

## **Biometria, germinação e danos em sementes de *Hymenaea parvifolia* Huber**

**Biometry, germination and damage of *Hymenaea parvifolia* Huber seeds**

**Biometría, germinación y daño de semillas de *Hymenaea parvifolia* Huber**

Recebido: 30/04/2022 | Revisado: 09/05/2022 | Aceito: 14/05/2022 | Publicado: 20/05/2022

### **Elbya Leão Gibson**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1924-1851>  
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil  
E-mail: [elbyagibson@hotmail.com](mailto:elbyagibson@hotmail.com)

### **Rubiene Neto Soares**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8159-4389>  
Universidade do Estado do Amapá, Brasil  
E-mail: [rubiensoes.ueap@gmail.com](mailto:rubiensoes.ueap@gmail.com)

### **Alison Pereira de Magalhães**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8058-256X>  
Universidade do Estado do Amapá, Brasil  
E-mail: [alisonmagalhaes429@gmail.com](mailto:alisonmagalhaes429@gmail.com)

### **Fabrcio dos Santos Lobato**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8240-8039>  
Universidade do Estado do Amapá, Brasil  
E-mail: [faengflo@gmail.com](mailto:faengflo@gmail.com)

### **Priscila Hayete Farias Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2191-8825>  
Universidade do Estado do Amapá, Brasil  
E-mail: [hayetejg@gmail.com](mailto:hayetejg@gmail.com)

### **Gabriela Gomes Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2515-102X>  
Universidade do Estado do Amapá, Brasil  
E-mail: [costagabriela718@gmail.com](mailto:costagabriela718@gmail.com)

### **Camila de Oliveira e Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3237-0028>  
Universidade do Estado do Amapá, Brasil  
E-mail: [kamila.oliveira@gmail.com](mailto:kamila.oliveira@gmail.com)

### **Alexandre Luis Jordão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3895-784X>  
Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, Brasil  
E-mail: [aljordao@gmail.com](mailto:aljordao@gmail.com)

### **Breno Marques da Silva e Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0031-1450>  
Universidade do Estado do Amapá, Brasil  
E-mail: [breno.silva@ueap.edu.br](mailto:breno.silva@ueap.edu.br)

### **Resumo**

O objetivo do presente estudo foi descrever a biometria, a germinação e a observação de danos em sementes de *H. parvifolia*. Foram determinados o comprimento, a largura e espessura, o número de sementes por fruto e a massa fresca de sementes. Para as sementes normais e danificadas foram determinados a porcentagem e o índice de velocidade de germinação. O comprimento, largura e espessura dos frutos foram de cerca de 8,5 cm, 4,1 cm e 3,2 cm, respectivamente. Os frutos apresentaram aproximadamente 3,9 sementes/fruto e a porcentagem de danos por insetos foi de 33,1%. As sementes danificadas apresentaram porcentagem de germinação de 3,8% e índice de velocidade de germinação de 0,0328 dias<sup>-1</sup>. *Rhinochenus stigma* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) causa danos consideráveis em sementes de *H. parvifolia* Huber.

**Palavras-chave:** Qualidade de sementes; Fruto; *Rhinochenus stigma*; Fabaceae.

### **Abstract**

The objective of this work was to study the biometrical characteristics and predation of *H. parvifolia* Huber seeds. It was measured the length, width and thickness of the seeds and the number of seeds per fruit and fresh mass of seed. For intact seeds and predated seeds it was measured the percentages and index speed of germination. The length, width and thick of the fruit were 8,5 cm, 4,1 cm and 3,2 cm, respectively. The fruits had 3,9 seed/fruit and the percentage of damaged seeds by insects (33,1%) was high. The predated seeds had germination percentages of 3,8% and index speed of germination of 0,0328 day<sup>-1</sup>. *Rhinochenus stigma* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) affected is an important damage of *H. parvifolia* Huber seeds.

**Keywords:** Seed quality; Fruit; *Rhinochenus stigma*; Fabaceae.

## Resumen

El objetivo de este estudio fue describir la biometría, la germinación y la observación del daño en las semillas de *H. parvifolia*. Se determinó la longitud, el ancho y el grosor, el número de semillas por fruto y la masa fresca de semillas. Para las semillas normales y dañadas, se determinó el porcentaje y el índice de velocidad de germinación. La longitud, anchura y grosor de los frutos fueron de unos 8,5 cm, 4,1 cm y 3,2 cm, respectivamente. Los frutos presentaron aproximadamente 3,9 semillas/fruto y el porcentaje de daño por insectos fue del 33,1%. Las semillas dañadas presentaron un porcentaje de germinación de 3,8% y un índice de velocidad de germinación de 0,0328 días<sup>-1</sup>. El *Rhinochenus stigma* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) causa daños considerables en las semillas de *H. parvifolia* Huber.

**Palabras clave:** Calidad de la semilla; Fruto; *Rhinochenus stigma*; Fabaceae.

## 1. Introdução

*Hymenaea parvifolia* Huber., conhecida popularmente por jutaí, pertence à família Fabaceae, e é uma árvore nativa da Amazônia, com frutos legumes bacáceos marrons e pequenos, contendo de 1 a 4 sementes ariladas (Ribeiro et al., 1999; Silva et al., 2007).

Os frutos e as sementes de jutaí são utilizados na alimentação humana e animal, e na cremagem de látex de seringueira. As folhas, cascas, madeira e resinas são usadas na medicina popular e são comercializadas pelas populações ribeirinhas da Amazônia, que aproveitam todas as partes da árvore (Alvino et al., 2005; Cipriano et al., 2014; Shanley ; Rosa, 2004 ; Souza et al., 2012). As flores desse gênero possuem uma coloração que pode variar de avermelhada a esbranquiçada, são hermafroditas, e seu principal agente polinizador são os morcegos (Lorenzi, 2002; Silva, 2006).

Os danos causados por insetos são severos ao ponto de comprometerem a obtenção de sementes para a reprodução de muitas espécies florestais (Briceño & Hernández, 2006), alguns autores como Ramires e Traveset (2010) e Fox et al. (2012) também salientam que os prejuízos causados por insetos estão entre os fatores mais importantes que limitam a propagação de espécies arbóreas. Entre os insetos que danificam sementes, encontramos diversas espécies das ordens Diptera, Lepidoptera, Coleoptera e Hymenoptera (Janzen, 1971). Por isso, torna-se essencial o desenvolvimento de pesquisas sobre os inimigos naturais dos frutos e sementes florestais (Janzen, 1971).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo descrever biometricamente o fruto e a semente, assim como, determinar o inseto praga das sementes e seus respectivos danos na produção e na germinação de sementes de *Hymenaea parvifolia* Huber.

## 2. Metodologia

Os frutos de jutaí (*Hymenaea parvifolia* Huber.) foram colhidos de árvores localizadas na Área de Proteção Ambiental do Rio Curiaú (APA do Rio Curiaú), em Macapá – AP – Brasil. Posteriormente, o beneficiamento e as análises das sementes de jutaí foram realizadas no Laboratório de Sementes Florestais da Universidade do Estado do Amapá (UEAP) e no Laboratório de Entomologia de Ecossistemas do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA), em Macapá – AP - Brasil.

Os frutos foram beneficiados por meio de quebra do pericarpo. Em seguida, o arilo das sementes de jutaí foi retirado por meio da fricção das sementes em peneira de malha de aço sob água corrente seguindo o método descrito por Carpanezzi e Marques (1981).

Adotou-se o delineamento estatístico de 4 repetições e 25 unidades por repetição, em que o comprimento, a espessura e a largura dos frutos de jutaí foram mensurados aleatoriamente com auxílio de régua e paquímetro milimétricos. Assim como, o número de sementes/fruto e a massa de matéria fresca.

Seguindo os métodos descritos por Scherer e Romanowski (2005), a determinação da porcentagem de danos nos frutos, foi realizada por observação visual, verificando-se a presença de orifício no pericarpo e no tegumento da semente. Além de larvas, pupas ou adultos em seu interior.

As sementes não danificadas foram subdivididas em sementes chochas (sementes flutuantes) e sementes normais (sementes imersas), por meio de imersão em água (Martins et al., 2012).

O teor de água das sementes normais, sementes chochas e sementes danificadas de jutaí foram determinados por meio da secagem de 2 repetições de 10g de sementes (quebradas com alicate) em estufa de circulação de ar forçada sob temperatura de  $105 \pm 3^\circ\text{C}$  por 24 horas (Brasil, 2009).

Para o teste de germinação, foram utilizadas 5 repetições de 20 sementes normais, chochas e danificadas, escarificadas e colocadas em caixas plásticas com areia, mantidas em casa de vegetação, em temperatura ambiente ( $25 \pm 2,5^\circ\text{C}$ ) e com 50% de sombreamento (Silva et al., 2008).

A análise da emergência foi realizada diariamente, sendo consideradas emergidas as plântulas com cotilédones expandidos e com o eófilo conspícuo acima da areia, de acordo com descrição de Pereira et al. (1999) e Brasil (2009). Posteriormente, calculou-se as porcentagens e os índices de velocidade de emergência, de acordo com Maguire (1962).

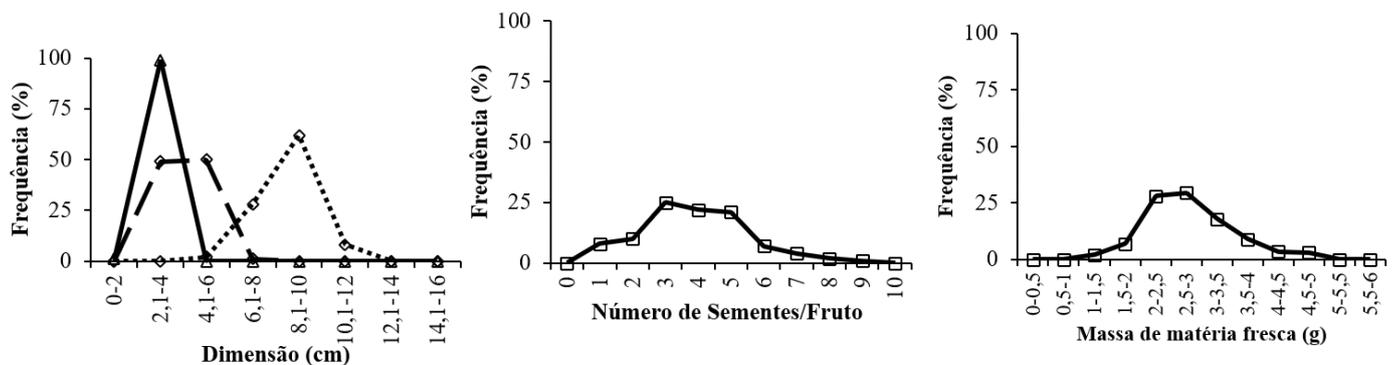
Para os procedimentos experimentais, o delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. Para a análise de variância foi aplicado o Teste F ao nível de 5% de probabilidade e, quando F foi significativo, as médias foram comparadas pelo Teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade, de acordo com Zar (1996).

### 3. Resultados e Discussão

O comprimento, a largura, a espessura e o número de sementes por fruto de jutaí foram de cerca de 8,5 cm, 4,1 cm, 3,2 cm e 3,9 sementes/fruto, respectivamente. Assim como, a massa de matéria fresca das sementes de jutaí foi de 2,7 g/semente (Figura 1).

As sementes de jutaí apresentaram para a frequência de massa de matéria fresca uma distribuição caracteristicamente normal (Figura 1B; Tabela 1). De forma semelhante, a distribuição normal observada em sementes de jatobá (*H. intermedia* Ducke) observados por Cruz et al. (2001).

**Figura 1.** A. Comprimento ( $\diamond$ ), largura ( $\square$ ), espessura ( $\Delta$ ) de frutos. B. Número de sementes por fruto. C. Peso fresco de sementes de jutaí (*Hymenaea parvifolia* Huber.).



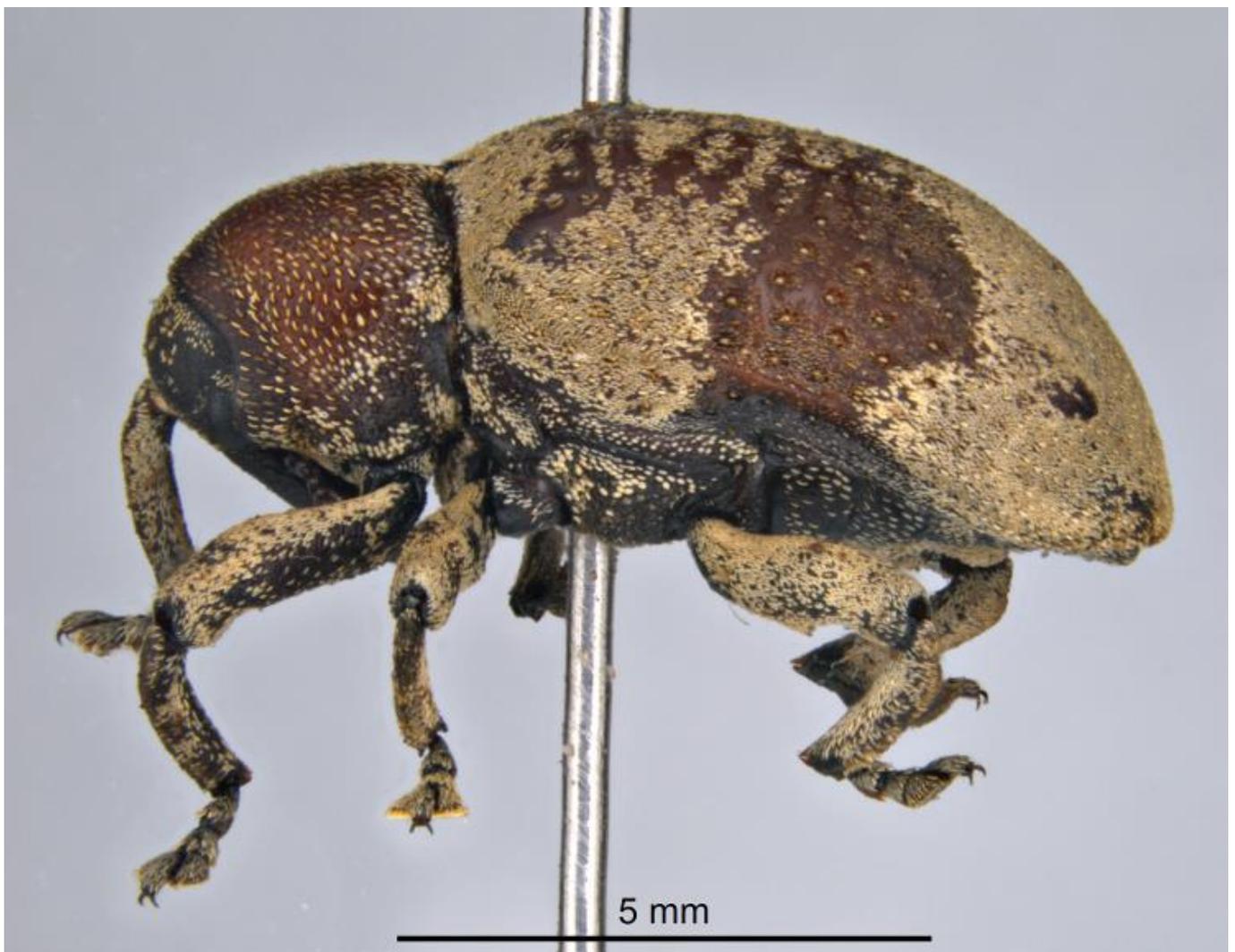
Fonte: Autores.

A porcentagem de danos em frutos e em sementes de jutaí foi de aproximadamente 79,0 e 33,1%, respectivamente (Tabela 1). Desta forma, o comportamento reprodutivo de jutaí concorda com as estratégias de defesa (saciedade do fitófago) elaborada por Janzen (1971), onde a porcentagem de sementes danificadas é inferior a de sementes saudáveis.

As sementes chochas de jutaí apresentaram porcentagens e índice de velocidade de germinação de sementes inferiores as sementes normais (Tabela 1). De acordo com Carvalho e Nakagawa (2012), as sementes chochas são malformadas e, por conseguinte, apresentam baixa qualidade fisiológica e/ou estão mortas.

A porcentagem e o índice de velocidade de germinação de sementes danificadas são semelhante aos de sementes chochas e inferiores aos das sementes normais de jutaí (Tabela 1). A redução na qualidade fisiológica das sementes de jutaí ocorreram pela predação por larvas e insetos adultos de *Rhinochenus stigma* (Linnaeus, 1758), pois a mesma perfura o tegumento da sementes e, em sua maioria, consome os cotilédones, assim como, destrói o eixo embrionário ocasionando a redução da qualidade fisiológica e/ou a morte das sementes (Tabela 1; Figura 2). De acordo com Carvalho e Nakagawa (2012), os danos mecânicos ao embrião da semente promovem a sua inviabilização ou morte.

**Figura 2.** Adulto de *Rhinochenus stigma* (Linnaeus, 1758).



Fonte: Autores.

**Tabela 1.** Porcentagem de danos em frutos (PP) e teor de água (TA), porcentagem de sementes normais, chochas e danificadas (S), porcentagem (PG) e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes normais e danificadas (larvas, pupas e adultos) de jutaí (*Hymenaea parvifolia* Huber.) em caixas plásticas com areia, mantidas em casa de vegetação, em temperatura ambiente e 50% de sombreamento.

Frutos		PD (%)		
Normais		21		
Danificados		79		
Sementes (S)	TA (%)	S (%)	PG (%)	IVG (Dias <sup>-1</sup> )
Normais	9,1	64,3	70,0a	0,6027a
Danificadas	8,9	33,1	3,8b	0,0328b
Chochas	4,2	2,6	0,0b	0,0000b

\*\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste F. Fonte: Autores.

Na Venezuela, *R. stigma* danifica cerca de 54,2% das sementes de *Hymenaea courbaril* L. (Briceño e Hernández, 2006). De acordo com Lewinsohn (1980), *R. stigma* danifica as sementes de *Hymenaea intermedia* e *H. courbaril* var. *subsessilis* no Amazonas (AM), *H. courbaril* var. *courbaril* em Minas Gerais (MG) e Mato Grosso (MT), *H. courbaril courbaril* var. *stilbocarpa* em São Paulo (SP) e MG e *H. stignocarpa* em MG, MT e SP.

#### 4. Conclusão

Os danos em *H. parvifolia* reduz a quantidade e a qualidade fisiológica das sementes, reduzindo seu potencial germinativo. O inseto *Rhinochenus stigma* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) causa danos significativos em sementes de *H. parvifolia*.

Considerando a importância das injúrias causadas por *R. stigma* nas sementes de *H. parvifolia*, sugere-se para trabalhos futuros testar a resistência de suas sementes via teste de impacto.

#### Agradecimentos

À Universidade do Estado do Amapá - UEAP e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento - CNPq pela concessão de bolsas de iniciação científica aos acadêmicos autores.

#### Referências

- Alvino, F. O., SilvA, M. F. F. & Rayol, B. P. (2005). Potencial de uso das espécies arbóreas de uma floresta secundária, na Zona Bragantina, Pará, Brasil. *Acta Amazonica, Manaus*, 35 (4), 413-420.
- Brasil. (2009). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Mapa/ACS, 395p.
- Briceño, V. A. & Hernández, R. F. (2006). Reporte de tres insectos en frutos y semillas de árboles forestales. *Revista Forestal Venezolana*, 50 (1), 19-25.
- Carpanezi, A. A. & MarqueS, L. C. T. (1981). Germinação de sementes de jutaí-açu (*Hymenaea courbaril* L.) e de jutaí-mirin (*H. parvifolia* Huber.) escarificadas com ácido sulfúrico comercial. Belém: EMBRAPA-CPATU, 15p.
- Carvalho, N. M. & Nakagawa, J. (2012). *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. (5a ed.), FUNEP, 590p.
- Cipriano, J., Martins, L., Deus, M. D. S. M., & Peron, A. P. (2014). O gênero *Hymenaea* e suas espécies mais importantes do. *Caderno de Pesquisa*, 26 (2), 41-51.

- Cruz, E. D., Martins, F. O. & Carvalho, J. E. U. (2001). Biometria de frutos e sementes e germinação de jatobá-curuba (*Hymenaea intermedia* Ducke, Leguminosae - Caesalpinoideae). *Revista Brasileira Botânica*, 2(2), 61-165.
- Fox, C. W., Wallin, W. G., Bush, M. L., Czesak, M. E., & Messina, F. J. (2012). Effects of seed beetles on the performance of desert legumes depend on host species, plant stage, and beetle density. *Journal of Arid Environments*, 80, 10-16.
- Janzen, D. H. (1971). Seed Predation by Animals, *Annual Review Ecology and Systematics*. 2, 465-492.
- Lewinsohn, T. M. (1980). *Predação de sementes de Hymenaea (Leguminosae: Caesalpinoideae): Aspectos Ecológicos e evolutivos*. Dissertação de Mestrado em Biologia (Ecologia). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). 179p.
- Lorenzi, H. (2002). *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil [Brazilian Trees: manual for identification and cultivation of native tree plants in Brazil]*. Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- Maguire, J. D. (1962). Speed of germination aid in selection and evaluation for emergence and vigour. *Crop Science*, Madison, 2(2), 176-177.
- Martins, C. C., Machado, C. G., Martinelli-Seneme, A. & Zucareli, C. (2012). Método de colheita e superação de dormência na qualidade fisiológica de sementes de *Cassia ferruginea*. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, 33(2), 491-498.
- Pereira, I. S., Ohashi, S. T. & Leao, N. M. V. (1999). Biometria de semente e morfologia de plântulas de jataí-mirim (*Hymenaea parvifolia*). In: *Seminário De Iniciação Científica da FCAP*, 9. Seminario De Iniciação Científica Da Embrapa Amazonia Oriental, 3., 1999, Belém. Resumos. Belém: FCAP/EMBRAPA Amazônia Oriental, p. 113-115.
- Ramírez, N., & Traveset, A. (2010). Predisersal seed-predation by insects in the Venezuelan Central Plain: overall patterns and traits that influence its biology and taxonomic groups. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 12(3), 193-209.
- Ribeiro, J. E. L. S., Hopkins, M. J. G., Vicentini, A., Sothers, C. A., Costa, M. A. S., Brito, J. M., Souza, M.A. D., Martins, L. H. P., Lohmann, L. G., Assunção, P. A. C. L., Pereira, E. C., Silva, C. F., Mesquita, M. R. E. & Procópio, L. C. (1999). *Flora da Reserva Ducke*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e Department for International Development (DFID), Manaus, Amazonas. 800p.
- Shanley, P., & Rosa, N. A. (2004). Eroding knowledge: an ethnobotanical inventory in eastern Amazonia's logging frontier. *Economic Botany*, 58(2), 135-160.
- Silva, B. M. D. S., Lima, J. D., Dantas, V. A. V., Moraes, W. D. S., & Sabonaro, D. Z. (2007). Efeito da luz no crescimento de mudas de *Hymenaea parvifolia* Huber. *Revista Árvore*, 31(6), 1019-1026.
- Silva, S., & Leão, N. V. M. (2006). *Árvores da Amazônia*. Empresa das Artes.
- Sousa, E. P., Melo Silva, L. M., Sousa, F. C., Ferraz, R. R., & Façanha, L. M. (2012). Caracterização físico-química da polpa farinácea e semente do jatobá. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 7 (2), 16.
- Zar, J. H (1996). *Biostatistical analysis*.(3th ed.), Prentice-Hall, New Jersey. 121p.