, transformando a produção de alimentos em mera mercadoria. Isso interferiu diretamente na agricultura Quilombola, pois tal mecanismo usufrui da terra de forma inadequada (CAMPOS E VALENTE s/d).

Ao contrário dessa perspectiva de produção, a preservação da cultura Kalunga, além de manter o cerrado, é eficaz para preservar os recursos naturais riquíssimos, resultados do processo de co-evolução entre os habitantes e o Cerrado, desde os indígenas, os sertanejos, e os Kalunga (UNGARELLI, 2009).

Os Kalunga possuem um rico conhecimento tradicional de plantas do cerrado. Tais plantas espalham-se pelos quintais, pelas áreas em recomposição da vegetação, áreas mais distantes das alagadas e eles as distinguem pelas curas a que se destinam, pela forma de preparo, pelo cuidado em tomá-las. A denominação das plantas, muitas vezes, é feita com nomes que são característicos do local (ALMEIDA, 2010 p. 55).

Os povos e comunidades tradicionais da Chapada dos Veadeiros desenvolveram costumes de vida que proporcionam forte vínculo com o Cerrado. Essa é uma das características que marcam suas experiências de vida. (SARAIVA, 2012).

Seguindo esse mesmo raciocínio, Saraiva (2012, p. 21) explica que viver no Cerrado e traduzi-lo, gerou entre esses grupos um profundo conhecimento da riqueza da biodiversidade da região. Saberes e fazeres tradicionais associados ao Cerrado foram desenvolvidos de diferentes modos, entre eles destaca-se o uso que fazem das plantas.

1.2. *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (pimenta-de-macaco)

A *Xylopi*a *aromatica* é semelhante a *Uvaria aromatic*a Lam. e *Xylopi*a *grandiflora* A.St.-Hil. A planta é conhecida popularmente como pimenta-de-macaco, pindaíba, e pindaíba-do-campo. Outros nomes populares atribuídos à espécie são “eira”, pimenteira-da-terra e pimenteira-do-sertão, bananinha, begerecum, cedro-do-campo, envireira, imbiriba e pindaíba-de-macaco (DIAS, 1988 apud OLIVEIRA 2012).



Figura 1: *X. aromatic*a no período de floração. (Foto: Joelice Maia, 2013)

As plantas do gênero *Xylopi*a compõem uma das mais numerosas espécies da família Annonaceae. Esta família botânica abrange 2.300 espécies, espalhadas com aproximadamente 130 gêneros. Existem cerca de 150 espécies do gênero *Xylopi*a difundidas nas regiões tropicais do mundo, principalmente na África (OLIVEIRA 2012). O Brasil possui aproximadamente 32 espécies de *Xylopi*a descritas, espalhadas nas cinco regiões do país. Ela está presente em vários Estados e a sua ocorrência natural é notável algumas regiões do Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil.

Marilda Dias (1998) esclarece que:

O gênero *Xylopia* L. constitui um dos maiores entre as Annonaceae, com cerca de 160 espécies, com extensa distribuição pantropical. No Brasil, A *Xylopia* está representada por 25 espécies distribuídas por todo o país, principalmente na região amazônica. As espécies de *Xylopia* apresentam flores axilares em glomérulos, aos pares ou solitárias, botões florais trígonos, flores trímeras, actinomorfas, periantadas, cálice dialissépalo, corola dialipétala com prefloração valvar, seis pétalas dispostas em dois verticilos, androceu formado por numerosos estames e estaminódios, gineceu apocárpico com vários carpelos (CRONQUIST 1981, FRIES 1959, *apud* DIAS 1998, *et al.* Pag. 80).

As fotografias apresentadas a seguir são registros da flor dessa árvore.



Figura 2: Flor da *X. aromatica*. (Foto: Joelize Maia, 2013).

A família *annonaceae* surgiu através de Jussieu a partir do gênero *Annona*, descrito por Lineu, o qual em latim significa “farta colheita anual” em analogia aos saborosos frutos que várias espécies desse gênero produzem (ALMEIDA *et al.*, 1988; *apud* SANTOS, 2007).

A *X. aromatica* ocorre naturalmente no Cerrado, nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, São Paulo e Mato Grosso do Sul (Lorenzi 1992, *apud* Castellani *et. al.* 2001). Ela é uma espécie típica do Cerrado, competitiva (DONADIO *et al* 2009), é pioneira, geralmente ocorre em áreas perturbadas, como beira de estradas e clareiras, sendo abundantes em cerrados com alta luminosidade (ALMEIDA *et al.* 1998; *apud* MELO, *et al.* 2007).

A *X. aromatica* é uma árvore nativa do Cerrado e de fácil reconhecimento, com uma variação de 2 a 8 metros de altura. Apresenta ramos e folhas pendentes e flores com pétalas brancas e cálice vermelho-pardo. As flores, quando abertas, assemelham estrelas, com pedicelos muito curtos e voltados para cima. Os frutos são comestíveis e apresentam-se vermelhos por ocasião da deiscência e amarronzados ou pretos quando secos. As sementes são ovóides, ariladas apicalmente e azuladas por ocasião da deiscência. Em média, são

encontradas duas a oito sementes por carpídio (SIBERBAUER- GOTTSBERGER *et. al.*1977, *apud* OLIVEIRA 2012).

Dias (1988) faz a seguinte descrição da *X. aromatica*:

Constatou-se a natureza apendicular do anel lenhoso, o qual possui origem mista: na porção basal, ele é formado pela fusão das pétalas externas, pétalas internas e filetes, constituindo-se em hipanto; na porção apical, o anel lenhoso é formado exclusivamente pela fusão de filetes constituindo o tubo estaminal. As células epidérmicas que revestem os estames e estaminódios possuem paredes espessadas e lignificadas, distinguindo-se das demais células que compõem a epiderme das sépalas, pétalas e dos carpelos; tais células também revestem o anel lenhoso, demonstrando a sua origem estaminal. É provável que o aspecto lenhoso do anel se deva à presença de lignina nas paredes destas células. De acordo com a literatura, este anel sempre foi interpretado como tendo natureza receptacular, sem nenhum embasamento anatômico. A origem apendicular do hipanto é constatada pela primeira vez para *Xylopia* e também para as Annonaceae (DIAS et al,1998 p. 81).

Os frutos da *X. aromatica* são frutos deiscentes, como “follicetum” (polifolículo), e têm abertura ao longo de uma única sutura ventral. Cada folículo é longo-peciolado e, em geral, polispérmico (1 a 8 sementes por folículo). Quando não estão maduros, os frutos são de coloração verde e quando maduros, apresentam endocarpo róseo avermelhado e epicarpo verde-avermelhado, que se mantêm relativamente carnosos. Os frutos são glabros e fortemente aromáticos. Apesar de serem frequentemente carnosos, os frutos dessas espécies apresentam deiscência, de modo a atrapalhar a sua classificação em carnosos ou secos. As sementes da espécie de *Xylopia* são pericalazal, o óvulo e a semente da Annonaceae, e estenospérmicas; de oblongas a obovadas (CASTELLANI *et al.*,2011).



Figura 3: Fruto de *X. aromatica*. (Foto: Joelize Maia, 2013).

A *X. aromatica* proporciona uma utilização ampla na vida:

A *Xylopiá aromática*, conhecida como pimenta-de-macaco, pertence à família Annonaceae e proporciona um amplo espectro de atividades farmacológicas e biológicas, sendo já descritas dentre elas: inseticida, antiparasitária, antitumoral e antimicrobiana. Estudos anteriores com a casca da raiz e com o caule revelaram atividade tripanocida (DUARTE *et al.* p.1, s/d).

De acordo com os estudos de Oliveira (2012), percebe-se que a *X. aromatica* tem uma ampla decomposição química, com substâncias aromáticas, que são antioxidantes, citotóxicas e bactericidas.

Estudos de caracterização química já identificaram a presença de alcaloides, esteroides, flavonoides, óleos essenciais, diterpenos e saponinas em frutos de *Xylopiá* e, por isso, pode-se dizer que plantas deste gênero representam uma fonte promissora de substâncias. Estudos químicos com os frutos de *X. aromatica* somente avaliaram a presença de terpenos, incluindo monoterpenos, sesquiterpenos, diterpenos e esteróis.(ELHASSAN *et al.*,2010; *apud*, OLIVEIRA, 2012 p. 43) .

Nesse sentido, a *X. aromatica* é uma planta medicinal, pois têm os princípios ativos utilizados em compostos químicos, farmacêuticos e terapêuticos (KFFURI, 2008).

CAPÍTULO 2

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1. Área de estudo

O presente estudo foi realizado em um fragmento de Cerrado, nas seguintes coordenadas geográficas: latitude: 13°35'17.27" S, e longitude: 47°28'28.64" O, na Comunidade Kalunga Engenho II, município de Cavalcante, Goiás, na microrregião da Chapada dos Veadeiros, aproximadamente a 300 quilômetros de Brasília e a 500 de Goiânia.

O município de Cavalcante tem o clima tropical, com inverno seco e verão chuvoso, com uma temperatura média anual de 23,8°C e cerca de 1726 mm de precipitação (Figura 4). O clima é Aw, na classificação de Köppen- Geiger. Sendo o mês de julho o período mais seco com 4 mm e o período de maior precipitação o mês de janeiro, com média de 314 mm (Figura 5). O estudo foi em uma área de solo plintossolo pétrico distrófico + neossolo litólico (Plano de Manejo do PNML, 2005).

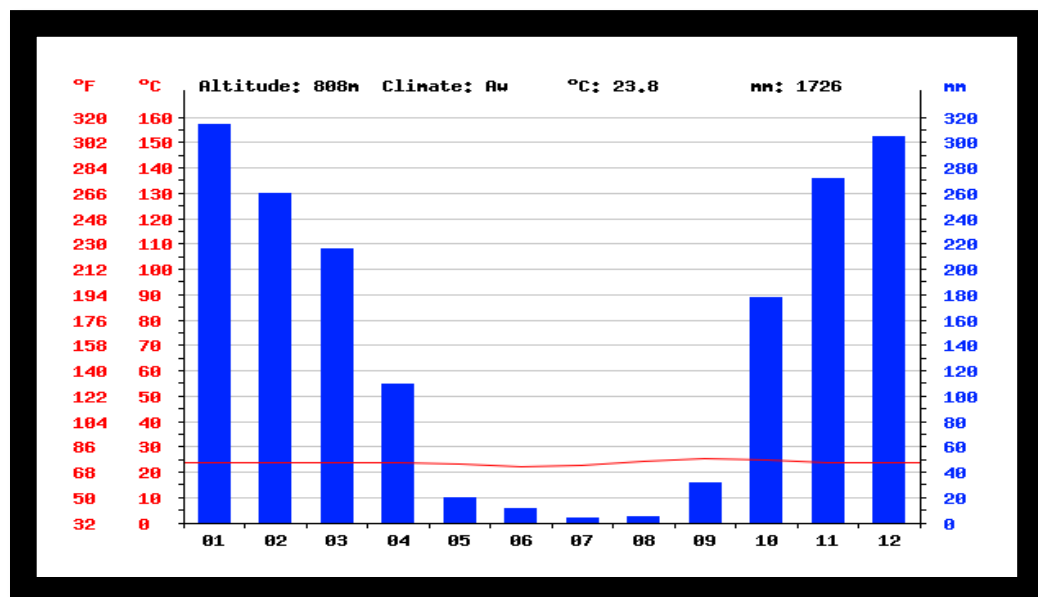


Figura 4: Climograma do município de Cavalcante, GoI.

¹ Fonte: <http://es.climate-data.org/location/43209/>. Acesso em 13/11/2013.

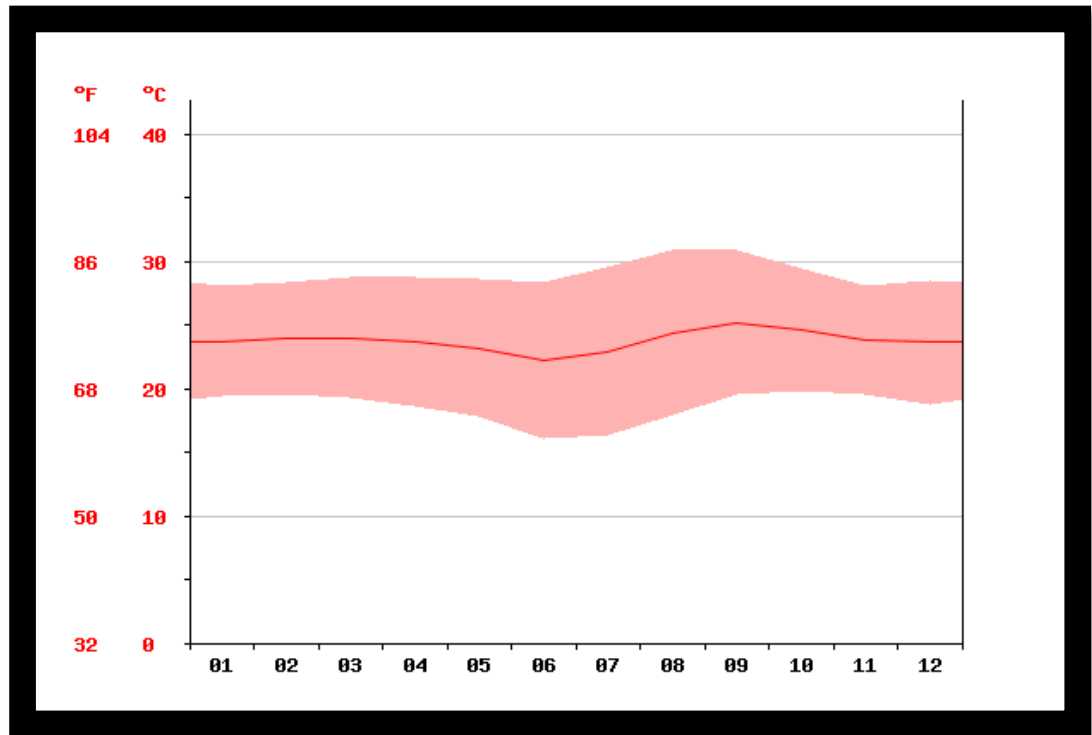


Figura 5: Temperatura do município de Cavalcante- GO ²

2.2. Amostragem e coleta de dados

Foi delimitada uma área de amostragem para verificar todos os indivíduos de *X. aromatica* (pimenta de macaco) e averiguar a altura, o diâmetro do caule, a densidade e a área basal das árvores amostradas.

A área é de fácil acesso para os moradores, facilitando a coleta de dados à pesquisa e a acessibilidade para a população da *X. aromatica*. O estudo visa quantificar a disponibilidade do recurso natural para os Kalungas, em um local ao lado dos habitantes da comunidade.

² Fonte: <http://es.climate-data.org/location/43209/>. Acesso em 13/11/2013.



Figura 6: Vista aérea de uma parte da comunidade Kalunga Engenho II onde fica a área do estudo. Fonte: Google Earth.

O primeiro passo prático da pesquisa foi a delimitação de uma área de 1,5 ha (hectare), composta por campo limpo e mata de galeria, na Comunidade Kalunga Engenho II, no dia 07 de agosto de 2013, para analisar os indivíduos da *X. aromatica*. O segundo momento aconteceu no dia 14 do mesmo mês e ano, quando foi realizado esse levantamento.

Para o levantamento foram utilizados os seguintes instrumentos: fita métrica, vareta de um metro, garrafa Pet de 2 litros, caneta permanente e tesoura, além dos recursos do programa Excel e do aplicativo Google Earth.

A seguir registramos qual foi a utilidade de cada um desses instrumentos e recursos de pesquisa.

- Fita métrica para medir a (CAP) circunferência do caule na altura do peito que corresponde 1,30 m do solo (CARVALHO E NASCIMENTO, 2009), mas a altura do peito pode variar de acordo com as condições peculiares de certas árvores (BATISTA, 2001);
- A vareta foi utilizada para medir a altura;
- As garrafas Pet e a caneta permanente foram utilizadas para marcar e identificar os indivíduos de *X. aromatica* com numerações;
- A tesoura foi utilizada para recortar a garrafa Pet e fazer os anéis de identificação dos indivíduos da *X. aromatica*;

- O Google Earth foi utilizado para demarcar o local e delimitar as coordenadas geográficas;
- O excel para Windows foi utilizado para a confecção dos gráficos.

Segundo Poggiani (1996), o perfil vertical pode estudar a estratificação das copas, sua expansão, a altura e o diâmetro das árvores, os formatos dos troncos e dos ramos, a presença de cipós e epífitas e a densidade de cobertura. O perfil horizontal permite estudar o número de árvores por área, sua distribuição, a forma de agrupamento e a área basal. Entretanto, o foco desta pesquisa é o estudo do diâmetro e altura das árvores, densidade, forma de distribuição e a área basal.

Quanto aos parâmetros para medir a altura, diâmetro, densidade e área basal, utilizou-se os parâmetros fitossociológicos, considerados para análises no perfil vertical / horizontal do levantamento, descritos em Poggiani *et.al* (1996), Batista (2001).

Na fitossociologia, densidade ou densidade absoluta é o número de indivíduos de uma espécie numa determinada área.

$$(DA) = n/\text{área (ha)}$$

Sendo:

DA= densidade absoluta

n= número de indivíduos

Área (ha) = área de um hectare

Segundo João Batista (2001), a maneira mais simples de se aferir o (DAP) diâmetro da altura do peito é medir (CAP) circunferência da altura do peito do tronco e transformá-la para diâmetro, assumindo que a secção transversal do tronco à altura do peito seja perfeitamente circular:

$$DAP = CAP/\pi$$

Sendo:

DAP= diâmetro na altura do peito (m)

CAP= circunferência na altura do peito

π = razão entre o perímetro e diâmetro de uma circunferência ($\cong 3,1416$)

Neto e Silva (1979) esclarecem que a área basal de um agrupamento é calculada pela somatória das áreas transversais de todas as árvores ($G= \sum gi$), dependendo, portanto, dos diâmetros das árvores. A área basal é expressa geralmente por hectare, expressando a densidade populacional em um determinado terreno. A área basal de uma árvore pode ser calculada pela seguinte forma (Poggiani *et.al*, 1996).

$$AB= \pi. (DAP)^2 /4$$

Sendo:

DAP= diâmetro do tronco à altura do peito (m)

AB= área basal (m²)

π = razão entre o perímetro e diâmetro de uma circunferência ($\cong 3,1416$).

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espécie estudada é a *X. aromatica* (Annonaceae), uma árvore geralmente encontrada em Cerrado (*lato sensu*) podendo ocorrer em Cerradão e mata seca próximas as estradas com bastante luminosidade, é comumente conhecida por pindaíba (HERINGER *et.al*, 1977; ALMEIDA *et. al*, 1998; *apud* MELO e FARAH 2002).

Foram amostrados 22 indivíduos de *X. aromatica*, espécie típica do Cerrado, que apresenta casca grossa, composta por vários galhos, ambos para a defesa de queimadas.

O estudo revelou que a área possui aproximadamente 13,7 indivíduos por hectare com 0,15 de área basal (Figura 7). Observa-se que dentre os 22 indivíduos amostrados a minoria está com flores e somente 3 indivíduos estão com frutos (13,63%). Esse resultado se explica pelo período de realização da pesquisa, realizada em agosto, período de transição entre florada e extinção dos frutos. A espécie floresce geralmente no período compreendido entre os meses de setembro a outubro, e os frutos amadurecem no período de abril até julho.

Indivíduos de <i>X. aromatica</i>	Circunferência (cm)	Altura (m)	raio (cm)	raio (m)	área basal (m)
1	11	2,5	1,7507	0,017507	0,000963
2	14	3	2,228164	0,022282	0,00156
3	14	2,2	2,228164	0,022282	0,00156
4	14	2,5	2,228164	0,022282	0,00156
5	15	3	2,387319	0,023873	0,00179
6	15	3	2,387319	0,023873	0,00179
7	15	2,5	2,387319	0,023873	0,00179
8	16	2	2,546473	0,025465	0,002037
9	16	3	2,546473	0,025465	0,002037
10	16	3	2,546473	0,025465	0,002037
11	17	3	2,705628	0,027056	0,0023
12	17	3,5	2,705628	0,027056	0,0023
13	18	3	2,864782	0,028648	0,002578
14	21	4	3,342246	0,033422	0,003509
15	22	3,9	3,501401	0,035014	0,003852
16	22	3,5	3,501401	0,035014	0,003852
17	28	3,3	4,456328	0,044563	0,006239
18	34	4,3	5,411255	0,054113	0,009199
19	37	4,5	5,888719	0,058887	0,010894
20	49	3,5	7,798574	0,077986	0,019107
21	60	3,5	9,549274	0,095493	0,028648

22	79	2,5	12,57321	0,125732	0,049664
Área Basal total	-----	-----	-----	-----	0,159266

Figura 7: Dados de altura (m), raio (cm) e área basal dos indivíduos de *X.aromatica* amostradas na Comunidade Kalunga Engenho II, Cavalcante, GO.

Em relação a área basal e a altura registramos as seguintes características:

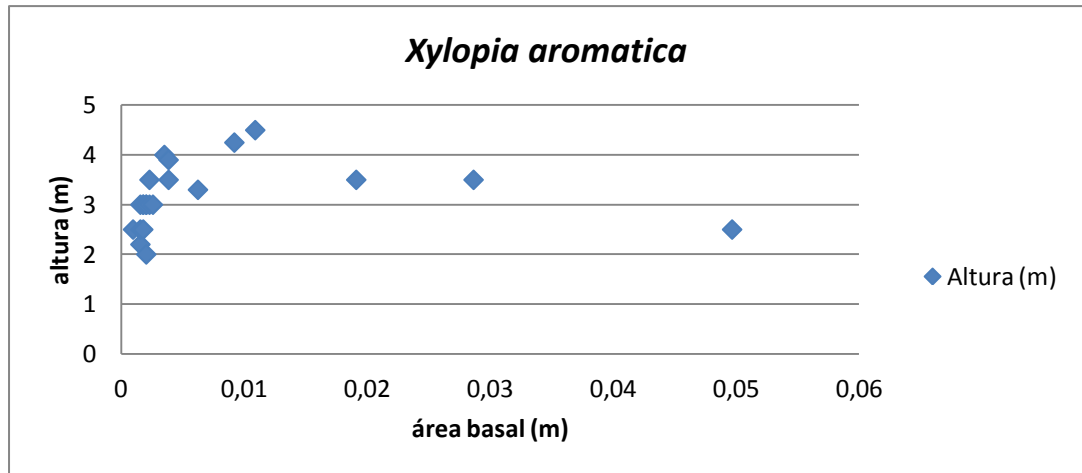


Figura 8: Relação entre altura e área basal de indivíduos de *X. aromatica*.

A figura 8 evidencia que a maioria dos indivíduos possui entre 2 e 4 metros e tem uma área basal individual entre 0,01 e 0,03 metros.

Alguns fatores que podem contribuir nesse aspecto, a exemplo das características do solo ou a competição, podem estar contribuindo para as diferentes alturas e densidades. Os indivíduos de *X. aromatica* variaram de 2 a 4,5 metros na área estudada. A população do indivíduo nesta área já está adulta e consolidada. Há pouca presença de árvores jovens com altura inferior a 1 metro.

Segundo Lima- Ribeiro (2007), o fator biótico contribui diretamente na produção de energia, com distúrbios naturais e antrópicos e influencia na dinâmica da população vegetal. Essa diferenciação nas condições ambientais causa várias modificações, inclusive o crescimento e a altura dos indivíduos.

Segundo essa lógica Sfair (s/d) ressalta que tanto os indivíduos maiores quanto os menores seriam um fator indicador de que a reprodução vegetativa torna um fato importante para a densidade da espécie. Seguindo esse raciocínio, a *X. aromatica* tem grande facilidade de rebrotamento após a corte e a espécie geralmente se situa na borda de fragmentos ou clareira. (ARAUJO *et al.* 1997 ; ALMEIDA *et al.* 1998; *apud*, CAMILOTTI 2006).

De acordo com estudos de Evandro Machado (2010), a quantidade elevada de indivíduos menores em altura pode indicar que as espécies estarão garantidas na estrutura futura, do ambiente e a distribuição diamétrica é uma síntese das características autoecológicas das espécies, ou seja, não resume somente em possuir maior densidade para as que espécies garantem a sua manutenção na comunidade, mas sim sua habilidade de competir dentro do seu nicho ecológico, (SANTOS *et al.*, 1998, SCHAAF *et al.*, 2006, *apud* MACHADO *et al.* 2010).

Com base no estudo de Pinto e Oliveira-Filho (1999), a distribuição dos diâmetros também seguiu o padrão típico do Cerrado, com pequeno diâmetro e poucos indivíduos alcançam grande porte.

Observa-se que os indivíduos estudados se encontram em condições favoráveis de perpetuação, porque se dispõem aleatoriamente e distante de sombreamentos.

No contexto do Cerrado o levantamento da população de *X. aromatica* é importante para compreender os padrões de distribuição e ocorrência da espécie, para projetar estratégias de preservação, recuperação e permanência da espécie em áreas naturais.

CONCLUSÃO

A população de *X. aromatica* estudada corresponde à densidade 13,7 indivíduos por hectare. Considera-se que tem muita *X. aromatica* na Comunidade Kalunga e é muito importante, pois ela é amplamente usada pela população, que nessa comunidade é numerosa. A sua utilização na culinária e na medicina tornou-se habitual na comunidade desde as gerações passadas em decorrência da facilidade de se encontrar o indivíduo e colher os seus frutos.

Percebe-se que os Kalungas conservam o seu conhecimento etnobotânico tradicional, tendo como propósito assegurar a preservação local em particular de *X. aromatica*. Todavia, deve-se ter o cuidado com a ocupação da terra no Cerrado, porque isso pode fragmentar e empobrecer as áreas de domínio da população da *X. aromatica*.

A partir desta pesquisa pode-se observar que na comunidade existe uma grande população dessa espécie. Logo esse material poderá ser utilizado para a realização de oficinas nas escolas como uma forma de conscientizar os jovens da importância de *X. aromatica* e do seu uso consciente de seus frutos, flores e casca na culinária e medicina.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Geralda de. **Territórios de Quilombolas: pelos vãos e serras dos Kalunga de Goiás - patrimônio e biodiversidade de sujeitos do Cerrado**. Revista eletrônica UFG- IESA . Ateliê Geográfico–Edição Especial Goiânia-GO v. 4 n. 1 p.36-63 Página 38, fev/2010.

BATISTA, João L.F. **Mensuração de Árvores, uma introdução à Dendrometria Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”** Universidade de São Paulo. Departamento de Ciências Florestais. Piracicaba, SP. 2001.

CAMILOTTI, Dirce Cristiane. **Análise da vegetação arbórea em um remanescente de Cerradão em Bandeirantes, MS**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/ UFMS; Programa de Pós- Graduação em ecologia e conservação. Campo Grande/ MS. Fevereiro 2006.

CAMPOS, Jurema Iara; VALENTE, Ana Lucia Eduardo Farah. **Nordeste de Goiás: Cerrado, Miticismo e Tradição como Valores de Mercado**. Apresentação Oral-Agropecuária, Meio-Ambiente, e Desenvolvimento Sustentável. Embrapa, Brasília- DF - Brasil; Universidade de Brasília - DF- Brasil. Sd.

CARVALHO, Aline Roberta de. **Atributos do Solo Associados às Variações na Vegetação Fragmentos de Cerrado**, Assis, SP. Dissertação de Mestrado (Mestrado Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz), São Paulo, 2008.

CARVALHO, Fabrício Alvim; NASCIMENTO, Marcelo Trindade. **Estrutura diamétrica da comunidade e das principais populações arbóreas de um remanescente de Floresta Atlântica Submontana** (Silva Jardim- RJ, Brasil). Rev. Árvore vol.33 n.2 Viçosa Mar/abr.2009.

CASTELLANI, Estela Dalpim; FILHO, Carlos F. Damião; AGUIAR, Ivor Bergemann. **Caracterização Morfológica de Frutos e Sementes de Espécies arbóreas do Genero *Xylopia* (Annonaceae)**. Revista Brasileira de Sementes, vol. 23, nº 1, p.205-211, 2001.

DIAS, Marilda C; CASTRO, Marília de M.; KINOSKITA, Luiza S.; SEMIR, João. **Hipanto e tubo estaminal em *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (annonaceae)**. Revista brasil. Bot., São Paulo, V.21, n.1, p.81-88, abr. 1998.

DONADIO, Nicole Maria Marson; PAULA, Rinaldo César de; GALBIATTI, João Antônio. **Florística e Estrutura da Comunidade Arbórea de um Remanescente Florestal Ripário no Município de Guariba**. Rev. Inst. Flor, São Paulo, v.21, n.1, p. 1-17, jun.2009.

DUARTE, Adriane Ribeiro *et.al.*; **Investigação da Atividade Leishmanicida e Tripanocida de *Xylopia Aromatica* (Lam. Mart)**. Sociedade Brasileira de Química (SBQ); 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. s/d.

JUNIOR, Humberto Nazarro de Mesquita. **Análise Temporal com Sensor Orbital de Unidades Fisionômicas de Cerrado na Gleba Pé- de- Gigante** (Parque Estadual de Vassununga- SP). 1998. Dissertação de Mestrado (Departamento de Ecologia do Instituto de Biociências) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

KFFURI, Carolina Weber. **Etnobotânica das plantas medicinais no município de Senador Firmino (Minas Gerais)**. Dissertação de Mestrado (Fitotecnia)- Viçosa, MG, 2008.

LIMA-RIBEIRO, M. S.; **Estrutura espacial de *duguetia furfuracea* (a. St.-hil.) Benth. & Hook. (annonaceae) em um campo sujo no município de Caiapônia, GO, Brasil**. Biosci. J., Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 96-104, Apr./June 2007.

LIMA, Sélvia Carneiro de; CHAVEIRO, Eguimar Felício. **Cerrado Goiano sob múltiplas dimensões: um território perpassado por conflitos**. Espaço em revista, Vol, 12, n.2, p.66-83, jul/ dez. 2010.

MACHADO, Evandro Luiz Medonça *et al.*; **Flutuações temporais nos padrões de distribuição diamétrica da comunidade arbóreo- arbustiva e de 15 populações em um fragmento florestal**. Revista Árvores, Viçosa- MG, v.34, n.4, p.723- 732, 2010.

MASSAROTTO, Natália Prado. **Diversidade e uso de plantas medicinais por comunidades Quilombolas Kalunga e Urbano, no nordeste do estado e Goiás.** 2009. Dissertação de mestrado (Ciências Florestais) – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília.

MELO, Aneliza de Almeida Miranda; FARAH, Fabiano Turini. **Tendência de distribuição dos caracteres morfológicos de *Xylopia aromatica* (LAM.) Mart.** Em fisionomias de cerrado, Itirapina, SP.

MELO, Aneliza de Almeida Miranda; MARTINS, Fernando Roberto; SANTOS, Flavio Antônio Maësdsos. **Estrutura populacional de *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. E de *Roupala montana* Aulbl.** Em fragmentos de cerrado no estado de São Paulo. Revista Brasil. Bot., V.30, n.3, p.501-507, jul.-set. 2007.

OLIVEIRA, Verena Bartkowiak. **Potencial dos Frutos de *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (annonaceae) no Tratamento de Alterações Metabólicas , Induzidas por Dietas em Camundongos Balb/c .**Dissertação de Mestrado (Ciências de Alimentos da Faculdade de Farmácia)- Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2012.

PINTO, José Roberto Rodrigues; OLIVEIRA-FILHO, Ary Teixeira de. **Perfil florístico e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil.** Rev. bras. Bot. vol.22 n.1 São Paulo Apr. 1999.

Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Lavapés - Cavalcante - Chapada dos Veadeiros – GO, Setembro de 2009.

Plano de Manejo da Reserva Natural Serra do Tombador, Cavalcante - Goiás. Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba, outubro de 2011.

POGGIANI, F. et al. **Práticas de Ecologia Florestal.** Departamento de Ciências Florestais. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo. Documentos Florestais. Piracicaba (16):1- 44, 1996.

SANTOS, Iris Almeida dos. **Caracterização anatômica e dendrométrica da madeira da *Xylopia emarginata* Mart. (Annonaceae) com vistas à sua utilização mais apropriada.** 2007. Dissertação (Botânica)- Universidade de Brasília, Brasília.

SARAIVA, Regina Coelly Fernandes. **Saberes e fazeres tradicionais do Cerrado: sabão de Tingui (*Magonia Pubescens*).** 2012. Brasília : Decanato de extensão/ UnB.

SFAIR, J.C.; *et al.* **Distribuição espacial de diferentes classes de tamanho de *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (Annonaceae) em uma área de Cerrado denso de Itirapina, SP.** Material didático, Univesidade de Campinas, Programa de Pós Graduação em Ecologia, 11p; s/d.

SILVA, Cristiane Soares Pereira da; PROENÇA, Carolyn Elinore Barnes. **Flora Medicinal Nativa do Bioma Cerrado Catalogada por Estudos Etnobotânicos no Estado de Goiás, Brasil.** Revista Anhanguera, v.8, n.1, jan/ dez, p. 67-88, 2007.

SILVA, José Antônio de Aleixo da. **Princípios básicos de dendomentria/** José Antônio Aleixo da Silva e Francisco de Paula Neto, atualizada por José Imaña- Ensinas e Otacília Antunes Santana- Recife: Universidade Federal Rural de Permambuco, Departamento de Ciências Florestal, 1979.

UNGARELLI, Daniella Buchmann. **A Comunidade Quilombola Kalunga do Engenho II: Cultura, produção de alimentos e Ecologia de Saberes.** 2009. Dissertação de Mestrado (Mestrado de Centro de Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília.

VELLOSO, Alessandra D' Aqui. **Mapeando Narrativas: uma análise do processo histórico- espacial da comunidade do Engenho II- Kalunga.** 2007. Dissertação de Mestrado (Gestão Ambiental e Territorial no Departamento de Geografia do Instituto de Ciências Humanas), Universidade de Brasília, Brasília.

MATERIAL DA INTERNET

Clima: Cavalcante – climograma, diagrama de temperatura, tabela climática. Disponível em: <http://es.climate-data.org/location/43209/>. Acesso em 13/11/2013.

Instituto Brasileiro de Florestas – Mudanças nativas. Disponível em
<http://ibflorestas.org.br/loja/sementes/semente-pimenta-de-macaco.htm>. Acesso em:
24/11/2013