

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ  
COLEGIADO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO  
TAUARY E ÁREAS DE ENTORNO, NA FLORESTA NACIONAL DE TEFÉ,  
AMAZONAS, BRASIL  
WELLEN LIMA DE OLIVEIRA**

**TEFÉ, AM  
- 2019 -**

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ  
COLEGIADO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO  
TAUARI E ÁREAS DE ENTORNO, NA FLORESTA NACIONAL DE TEFÉ,  
AMAZONAS, BRASIL  
WELLEN LIMA DE OLIVEIRA**

**Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao colegiado de  
Ciências Biológicas como requisito  
para obtenção do grau de licenciado  
em Ciências Biológicas.**

**Orientador: Dr. Leonardo Pequeno  
Reis**

**Coorientador: Prof. Dr. Guilherme  
de Queiroz Freire**

**TEFÉ, AM  
- 2019 -**

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ  
COLEGIADO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Estrutura e Composição Florística do Sítio Arqueológico Tauary e áreas de entorno, na Floresta Nacional de Tefé, Amazonas, Brasil, apresentado por Wellen Lima de Oliveira, em 11 de dezembro de 2019.**

**Banca de Avaliação**

**Prof. Dr. Rafael Benrhard**

**Universidade do Estado do Amazonas**

**Prof. Me. Fernanda Regis Leone**

**Universidade do Estado do Amazonas**

**Dr. Leonardo Pequeno Reis**

**Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá**

**TEFÉ, AM**

**- 2019 -**

## SUMÁRIO

RESUMO.....	3
ABSTRACT .....	4
INTRODUÇÃO.....	5
MATERIAL E MÉTODOS.....	7
Área de estudo.....	7
Amostragem e coleta de dados .....	7
Delineamento amostral .....	8
Inventário florístico.....	8
Coletas de identificação do material botânico .....	8
Análise de dados .....	8
Parâmetros fitossociológicos .....	8
Similaridade florística.....	9
Análise de regressão .....	9
Comparações com outros inventários florísticos.....	9
Definição de espécies vegetais com histórico de associação antrópica.....	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	10
Distribuição diamétrica.....	10
Análise de regressão .....	11
Dominância .....	12
Índice de Valor de Cobertura (IVC) .....	15
Similaridade Florística.....	15
CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
APÊNDICES.....	23
Apêndice 1 .....	24
Apêndice 2 .....	26

## RESUMO

A composição vegetal amazônica pode ser interpretada não somente a nível botânico e ecológico, mas também a nível arqueológico, isso porque quando a flora está em associação a contextos arqueológicos, são observados aspectos florísticos incomuns aos geralmente visualizados em locais sem histórico de ocupação humana pretérita. Sob esta perspectiva, o presente trabalho realizado no sítio arqueológico Tauary, visa contribuir para interpretações a respeito da paisagem vegetal amazônica atual e passada, bem como de sua relação com as populações pretéritas. Os dados aqui analisados são provenientes do inventário florístico realizado no sítio, que encontra-se localizado em comunidade de mesmo nome e situado na Floresta Nacional de Tefé. Foram amostradas 12 parcelas com dimensões de 25 x 25 m, estando as duas primeiras localizadas em área de capoeira, nas parcelas foram amostrados todos os indivíduos com DAP  $\geq$  10 cm e palmeiras e cipós com DAP  $\geq$  5 cm. Para a obtenção de alguns parâmetros foram calculadas: área basal, densidade e dominância das parcelas amostradas. Para estimar a importância de cada espécie vegetal foi utilizado o Índice de Valor de Cobertura (IVC) e para estimar a similaridade florística foi utilizado o Índice de Similaridade Quantitativo de Sorensen. Também foi realizada análise de regressão para avaliar a relação entre a distância do sítio arqueológico e a estrutura da floresta, sendo para isto, ajustado pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) o modelo matemático semi-logaritmo de Henriksen. Além disso, os dados florísticos obtidos foram correlacionados com bibliográfica específica. O presente estudo concluiu que a paisagem vegetal analisada apresenta grande influência antrópica recente, com distribuição diamétrica fora do padrão comportamental para florestas de terra firme, baixa dominância de espécies vegetais com histórico de associação humana e, similaridade florística diferente da esperada para este tipo de área.

**Palavras-chave:** flora amazônica, populações pretéritas, sítio arqueológico Tauary.

## ABSTRACT

The Amazonian vegetal composition can be interpreted not only at the botanical and ecological level, but also at the archaeological level, because when the flora is associated with archaeological contexts, unusual floristic aspects are observed to those usually seen in places with no history of past human occupation. From this perspective, the present work carried out at the Tauary archaeological site aims to contribute to interpretations of the current and past Amazonian plant landscape, as well as its relationship with past populations. The data analyzed here come from the floristic inventory carried out on the site, which is located in a community of the same name and located in the Tefé National Forest. Twelve plots with dimensions of 25 x 25 m were sampled, the first two being located in a capoeira area. All individuals with DBH  $\geq$  10 cm and palm trees and vines with DBH  $\geq$  5 cm were sampled. To obtain some parameters were calculated: basal area, density and dominance of the sampled plots. To estimate the importance of each plant species the Coverage Value Index (CVI) was used and to estimate the floristic similarity the Sorensen Quantitative Similarity Index was used. Regression analysis was also performed to evaluate the relationship between the distance from the archaeological site and the structure of the forest. For this purpose, the Henriksen semi-logarithm mathematical model was adjusted by the Ordinary Least Squares (OLS) method. In addition, the floristic data obtained were correlated with specific bibliographic data. The present study concluded that the analyzed landscape has a great recent anthropic influence, with non-behavioral diameter distribution for terra firme forests, low dominance of plant species with a history of human association, and different floristic similarity than expected for this type of area.

**Keywords:** Amazonian flora, past populations, Tauary archaeological site.

## INTRODUÇÃO

Por um longo período de tempo as interpretações a respeito do vasto espaço florestado que constitui a Amazônia estiveram em consonância ao conceito de determinismo ambiental, segundo o qual, as condições ambientais constituíam fatores limitantes ao desenvolvimento de padrões de vida complexos (MEGGERS, 1954; BALÉE, 1989; ROOSEVELT et al., 1992; CARNEIRO, 2014).

Com o avanço de pesquisas no âmbito arqueológico, este cenário pôde ser desconstruído e novas interpretações formuladas com base no conhecimento mais acurado acerca das variáveis ambientais e dinâmicas sociais dos povos pertencentes à Amazônia pré-colonial (ROOSEVELT et al., 1992; HECKENBERGER et al., 2008; HECKENBERGER e NEVES, 2009; NEVES, 2012).

Segundo indicam evidências antropológicas e arqueológicas, populações indígenas ocuparam a Amazônia por cerca de onze milênios (ROOSEVELT et al., 1992; HECKENBERGER, 1999; NEVES, 2006; BARRETO, 2008; BARBOSA, 2012; PIPERNO, et al., 2015). Tais populações desenvolveram tecnologias que tornaram o ambiente no qual viviam mais adequado às suas necessidades. Estas alterações além de culminarem em uma paisagem antropizada, tornaram a floresta mais produtiva (ROOSEVELT et al., 1992; HECKENBERGER, 1999; CLEMENT, 1999a; HECKENBERGER et al., 2003; NEVES, 2006; HECKENBERGER et al., 2008; HECKENBERGER e NEVES, 2009; CAMPOS e GRANATO, 2016).

Paisagens vegetais domesticadas geralmente estão associadas a outros indícios de modificação antrópica pretérita, como: geoglifos, valetas e muretas (CAMPOS e GRANATO, 2016), montículos (CARNEIRO, 2014) e solos antropizados principalmente (ANDRADE, 2003; NEVES, 2006; CLEMENT et al., 2009; JUNQUEIRA, et al., 2010). Conforme mostram estudos recentes a composição florística observada no presente é resultado de um longo período de manipulação e conseqüentemente domesticação vegetal de muitas espécies por populações pré-colombianas. (HECKENBERGER et al., 2003; LEVIS et al., 2017; FERREIRA, 2017; LEVIS et al., 2018; FRANCO-MORAES, et al., 2018; MAEZUMI, et al., 2019).

As alterações de origem antrópica na vegetação se apresentam sob a forma de distribuições incomuns de tipos de florestas e vegetações (BALÉE, 1989; HECKENBERGER, 2003; LINS, 2013; LEVIS et al., 2017), havendo uma maior riqueza e abundância de espécies vegetais úteis principalmente próximo a assentamentos de origem pré-colombiana (sítios

arqueológicos) (POSEY et al., 1984; BALÉE, 1989; HECKENBERGER et al., 2003; LEVIS, 2012; RIBEIRO, 2014; FERREIRA, 2017; LEVIS et al., 2017; CASSINO, 2018; LEVIS et al., 2018).

Os sítios arqueológicos além de guardarem os registros das populações que ali residiram, são locais potenciais para o acúmulo de espécies úteis que podem estar relacionadas ao uso e manejo pretérito (JUNQUEIRA, et al., 2010; LINS, 2013). Neste contexto, o conhecimento acerca da vegetação presente nestes locais, auxilia na interpretação e no estabelecimento de possíveis relações desta com antigas populações humanas, bem como na melhor compreensão deste tipo de legado no presente (LEVIS, 2012; WOODS E MCCANN, 1999 apud BALÉE et al., 2014).

Com base nas informações acima expostas, este trabalho se propôs a realizar a análise da composição e estrutura florística de um sítio arqueológico na Amazônia, tendo como enfoque evidenciar os possíveis efeitos da intervenção humana pretérita sobre a vegetação local, isto a partir da verificação da representatividade de espécies vegetais com histórico de associação antrópica e correlação destes dados com as informações bibliográficas a respeito para a Amazônia.



## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O presente trabalho tem como área de estudo o sítio arqueológico Tauary, localizado na Floresta Nacional de Tefé (FLONA). O sítio arqueológico Tauary está situado na margem direita do rio Tefé e localiza-se em comunidade (3° 38' 44,45" S e 64° 57' 2, 03" W) de mesmo nome. O sítio é conhecido desde 2006 e apresenta grande quantidade de fragmentos arqueológicos, além disso, no local já foram encontradas urnas funerárias e demais artefatos pertencentes às antigas populações indígenas que ocuparam o local no passado (BELLETI, 2015).

A Unidade de Conservação na qual o sítio está localizado apresenta um mosaico de tipos de vegetação, no entanto, a maior parte de sua cobertura vegetal é de floresta de terra firme, sendo esta constituída principalmente por Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente, formação vegetal com agrupamento de árvores emergentes nas elevações mais pronunciadas dos interflúvios, como: Angelim pedra (*Hymenolobium petraeum*), Angelim vermelho (*Dinizia excelsa*), Castanha do pará (*Bertholletia excelsa*), Tauari (*Couratari spp.*) por exemplo (ICMBIO, 2016).

O clima atuante sobre a área é definido segundo a classificação de Köppen, que é baseada em valores médios de temperatura do ar e precipitação pluviométrica. Esta classificação define o clima dominante como pertencente ao grupo A (Clima Tropical Chuvoso), caracterizado por apresentar a temperatura média do mês mais frio superior a 18°C. As temperaturas médias anuais apresentam variações limitadas pelas isotermas de 24°C a 26°C, com montante pluviométrico anual superior a 2.000 mm (ICMBIO, 2016).

Além da comunidade Tauari a FLONA de Tefé apresenta muitas outras comunidades tradicionais em seu interior e entorno. Estas comunidades têm por fonte de subsistência principalmente a agricultura familiar (com destaque para a produção de mandioca) e a pesca artesanal, sendo a prática da atividade de caça eventual. Algumas das comunidades da Unidade de Conservação também apresentam sítios ou ocorrências arqueológicas (SUERTEGARAY, 2012).

### Amostragem e coleta de dados

Os dados que serão utilizados no presente trabalho foram previamente coletados durante o mês de julho de 2018.

## **Delineamento amostral**

Para o inventário florístico 12 parcelas foram estabelecidas ao longo do sítio arqueológico Tauari, sendo a primeira parcela estabelecida a uma distância de aproximadamente 300 m do sítio. As duas primeiras parcelas foram instaladas em área de capoeira com sucessão ecológica correspondente a cerca de 30 anos, enquanto que as demais parcelas foram estabelecidas seguindo uma trilha ecológica que de forma gradativa distanciava-se do sítio. As parcelas possuíam distância aproximada entre si de 100 m e dimensões de 25 x 25 m.

## **Inventário florístico**

Realizou-se a mensuração de todos os indivíduos arbóreos que apresentavam diâmetro a altura do peito (DAP)  $\geq 10$  cm e a mensuração de palmeiras e cipós que apresentavam DAP  $\geq 5$  cm. Amostras das espécies vegetais inventariadas foram coletadas para que fosse realizada a posterior identificação.

## **Coletas de identificação do material botânico**

Os indivíduos vegetais amostrados foram pré-identificados em campo. O material botânico coletado foi triado, prensado, seco em estufa e identificado de acordo com sua parcela de origem e também número de coleta, após foi conservado em sacos plásticos com naftalina. Este material foi encaminhado ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), onde foi devidamente identificado por um parataxônomo, posteriormente seguiu para o Acervo Botânico do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.

## **Análise de dados**

### **Parâmetros fitossociológicos**

Foram analisados os seguintes parâmetros fitossociológicos para a caracterização da estrutura horizontal (MÜLLER-DOMBOIS e ELLEMBERG, 1974): densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DoR). Também foi calculado o índice de valor de cobertura (IVC).

### **Similaridade florística**

A similaridade florística foi calculada a partir do índice quantitativo de Sorensen (MAGURRAN, 1998 apud MAGURRAN, 2011) (versão modificada do índice de Sorensen), índice que mede a similaridade com base em dados quantitativos. Este índice utiliza a seguinte equação:

$$C_N = \frac{2jN}{N_a + N_b}$$

Em que  $N_a$  = número total de indivíduos no local A,  $N_b$  = número total de indivíduos no local B e  $2jN$  = soma da mais baixa das duas abundâncias para espécies encontradas (compartilhada) nos dois locais.

### **Análise de regressão**

Foi ajustado pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) um modelo matemático para avaliar a relação da distância do sítio arqueológico com a estrutura da floresta. O modelo escolhido foi o semi-logaritmo de Henriksen:

$$\ln AB = \beta_0 + \beta_1 \ln Dist. + \varepsilon$$

Em que  $AB$  = área basal em  $m^2 ha^{-1}$ ,  $\beta_0$  e  $\beta_1$  = parâmetros do modelo e  $Dist.$  = distância em metros do sítio arqueológico em relação às parcelas florísticas;  $\varepsilon$  = erro aleatório.

### **Comparações com outros inventários florísticos**

Para a comparação dos aspectos estruturais da vegetação do sítio arqueológico Tauary com os aspectos estruturais de locais sem a presença de sítios arqueológicos, utilizou-se a bibliografia pertencentes a outros inventários florísticos realizados na região do médio Solimões e na Amazônia.

### **Definição de espécies vegetais com histórico de associação antrópica**

Para a definição quanto ao grau de domesticação das espécies vegetais foram utilizados os trabalhos desenvolvidos por Clement (1999) e Levis et al. (2017). Já para definir as espécies com registro arqueobotânicos na região do médio Solimões foram utilizados os trabalhos de Cassino (2018) e Oliveira et al. (2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas um total de 80 espécies vegetais, estando estas espécies distribuídas em 25 famílias botânicas. A lista com todas as espécies inventariadas encontra-se em Apêndice (Apêndice 1), nesta as espécies estão organizadas por família botânica (ordem alfabética) e é indicada a parcela de sua ocorrência.

### Distribuição diamétrica

O ambiente florestal amostrado exibiu predominância de indivíduos com diâmetro correspondente a 17,5 cm, esta seguida da segunda maior classe diamétrica que correspondeu a 12,5 cm, havendo deste modo, um número relativamente baixo de indivíduos com diâmetros mais expressivos (Figura 1). A primeira classe diamétrica (7,5 cm) corresponde as palmeiras amostradas, no entanto, os valores correspondentes a esta classe não serão levados em consideração para a discussão deste resultado.

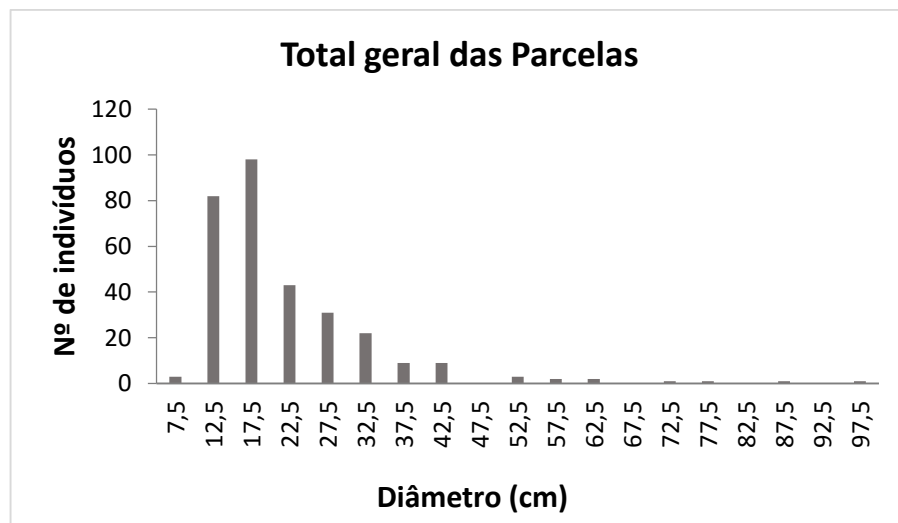


Figura 1. Distribuição diamétrica das espécies vegetais nas parcelas amostradas no sítio arqueológico Tauary.

Ao verificar o padrão comportamental exibido por florestas de terra firme na Amazônia (SILVA et al., 1992; OLIVEIRA E AMARAL, 2004; SOUZA et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2008; SILVA, et al., 2008; VATRAZ, 2012; REIS et al., 2014; SILVA et al., 2014; PEREIRA, 2017) e florestas de várzea (CAMPBELL et al., 1986), o qual caracteriza-se pela maior densidade de indivíduos distribuídos entre as menores classes diamétricas e representatividade reduzida em classes diamétricas maiores, é observada diferença no resultado obtido para este aspecto fitossociológico no presente estudo.

Conforme o supracitado, sabe-se que um padrão comportamental semelhante aos demais geraria um gráfico cuja curva seria decrescente e em forma de “J” invertido, no entanto, para este estudo é verificado decréscimo relativamente acentuado na densidade de espécies ao longo das classes diamétricas, não havendo portanto, um decréscimo considerado mais uniforme e semelhante aos observados para outros inventários florísticos, incluindo os já realizados na FLONA Tefé (FRANÇA, 2016; RODRIGUES, 2016).

Conforme propõem Oliveira e Amaral (2004) o comportamento decrescente no diâmetro dos indivíduos amostrados é indicador de baixa ou nenhuma pressão de origem antrópica sobre a vegetação, destarte a isso, pode-se sugerir que o comportamento diferenciado apresentado pelo local de estudo esteja relacionado a práticas humanas, considerando o fato de que as populações que ali vivem atualmente fazem uso dos recursos provenientes da floresta.

### Análise de regressão

A análise de regressão revelou aumento da área basal ao longo das parcelas amostradas e tendência a estabilização da curva em aproximadamente  $25 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$  (Figura 2).

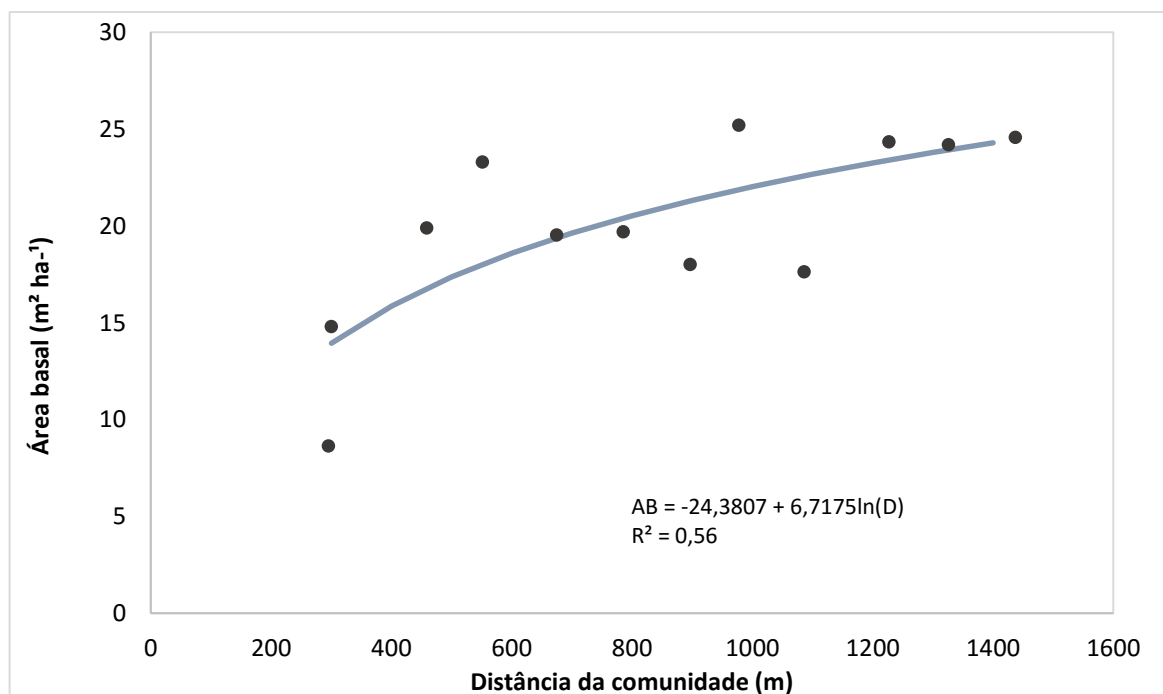


Figura 2. Curva cumulativa de correlação entre a área basal das parcelas amostradas e a distância destas da comunidade Tauary.

O referido modelo ao correlacionar as variáveis área basal e distância, mostrou que uma maior distância da comunidade implica em uma maior área basal nas parcelas. Uma inferência considerada válida para explicá-lo consiste na influência antrópica mais intensa sofrida nas parcelas cuja localização é mais próxima a comunidade, o que conseqüentemente implica na alteração da estrutura florestal ao longo da área amostrada. Corroborando esta suposição, têm-se que as duas primeiras parcelas amostradas (Parcelas 1 e 2) quando em comparação as demais, exibem um estágio de sucessão ecológica menos avançado (capoeiras).

### Dominância

As espécies vegetais que exibiram os maiores valores de dominância (dominância relativa) foram (exceto espécie indeterminada): *Macrobium microcalyx*, *Mezilaurus sprucei*, *Eschweilera cf. wachenheimii*, *Virola calophylla* (3,2%), *Clathrotropis macrocarpa*, *Alchornea triplinervia* (2,9%), *Ormosia cf. coccinea* (2,8%), *Scleronema sp.* (2,1%), *Sandwithia guyanensis* Fabaceae (2,1%) e *Micropholis guyanensis* (2,0%) (Figura 3).

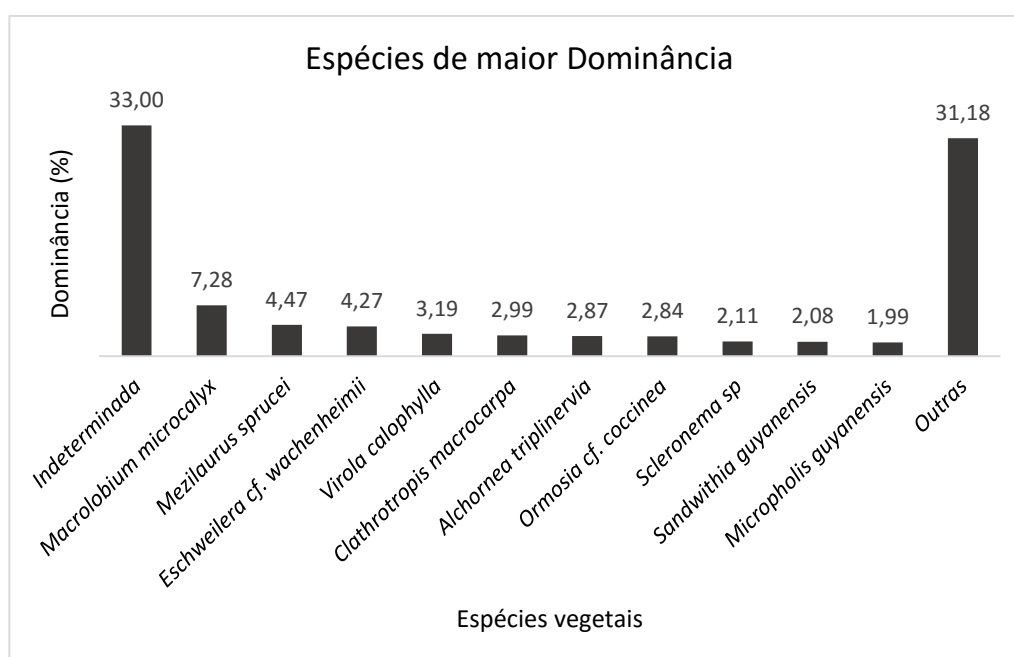


Figura 3. Espécies vegetais de maior dominância encontradas para o sítio arqueológico Tauary.

As espécies vegetais supracitadas espécies apesar de sua importância ecológica não apresentam histórico de associação humana, característica que para os fins do presente estudo inclui: espécies com grau de domesticação, espécies indicadoras de terra preta e

espécies com registro arqueobotânico, portanto, a discussão para estes resultados não as incluirá.

As espécies e gêneros com histórico de associação humana identificados no presente estudo incluem: *Inga sp.* (1,6%), *Oenocarpus bataua* Mart. (1,6%), *Persea americana* Mill. (1,6%), *Theobroma sp.* (0,6%), *Theobroma subincanum* Mart. (0,2%), *Oenocarpus bacaba* Mart. (0,2%), *Euterpe precatoria* Mart. (0,1%), *Dipteryx sp.* (0,1%) e *Psychotria cf. sp.* (0,1%) (Figura 4)

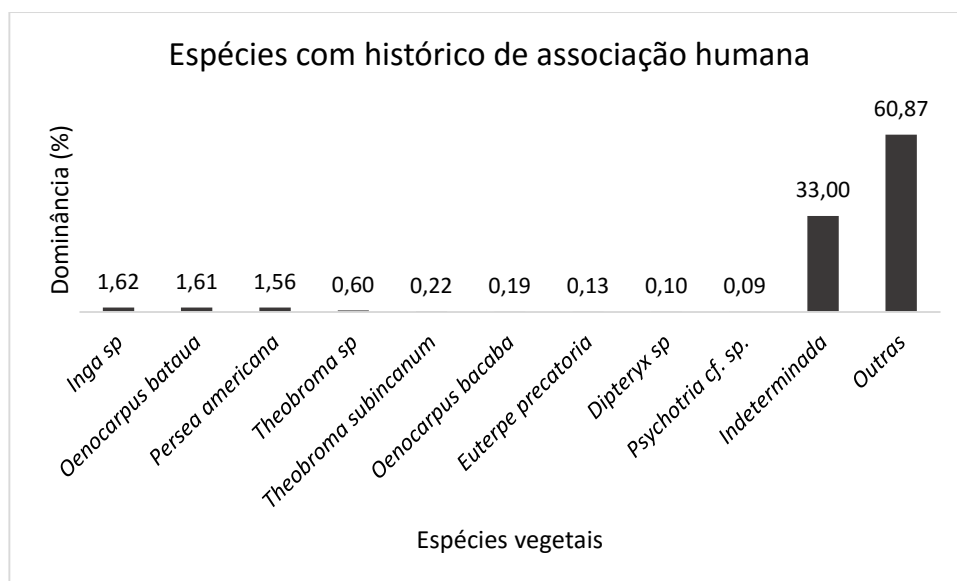


Figura 4. Dominância das espécies vegetais com histórico de associação humana encontradas para o sítio arqueológico Tauary.

O gênero *Inga* inclui três espécies cujo grau de domesticação vegetal é classificado como incipiente segundo Clement (1999) e Levis et al.(2017), estas são: *Inga ynga* (Vell.) J. W. Moore, *Inga laurina* (Sw.) Willd. e *Inga macrophylla* Humb. & Bonpl. ex Willd. Uma outra espécie do gênero, *Inga longiflora* Spruce ex Benth, foi identificada recentemente apresentando significativa abundância em sítio arqueológico localizado na região do médio Solimões (OLIVEIRA et al., 2018). Este gênero também apresenta uma espécie indicadora de terra preta de índio, *Inga edulis* (CLEMENT, MCCANN e SMITH, 2003; JUNQUEIRA et al., 2010).

As palmeiras *O. bataua* e *O. bacaba* também apresentam grau de domesticação incipiente (CLEMENT, 1999; LEVIS et al., 2017). Dados arqueobotânicos pertencentes ao sítio arqueológico São João localizado na região do médio Solimões, indicaram a presença de restos vegetais carbonizados (sementes) característicos do gênero (CASSINO, 2018), já dados pertencentes ao sítio Boa Esperança de mesma localização, indicaram a presença de *O.*

*bacaba* como uma das espécies vegetais úteis compoendo o registro arqueológico do local (OLIVEIRA, et al., 2019)

A espécie *Persea americana* Mill. (Abacateiro) por sua vez, a qual é originária da Mesoamérica, também caracteriza-se por grau de domesticação incipiente. Segundo dados arqueológicos obtidos para a região do México, os abacates (generalização por não se ter identificação a nível de espécie) eram utilizados pelos antigos povos da região juntamente à outras espécies de caráter alimentício, deste modo, constituem uma das espécies vegetais mais antigas a serem manipuladas pelo homem (MEGGERS, 1979).

No que diz respeito ao gênero *Theobroma*, este apresenta espécies incipientemente domesticadas como *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum e *Theobroma subincanum* Mart. e também espécies semidomesticadas, como *Theobroma bicolor* Humboldt e Bonpland. e *Theobroma cacao* L. (CLEMENT, 1999; LEVIS, 2017). Em relação as espécies *T. cacao* e *T. grandiflorum*, estudo realizado em quintais sobre terra preta de origem pré-colombiana identificaram as espécies apresentando grande abundância (LINS, 2013). Ainda em relação ao gênero, Oliveira (2019) identificou para o sítio arqueológico Boa Esperança as duas espécies de *Theobroma* supracitadas ocorrendo juntamente a outras espécies úteis no registro arqueobotânico, já Cassino (2018) identificou somente fragmentos de sementes característicos do gênero.

A espécie *Euterpe precatoria* por sua vez, apresenta grau de domesticação incipiente (CLEMENT, 1999; LEVIS et al, 2017), a mesma já foi registrada em levantamento etnobotânico realizado no sítio arqueológico São João constituindo floresta oligárquica (açazal) (CASSINO, 2018) e em levantamento florístico no sítio arqueológico Boa Esperança como uma das espécies de maior abundância encontradas (OLIVEIRA et al., 2018). Ter Steege (2013) em seu trabalho a respeito da hiperdominância de espécies arbóreas na flora Amazônica, identifica *E. precatoria* como uma das espécies hiperdominantes da Amazônia. O gênero *Euterpe* também foi identificado no registro arqueobotânico do último sítio (OLIVEIRA et al., p2019).

O gênero *Dipteryx* apresenta uma única espécie com histórico de associação antrópica, sendo esta *Dipteryx odorata* (cumaru-ferro), cujo grau de domesticação é incipiente (CLEMENT, 1999; LEVIS et al., 2017), esta segundo Clement (1999) é utilizada pelas populações indígenas da América do Sul como aromatizante para tabaco, licores e outros produtos alimentares. Já o gênero *Psychotria cf. sp.* apesar de não possuir nenhum representante com



histórico de associação humana, no levantamento florístico realizado no sítio arqueológico Boa Esperança apresentou um representante *Psychotria poeppigiana*. O gênero é rico em espécies e comum no sub-bosque, com representantes na maior parte das florestas tropicais úmidas, além de exibir potencial para ser utilizado como indicador de diferentes condições ecológicas em florestas não inundáveis da Amazônia Central (KINUPP, 2009).

### Índice de Valor de Cobertura (IVC)

No que diz respeito a importância ecológica das espécies vegetais para o ambiente florestal amostrado, as dez espécies com o maior Valor de Cobertura, em ordem decrescente, foram (exceto Indeterminada): *Macrolobium microcalyx* (7,35), *Mezilaurus sprucei* (4,48), *Eschweilera cf. wachenheimi* (4,30), *Virola calophylla* (3,23), *Clathrotropis macrocarpa* (3,04), *Alchornea triplinervia* (2,93), *Ormosia coccínea* (2,84), *Scleronema sp.* (2,12), *Sandwithia guyanensis* (2,11), *Micropholis guyanensis* (2,00) e *Dacryodes chimatensis* (1,74) (Apêndice 2).

### Similaridade Florística

A análise de similaridade florística foi realizada com base nos gêneros vegetais com ocorrência nas parcelas. O índice mostrou que as parcelas a exibir maior similaridade foram as parcelas 10 e 11 (0,52) (Tabela 1), estas seguidas das parcelas 3 e 5.

Tabela 1. Similaridade (CJ) entre as parcelas inventariadas no sítio arqueológico Tauary.

Parcelas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,00	0,29	0,13	0,06	0,07	0,06	0,06	0,03	0,16	0,00	0,07	0,08
2		1,00	0,20	0,13	0,12	0,10	0,10	0,10	0,21	0,00	0,11	0,08
3			1,00	0,29	0,50	0,28	0,43	0,20	0,20	0,13	0,15	0,00
4				1,00	0,09	0,20	0,12	0,21	0,33	0,46	0,26	0,23
5					1,00	0,27	0,44	0,11	0,11	0,15	0,12	0,00
6						1,00	0,33	0,19	0,24	0,26	0,30	0,00
7							1,00	0,24	0,20	0,18	0,21	0,00
8								1,00	0,20	0,14	0,26	0,00
9									1,00	0,18	0,32	0,15
10										1,00	0,52	0,32
11											1,00	0,24
12												1,00

Nas parcelas que apresentaram o maior valor de similaridade florística, foi verificada a ocorrência de 6 gêneros em comum, sendo eles: *Brosimum*, *Macrolobium*, *Micropholis*, *Sandwithia*, *Tachigali* e *Virola*. Já nas parcelas cujo valor de similaridade foi o segundo maior

(parcelas 3 e 5), os gêneros comuns a ambas as parcelas foram: *Clathrotropis*, *Eschweilera*, *Iryanthera* e *Pourouma*. Considerando os demais valores de similaridade observados, as parcelas 4 e 10 (0,46), 5 e 7 (0,44) e 3 e 7 (0,43) apresentaram similaridades relativamente maiores que as exibidas pelas outras parcelas.

Para fins do presente estudo o emprego deste tipo de análise objetivou avaliar a distância existente em relação à similaridade florística expressa entre as parcelas amostradas. Para isso, partiu-se do pressuposto de que as parcelas estavam distribuídas ao longo de um gradiente de menor e maior distância do sítio/comunidade, desta forma, esperava-se que as parcelas estabelecidas a uma menor distância do sítio apresentassem similaridade florística maior entre si do que com as parcelas estabelecidas a uma maior distância, isto considerando o maior grau de intervenção antrópica sofrida pelas primeiras, o que conseqüentemente resultaria em uma composição vegetal mais semelhante.

Ademais, era esperado que as parcelas mais distantes do sítio/comunidade apresentassem maior representatividade de espécies vegetais relacionadas ao manejo humano pretérito, o que também não foi observado, sendo que as parcelas mais similares entre si (10 e 11) e também de maiores distâncias, apresentaram cada uma somente um único gênero vegetal com representantes com histórico de relação humana.

Mediante os resultados obtidos, não necessariamente as parcelas mais próximas foram mais similares entre si, já que algumas destas (caso das parcelas 3, 4 e 5) mostraram-se mais similares a parcelas estabelecidas mais distante do sítio/comunidade, o que também se aplica a parcelas mais distantes (7 e 10) cuja maior similaridade restringiu-se as primeiras parcelas.

## **CONCLUSÃO**

O presente trabalho possibilitou o conhecimento a respeito da composição florística do sítio arqueológico Tauary, um dos sítios a compor o contexto arqueológico do Lago Tefé/Floresta Nacional de Tefé. Os resultados aqui obtidos revelaram alguns aspectos acerca da vegetação local, os quais apontam para uma paisagem vegetal com intensa influência antrópica recente, a qual exhibe indivíduos com distribuição diamétrica fora do padrão comportamental observado para florestas de terra firme, baixa dominância de espécies vegetais com histórico de associação humana e similaridade florística diferente da esperada para este tipo de área.

Em uma perspectiva geral, o estudo espera contribuir para a melhor compreensão do contexto arqueológico do médio Solimões, assim como para interpretações sobre a história da vegetação local e sobre a paisagem vegetal amazônica, possibilitando deste modo, um maior entendimento acerca da dimensão dos impactos gerados por populações pré-colombianas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALÉE, W. The culture of Amazonian forests. **Advances in Economic Botany**, v. 7, p. 1-21, 1989.
- BALÉE, W.; et al. Florestas antrópicas no Acre: inventário florestal no geoglifo Três Vertentes, Acrelândia. **Revista Antropologia**, v. 6, p. 140-169, 2014.
- BARBOSA, M. S.; et al. Uso do Saber Tradicional Indígena no Reconhecimento e Caracterização de Paisagens Manejadas na Amazônia Brasileira. 2012. In: ROSTAIN, S. (Organizador). **3º Encontro Internacional de Arqueologia Amazônica**. Quito: Artes Gráficas Señal, 2014.
- BARRETO, C. *Entre mistérios e malogros: os primeiros contatos com ameríndios da Amazônia*. In: América, Contacto y Independência. **Instituto Panamericano de Geografía y Historia**, Cidade do México, 2008.
- BELLETTI, J. S. A arqueologia do Lago Tefé e a expansão policroma. Dissertação (mestrado) – **Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2015.
- CAMPBELL, D. C.; DALY, D. C.; PRANCE, G. T.; MACIEL, U. N. Quantitative ecological inventory of terra firme and várzea tropical forest on the rio Xingu, Brazilian Amazon. **Brittonia**, v. 38, p. 369-393, 1986.
- CAMPOS, G. do N.; GRANATO, M. **O solo modificado pelo homem (solo antrópico) como artefato arqueológico**. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2016.
- CARNEIRO, C. G. Amazônia desconhecida: a ocupação milenar da floresta. Biblioteca Digital da Produção Intelectual-BPDI, **Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2014.
- CASSINO, M. F. Manejo e uso de recursos florísticos em períodos pré-coloniais na Amazônia: um estudo de caso na RDS Amanã. Relatório de atividades - **Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**, Tefé-AM, 2018.
- CLEMENT, C. R. a. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. **Economic Botany**, v. 53, p. 188-202, 1999.
- CLEMENT, C. R.; et al. Agrobiodiversity in Amazônia and its relationship with dark earths. In: **Amazonian Dark Earths**, 2003.

CLEMENT, C. R.; et al. Diversidade vegetal em solos antrópicos da Amazônia. In: **As terras pretas de índio da Amazônia: sua caracterização e uso deste conhecimento na criação de novas áreas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2009.

FERREIRA, M. J. Manejo intensivo de árvores e palmeiras úteis ao redor de ocupações pré-colombianas no interflúvio Madeira-Tapajós. Dissertação (mestrado) – **Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia**, Manaus, 2017.

FRANÇA, N. P. F. de. Caracterização da estrutura da vegetação de floresta de terra firme: estudo da parcela n. 07 do módulo PPBio – Tefé. Trabalho de Conclusão de Curso – **Universidade do Estado Amazonas**, 2016.

FRANCO-MORAES, et al. Historical landscape domestication in ancestral forests with nutrient poor soils in northwestern Amazonia. **Forest Ecology and Management**, v. 446, p. 317-330, 2019.

HECKENBERGER, M. J.; et al. Amazonia 1492: Pristine Forest or Cultural Parkland? **Science**, v. 301, p. 1710-1714, set. 2003.

HECKENBERGER, M. J.; et al. Pre-Columbian urbanism, anthropogenic landscapes, and the future of the Amazon. **Science**, v. 321, n. 5893, p. 1214-1217, 2008.

HECKENBERGER, M. J.; PETERSEN, J. B.; NEVES, E. G. Village size and permanence in Amazonia: two archaeological examples from Brazil. **Latin American Antiquity**, v. 10, n. 4, p. 353-376, 1999.

HECKENBERGER, M.; NEVES, E. G. Amazonian archaeology. **Annual Review of Anthropology**, v. 38, p. 251-266, 2009.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Tefé: Volume I – Diagnósticos**. Brasília, 2019.

JUNQUEIRA, A. B.; SHEPARD JR, G. H.; CLEMENT, C. R. Secondary forests on anthropogenic soils in Brazilian Amazonia conserve agrobiodiversity. **Biodiversity and Conservation**, v. 19, p. 1933-1961, 2010.

KINUPP, V.F. Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANCs): uma Riqueza Negligenciada. **Anais da 61ª Reunião Anual da SBPC** - Manaus, AM, 2009.

KINUPP, V.F. Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANCs): uma Riqueza Negligenciada. **Anais da 61ª Reunião Anual da SBPC** - Manaus, AM, 2009.

LEVIS, C.; et al. A transformação humana pré-colombiana da paisagem florestal no interflúvio Purus-Madeira, Amazônia Central. Dissertação (Mestrado) – **Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia**, 2012.

LEVIS, C.; et al. Historical Human Footprint on Modern Tree Species Composition in the Purus-Madeira Interfluve, Central Amazônia. **Plos One**, v. 7, p. 1-10, 2012.

LEVIS, C.; et al. How People Domesticated Amazonian Forests. *Frontiers In: Ecology and Evolution*, v. 5, p. 1-21, jan. 2018.

LEVIS, C.; et al. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. **Science**, v. 355, 925-931, mar. 2017.

LEVIS, C.; et al. Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian Forest composition. **Science**, v. 355, p. 925-931, mar. 2017.

LINS, J. Terra preta de índio e as populações do presente: a herança que chega até o quintal. Dissertação (Mestrado) – **Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia**, Manaus, 2013.

MAEZUMI, S. Y.; et al. The legacy of 4.500 years of polyculture agroforestry in the eastern Amazon. **Nature Plants**, v. 4, n. 8, p. 540, 2018.

MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: Editora da UFPR, 2011.

MEGGERS, B. J. **América pré-histórica**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

MEGGERS, B. J. Environmental Limitation on the Development of Culture. **American Anthropologist**, p. 801-824, 1954.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. 1974.

NEVES, E. G. **Arqueologia da Amazônia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006.

NEVES, E. G. Sob os tempos do equinócio: oito mil anos de história na Amazônia Central (6.500 AC – 1.500 DC). Tese (Livre- Docente) – **Universidade de São Paulo**, 2012.

OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazonia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, p. 21-24, 2004.

OLIVEIRA, A. N.; et al. Composição e diversidade florístico-estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 38, n. 4, p. 627-642, 2008.

OLIVEIRA, E.; et al. O sítio Boa Esperança no ano 1000 da era cristã: percepções da paisagem a partir do registro arqueobotânicos. In: **15º Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo**, 2019.

OLIVEIRA, W. L.; et al. Caracterização florística em sítios arqueológicos e áreas de entorno na região do médio Rio Solimões. Relatório Final, **Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**, Tefé-AM, 2018.

PEREIRA, L. de F. B. Análise da fitossociologia de uma área de terra firme no rio Maués Mirim, município de Maués-AM. Monografia – **Universidade do Estado Amazonas**, 2017.

PIPERNO, D. R.; et al. Amazonia and the Anthropocene: What was the spatial extent and intensity of human landscape modification in the Amazon Basin at the end of pre history? **The Holocene**, p. 1-10, 2015.

POSEY, D. A. et al. Ethnoecology as Applied Anthropology in Amazonian Development. **Human Organization**, v. 43, p. 95-107, 1984.

REIS, L. P.; RUSCHEL, A. R.; SILVA, J. N. M.; REIS, P. C. M.; CARVALHO, J. O. P.; SOARES, M. H. M. Dinâmica da distribuição diamétrica de algumas espécies de Sapotaceae após exploração florestal na Amazônia Oriental. **Revista de Ciências Agrárias**, p. 233-246, 2014.

RIBEIRO, M. B. N.; et al. Anthropogenic Landscape in Southeastern Amazonia: Contemporary Impacts of Low-Intensity Harvesting and Dispersal of Brazil Nuts by the Kayapó Indigenous People. **Plos One**, v. 9, p. 1-8, 2014.

RODRIGUES, C. C. Caracterização da estrutura horizontal da vegetação de floresta de terra firme: estudo da parcela n. 03 do módulo PPBio Tefé, Amazonas. Trabalho de Conclusão de Curso – **Universidade do Estado do Amazonas**, 2016.

ROOSEVELT, A. C. Secrets of the forest - an archaeologist reappraises the past and future of Amazônia. **Science** (New York), v. 32, n. 6, p. 22–28, 1992.

SILVA, A. S. L.; et al. Diversidade florística e estrutura em floresta densa na bacia do rio Juruá -Am. Museu Paraense Emílio Goeldi – **Série Botânica**, p. 204-259, 1992.

- SILVA, K. E.; et al. Composição florística e fitossociológica de espécies arbóreas do Parque da Embrapa Amazônia Ocidental. **Acta Amazônica**, v. 38, n. 2, p. 213-222, 2008.
- SILVA, W. A. S. S.; et al. Composição e diversidade florística em um trecho de floresta de terra firme no Sudoeste do Estado do Amapá, Amazônia Oriental, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 4, p. 31-36, 2014.
- SOUZA, D. R.; SOUZA, A. L.; LEITE, H. G.; YARED, J. A. Análise estrutural em floresta ombrófila densa de terra firme não explorada, Amazônia oriental. **Sociedade de Investigações Florestais**, Viçosa-MG, p.75-87, 2006.
- SUERTEGARAY, D. M. A.; et al. Flona de Tefé-AM: Mapeamento participativo e uso do SIG. **Revista FSA** (Centro Universitário Santo Agostinho), v. 9, n. 2, p. 173-186, dez. 2012.
- TER STEEGE, H.; et al. Hyperdominance in the Amazonian Tree Flora. **Science**, v. 342, p. 325-334, oct. 2013.
- VATRAZ, S. Dinâmica de uma área de floresta ombrófila densa no período de oito anos após a colheita de madeira, no município de Paragominas, PA, Amazônia Brasileira. Dissertação (Mestrado) – **Universidade Federal Rural da Amazônia**, Belém - PA, 2012.



## **APÊNDICES**

Apêndice 1: Espécies vegetais inventariadas ocorrentes na área amostrada do sítio arqueológico Tauary, Tefé – AM.

Famílias	Espécies vegetais	Parcelas
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	2
	<i>Tapirira retusa</i>	1, 2
Annonaceae	<i>Bocageopsis pleiosperma</i>	1
	<i>Guatteria discolor</i>	1, 3, 4, 9
	<i>Guatteria guianensis</i>	9
	<i>Oxandra xylopioides</i>	10, 12
	<i>Anaxagorea brachycarpa</i>	4, 9
Apocynaceae	<i>Ambelania acida</i>	2
	<i>Himatanthus articulatus</i>	1
	<i>Malouetia tamaquarina</i>	3
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	3
	<i>Oenocarpus bataua</i>	3, 4, 8
	<i>Oenocarpus bacaba</i>	2
Burseraceae	<i>Dacryodes chimantensis</i>	7
	<i>Protium cf. heptaphyllum</i>	8,11
	<i>Protium opacum</i>	6
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.</i>	8
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i>	5
	<i>Tovomita calophyllophylla</i>	4, 6
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	1, 2
	<i>Aparisthimum cordatum</i>	1, 2
	<i>Glycydendron amazonicum</i>	1
	<i>Hevea guianensis</i>	7,8
	<i>Pausandra sp.</i>	9
	<i>Sandwithia guyanensis</i>	3, 4, 6, 7, 9, 10, 11
Fabaceae	<i>Clathrotropis macrocarpa</i>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11
	<i>Derris SP.</i>	4
	<i>Dimorphandra macrostachya</i>	8
	<i>Dipteryx sp</i>	2
	<i>Heterostemon ellipticus</i>	6
	<i>Inga cf. alba</i>	6
	<i>Inga cf. paraensis</i>	8
	<i>Inga cf. pezizifera</i>	1, 11
	<i>Inga sp</i>	2, 3, 7, 9
	<i>Macrolobium cf. gracile</i>	9
	<i>Macrolobium limbatum</i>	4, 11
	<i>Macrolobium microcalyx</i>	4, 10, 11, 12
	<i>Ormosia cf. coccinea</i>	1, 12
<i>Parkia igneiflora</i>	2, 4, 9	
<i>Swartzia cf. recurva</i>	9	

	<i>Tachigali cf. amplifolia</i>	11
	<i>Tachigali paniculata</i>	4, 10
Humiriaceae	<i>Sacoglottis cf. amazonica</i>	2
Hypericaceae	<i>Vismia japurensis</i>	1
Lauraceae	<i>Mezilaurus sprucei</i>	3, 7
	<i>Ocotea aciphylla</i>	2, 12
	<i>Persea americana</i>	4, 6, 8, 9
	<i>Ocotea argyrophylla</i>	4, 9
	<i>Ocotea cf. cinerea</i>	1
	<i>Ocotea nitida</i>	2
Lecythidaceae	<i>Eschweilera aff. grandiflora</i>	3, 5
	<i>Eschweilera cf. coriacea</i>	10
	<i>Eschweilera cf. wachenheimii</i>	4, 5, 6, 7
Malvaceae	<i>Matisia cf. bracteolosa</i>	3
	<i>Scleronema sp</i>	6
	<i>Theobroma subincanum</i>	4
	<i>Theobroma sp</i>	11
Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i>	1
	<i>Miconia cf. prasina</i>	1, 2
	<i>Miconia cf. regelii</i>	2
Meliaceae	<i>Guarea pubescens</i>	6
	<i>Guarea trunciflora</i>	6
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i>	4, 8, 9, 10
	<i>Brosimum sp</i>	11
	<i>Ficus americana</i>	1
Myristicaceae	<i>Iryanthera cf. hostmannii</i>	3, 5, 6, 7
	<i>Iryanthera sagotiana</i>	5, 7, 10
	<i>Virola calophylla</i>	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Picrodendraceae	<i>Podocalyx cf. loranthoides</i>	8
Rubiaceae	<i>Kutchubaea cf. insignis</i>	11
	<i>Psychotria cf. sp.</i>	9
Sapindaceae	<i>Talisia obovata</i>	6, 11
Sapotaceae	<i>Micropholis cf. egensis</i>	8, 11
	<i>Micropholis cf. mensalis</i>	10
	<i>Micropholis guyanensis</i>	10, 11
	<i>Micropholis sp.</i>	11
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	10, 12
	<i>Coussapoa trinervia</i>	9
Urticaceae	<i>Pourouma minor</i>	5
	<i>Pourouma myrmecophila</i>	3

---

Apêndice 2: Parâmetros fitossociológicos calculados para as espécies vegetais amostradas no sítio/comunidade Tauary, Tefé – AM. Parâmetros fitossociológicos: Ni = número de indivíduos, Da = densidade absoluta (indivíduos/ha), Dr = densidade relativa, DoA = dominância absoluta, DoR = dominância relativa e, IVC = índice de valor de cobertura.

<b>Espécies vegetais</b>	<b>Ni</b>	<b>Da</b>	<b>Dr</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>IVC</b>
<i>Indeterminada</i>	49	0,007	0,159	79,008	33,000	33,16
<i>Macrobium microcalyx</i>	20	0,003	0,065	17,437	7,283	7,35
<i>Clathrotropis macrocarpa</i>	14	0,002	0,045	7,159	2,990	3,04
<i>Virola calophylla</i>	13	0,002	0,042	7,640	3,191	3,23
<i>Eschweilera cf. wachenheimii</i>	12	0,002	0,039	10,212	4,265	4,30
<i>Sandwithia guyanensis</i>	11	0,001	0,036	4,977	2,079	2,11
<i>Mezilaurus sprucei</i>	3	0,000	0,010	10,711	4,474	4,48
<i>Alchornea triplinervia</i>	17	0,002	0,055	6,880	2,874	2,93
<i>Inga sp.</i>	4	0,001	0,013	3,887	1,623	1,64
<i>Ormosia cf. coccinea</i>	2	0,000	0,006	6,796	2,838	2,84
<i>Persea americana</i>	5	0,001	0,016	3,743	1,563	1,58
<i>Brosimum lactescens</i>	5	0,001	0,016	2,920	1,219	1,24
<i>Oenocarpus bataua</i>	10	0,001	0,032	3,865	1,614	1,65
<i>Iryanthera cf. hostmannii</i>	7	0,001	0,023	2,310	0,965	0,99
<i>Micropholis guyanensis</i>	4	0,001	0,013	4,756	1,987	2,00
<i>Guatteria discolor</i>	6	0,001	0,019	1,543	0,644	0,66
<i>Iryanthera sagotiana</i>	4	0,001	0,013	2,395	1,000	1,01
<i>Scleronema sp</i>	5	0,001	0,016	5,047	2,108	2,12
<i>Anaxagorea brachycarpa</i>	4	0,001	0,013	3,274	1,368	1,38
<i>Ocotea aciphylla</i>	3	0,000	0,010	3,131	1,308	1,32
<i>Parkia igneiflora</i>	4	0,001	0,013	1,378	0,576	0,59
<i>Dacryodes chimantensis</i>	3	0,000	0,010	4,142	1,730	1,74
<i>Hevea guianensis</i>	3	0,000	0,010	2,293	0,958	0,97
<i>Macrobium cf. gracile</i>	1	0,000	0,003	3,597	1,502	1,51
<i>Aparisthium cordatum</i>	8	0,001	0,026	1,339	0,559	0,59
<i>Tachigali paniculata</i>	4	0,001	0,013	1,329	0,555	0,57
<i>Protium cf. heptaphyllum</i>	3	0,000	0,010	1,298	0,542	0,55
<i>Inga cf. pezizifera</i>	3	0,000	0,010	1,256	0,525	0,53
<i>Simarouba amara</i>	2	0,000	0,006	1,257	0,525	0,53
<i>Tapirira retusa</i>	3	0,000	0,010	1,236	0,516	0,53
<i>Tovomita calophyllophylla</i>	3	0,000	0,010	1,185	0,495	0,50
<i>Macrobium limbatum</i>	2	0,000	0,006	1,176	0,491	0,50
<i>Eschweilera aff. grandiflora</i>	4	0,001	0,013	1,157	0,483	0,50
<i>Oxandra xylopioides</i>	2	0,000	0,006	1,154	0,482	0,49
<i>Coussapoa trinervia</i>	2	0,000	0,006	2,534	1,058	1,06
<i>Micropholis cf. egensis</i>	2	0,000	0,006	0,874	0,365	0,37
<i>Miconia cf. prasina</i>	2	0,000	0,006	0,710	0,296	0,30
<i>Talisia obovata</i>	2	0,000	0,006	0,643	0,269	0,28

<i>Micropholis sp.</i>	1	0,000	0,003	1,931	0,807	0,81
<i>Ocotea argyrophylla</i>	2	0,000	0,006	0,373	0,156	0,16
<i>Tachigali cf. amplifolia</i>	2	0,000	0,006	1,791	0,748	0,75
<i>Bellucia grossularioides</i>	5	0,001	0,016	1,443	0,603	0,62
<i>Theobroma sp</i>	1	0,000	0,003	1,427	0,596	0,60
<i>Dimorphandra macrostachya</i>	3	0,000	0,010	1,036	0,433	0,44
<i>Matisia cf. bracteolosa</i>	2	0,000	0,006	0,891	0,372	0,38
<i>Licania sp.</i>	1	0,000	0,003	0,869	0,363	0,37
<i>Inga cf. paraensis</i>	1	0,000	0,003	0,830	0,347	0,35
<i>Glycydendron amazonicum</i>	1	0,000	0,003	0,760	0,318	0,32
<i>Vismia japurensis</i>	2	0,000	0,006	0,744	0,311	0,32
<i>Garcinia macrophylla</i>	1	0,000	0,003	0,742	0,310	0,31
<i>Himatanthus articulatus</i>	1	0,000	0,003	0,682	0,285	0,29
<i>Malouetia tamaquarina</i>	2	0,000	0,006	0,658	0,275	0,28
<i>Brosimum sp</i>	1	0,000	0,003	0,559	0,234	0,24
<i>Ocotea nitida</i>	1	0,000	0,003	0,554	0,231	0,23
<i>Theobroma subincanum</i>	2	0,000	0,006	0,533	0,223	0,23
<i>Kutchubaea cf. insignis</i>	1	0,000	0,003	0,488	0,204	0,21
<i>Eschweilera cf. coriacea</i>	1	0,000	0,003	0,463	0,193	0,20
<i>Oenocarpus bacaba</i>	1	0,000	0,003	0,463	0,193	0,20
<i>Podocalyx cf. loranthoides</i>	1	0,000	0,003	0,449	0,187	0,19
<i>Heterostemon ellipticus</i>	2	0,000	0,006	0,417	0,174	0,18
<i>Pourouma myrmecophila</i>	1	0,000	0,003	0,412	0,172	0,18
<i>Guarea pubescens</i>	1	0,000	0,003	0,355	0,148	0,15
<i>Tapirira guianensis</i>	1	0,000	0,003	0,338	0,141	0,14
<i>Bocageopsis pleiosperma</i>	1	0,000	0,003	0,322	0,134	0,14
<i>Euterpe precatoria</i>	1	0,000	0,003	0,310	0,129	0,13
<i>Sacoglottis cf. amazonica</i>	1	0,000	0,003	0,302	0,126	0,13
<i>Pourouma minor</i>	1	0,000	0,003	0,253	0,106	0,11
<i>Dipteryx sp</i>	1	0,000	0,003	0,239	0,100	0,10
<i>Guarea trunciflora</i>	1	0,000	0,003	0,239	0,100	0,10
<i>Guatteria guianensis</i>	1	0,000	0,003	0,232	0,097	0,10
<i>Ambelania acida</i>	1	0,000	0,003	0,229	0,096	0,10
<i>Psychotria cf. sp.</i>	1	0,000	0,003	0,216	0,090	0,09
<i>Swartzia cf. recurva</i>	1	0,000	0,003	0,216	0,090	0,09
<i>Inga cf. alba</i>	1	0,000	0,003	0,203	0,085	0,09
<i>Ficus americana</i>	1	0,000	0,003	0,200	0,083	0,09
<i>Micropholis cf. mensalis</i>	1	0,000	0,003	0,193	0,081	0,08
<i>Pausandra sp.</i>	1	0,000	0,003	0,193	0,081	0,08
<i>Ocotea cf. cinerea</i>	1	0,000	0,003	0,166	0,069	0,07
<i>Derris sp</i>	2	0,000	0,006	0,149	0,062	0,07
<i>Miconia cf. regelii</i>	1	0,000	0,003	0,152	0,064	0,07
<i>Protium opacum</i>	1	0,000	0,003	0,149	0,062	0,07
<b>Total geral</b>	<b>308</b>	<b>0,041</b>	<b>100</b>	<b>300,00</b>	<b>100</b>	<b>101</b>



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - UEA
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TEFÉ- CEST
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ATA DE AVALIAÇÃO DE TCC - ARTIGO

**Dados de Identificação**

Nome da Aluna: **Wellen Lima De Oliveira**

Título do trabalho: **Estrutura e composição florística do sítio arqueológico Tauary e áreas de entorno, na Floresta Nacional de Tefé, Amazonas, Brasil.**

Nome do Professor (a) Orientador (a): **Prof. Dr. Guilherme de Queiroz Freire**

Ano/Semestre: **2019/2.**

Turma: **8º Período**

<b>Artigo (Resultado Final)</b>
<b>0,0 -10,0</b>
<b>9,2</b>

**COMISSÃO EXAMINADORA**

*Fernando Regis Bone - Bone*  
*Severino Piquero Reis - S*  
*[Signature]*

Data: **11/12/2019.**

\_\_\_\_\_  
Coordenadora do curso de Ciências Biológicas

\_\_\_\_\_  
Secretária Geral

*Wellen Lima de Oliveira*

\_\_\_\_\_  
Aluno(a)



Scanned with  
CamScanner

**UEA**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO

Universidade do Estado do Amazonas - Reitoria  
[www.uea.edu.br](http://www.uea.edu.br)  
Centro de Estudos Superiores de Tefé - CEST/UEA.  
Estrada do Bexiga, 1085 - Jerusalém  
Fone/Fax: (97) 3343-3461/3343-3396