



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**INSETOS BROQUEADORES DE SEMENTES E APROVEITAMENTO
DE SEMENTES PARA CONFECÇÃO DE BIOJÓIAS E ARTESANATO**

ELLEN APARECIDA NOGUEIRA

ORIENTADOR: ACACIO GERALDO DE CARVALHO

Seropédica, RJ
Julho, 2008



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

ELLEN APARECIDA NOGUEIRA

**INSETOS BROQUEADORES DE SEMENTES E APROVEITAMENTO
DE SEMENTES PARA CONFECÇÃO DE BIOJÓIAS E ARTESANATO**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Orientador: Acacio Geraldo de Carvalho

Seropédica, RJ
Julho, 2008



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**INSETOS BROQUEADORES DE SEMENTES E APROVEITAMENTO
DE SEMENTES PARA CONFECCÃO DE BIOJÓIAS E ARTESANATO**

ELLEN APARECIDA NOGUEIRA

Aprovada em: 22/07/2006

Banca examinadora

Acacio Geraldo de Carvalho - IF- DPF - UFRRJ
(Orientador)

Tiago Böer Breier - IF – DS - UFRRJ
(Titular)

Natália Dias de Souza - IF- DPF - UFRRJ
(Titular)

*“Não tenha medo;
apenas tenha fé!”*

Marcos 5, 36-37.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo milagre da vida e por estar ao meu lado em todos os momentos. Obrigada, Senhor pelos pais maravilhosos com que me presenteou, pois a eles devo tudo o que sou e tudo o que serei.

Ao Professor Acacio Geraldo de Carvalho pela orientação, confiança e motivação.

Aos meus amados pais, Alice Antonio Nogueira e Ary Nogueira Filho, pelo amor, dedicação e estímulo.

À minha família pelo carinho e apoio.

Ao meu namorado, Jefferson dos Santos Pereira, pelo amor, incentivo e compreensão.

A todos os meus amigos de Barra do Piraí e da universidade.

À minha amiga Penha Cristina de Oliveira Ramos pela paciência, força e companheirismo tanto nas horas felizes quanto nas horas difíceis.

A todos os professores da UFRRJ pelos ensinamentos.

A todos do Laboratório de Entomologia Florestal do Departamento de Produtos Florestais.

Aos funcionários da universidade.

A todos os funcionários do Centro de Atenção Psicossocial Profeta Gentileza.

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi buscar maiores informações sobre danos em sementes utilizadas para a confecção de biojóias, enfocando o ataque de insetos. Tais danos causam um imenso prejuízo, principalmente para os pequenos artesãos que contam com a venda das peças para aumentar a renda familiar. Para tal estudo foram feitas visitas ao projeto Patoá Bijou da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, desenvolvido pelo CAPS Profeta Gentileza. O projeto viabiliza a inclusão social através da confecção de bijouterias e acessórios, utilizando sementes. No local foram encontradas várias sementes atacadas por insetos. Amostras das sementes danificadas, então, foram coletadas e levadas ao laboratório de Entomologia Florestal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, onde foram feitas a análise dos danos, e a identificação da família dos insetos. Foram encontradas duas famílias causando danos as sementes: Scolytidae e Anobiidae. Visando o aproveitamento das sementes atacadas, as mesmas foram submetidas à estufa, posteriormente foram utilizadas para a confecção de biojóias e artesanato. O estudo mostrou que é possível aumentar o rendimento das sementes, seja com o armazenamento adequado ou até mesmo aproveitando as sementes atacadas, utilizando o aquecimento para eliminar os insetos.

Palavras-chave: semente, biojóia, inseto, artesanato.

ABSTRACT

The objective of this work was to search for more information about insect that promote damaged in seeds used to make biojewellery, studying especially the insects damage. The damages cause a lot of troubles for little craftsmen because they need to sell the handcraft to increase family income. For the study, there visited the project Patoa jewellery in municipal district of Rio de Janeiro. The project allow social inclusion through handcraft. In that place were found several seeds with damage produced by insects. Seeds samples were take to Forest Entomology Laboratory at Rural University of Rio de Janeiro, where the damages were observed and the family of the insects were identified. The families were: Scolitydae and Anobiidae. The seeds were place in the oven and subsequent used to make biojewellery handcraft. The work showed, it is possible to decrease the insect damage with appropriate seed store or make use of damage seeds, after heating with the objective of eliminate the insects.

Key-word: seed, biojewellery, insect, handcraft.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE TABELAS.....	xii
1.INTRODUÇÃO.....	1
1.1. A Semente Perigosa.....	2
1.2.Objetivos.....	4
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1. Buriti.....	4
2.2. O Marfim Vegetal.....	4
2.3. Tento Carolina.....	5
2.4. Açáí.....	5
2.5. A Ordem Coleoptera.....	5
2.2. Insetos Broqueadores de Sementes	5
3. MATERIAL E MÉTODOS	6
3.1. Local de Estudo	6
3.2. Visitas ao Projeto Patoá Bijou.....	6
3.3. Identificação da Família dos Insetos e Análise dos Danos.....	6
3.4. Efeito do Aquecimento de sementes de Tento Carolina em Diferentes Temperaturas.....	7
3.5. Tratamento das Sementes de Jarina, Buriti, Açáí e Tento Carolina em Estufa.....	7
3.6. Uso de Óleos Essenciais Repelentes.....	7
3.7. Armazenamento e Confecção de Biojóias e Artesanato.....	8
3.8. Consulta em Literatura.....	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	8
4.1. Sementes Utilizadas no Projeto Patoá Bijou.....	9
4.2. Sementes de Tento Carolina não Perfuradas.....	10
4.3. Descrição dos Danos.....	11
4.4. Limpeza das Sementes de Tento Carolina.....	12
4.5. Tratamento das Sementes de Tento Carolina em Estufa.....	13
4.6. Resultado do Aquecimento das Sementes de Jarina, Buriti e Açáí em Estufa.....	14
4.7. Armazenamento das Sementes.....	15
4.8. Confecção de Biojóias e Artesanato.....	15
5. CONCLUSÕES	17

6. RECOMENDAÇÕES	17
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
8.ANEXO.....	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Biojóias do Projeto Patoá Bijou. Campo Grande, RJ, 2007.....	2
Figura 2. Sementes de jequiriti. Seropédica, RJ, 2008.....	3
Figura 3. Colar com sementes de jequiriti. Seropédica, RJ, 2008.....	3
Figura 4. Porcentagem por família, Projeto Patoá Bijou. Seropédica, RJ, 2008.....	9
Figura 5. Insetos das famílias Anobiidae e Scolytidae. Seropédica, RJ, 2008.....	10
Figura 6. Sementes de tento carolina atacada por Anobiidae. Seropédica, RJ, 2008.....	10
Figura 7. Sementes de tento carolina não perfuradas. Seropédica, RJ, 2008.....	10
Figura 8. Saco com sementes de Buriti e Jarina atacadas por insetos. Seropédica, RJ, 2008.....	11
Figura 9. Semente de jarina atacada por Scolytidae. Seropédica, RJ, 2008.....	11
Figura 10. Sementes de tento carolina murchas. Seropédica, RJ, 2008.....	12
Figura 11. Aproveitamento e perda das sementes de tento carolina. Seropédica, RJ, 2008.....	13
Figura 12. Efeito de diferentes temperaturas em sementes de tento carolina. Seropédica, RJ, 2008.....	13
Figura 13. Sementes de jarina após tratamento em estufa. Seropédica, RJ, 2008.....	14
Figura 14. Sementes de açaí antes e depois do tratamento. Seropédica, RJ, 2008.....	14
Figura 15. Armazenamento das sementes tratadas. Seropédica, RJ, 2008.....	15

Figura 16. Caixas decoradas e biojóias feitas com as sementes tratadas, Ellen Aparecida Nogueira. Seropédica, RJ, 2008.....16

Figura 17. Caixa decorada com sementes de jarina atacadas por scolitídeos, Ellen Aparecida Nogueira. Seropédica, RJ, 2008.....16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Sementes utilizadas no projeto Patoá Bijou. Seropédica, RJ, 2008.....	8
Tabela 2. Família dos insetos por espécie vegetal. Seropédica, RJ, 2008.....	9
Tabela 3. Resultado da limpeza das sementes atacadas. Seropédica, RJ, 2008.....	12

1. INTRODUÇÃO

A semente é o resultado da fecundação do óvulo e sua principal função é dar origem a uma nova planta, ou seja, garantir a perpetuação da espécie. Entretanto, com o crescimento das atividades artesanais, as sementes passaram a ter um importante papel social.

No Brasil existem muitos projetos, oficinas e cursos de artesanato¹ que utilizam recursos naturais para ajudar os menos favorecidos. As oficinas de artesanato com sementes, além de promover aos participantes uma maior sensibilidade para a natureza e inclusão social contribuem para a melhoria na qualidade de vida dessas pessoas, apresentando-se como uma grande alternativa para aumentar a renda familiar.

O crescimento da conscientização ambiental tem contribuído para uma maior valorização dessas atividades. O uso de peças feitas de sementes, por exemplo, deixou de ser exclusividade indígena e hoje colares, pulseiras, anéis e brincos são utilizados por grande parte dos brasileiros, sendo vendidas até no exterior. São as chamadas biojóias (figura 1), jóias feitas artesanalmente, utilizando recursos naturais como sementes, bambu, madeira, casca de coco e outros materiais provenientes da natureza. As biojóias são consideradas uma amostra da biodiversidade de nossas florestas, por isso possuem alto valor agregado e grande aceitação no mercado.

Apesar da popularização das biojóias, um grande problema é enfrentado pelos artesãos, o ataque de insetos, tais danos geram grandes prejuízos financeiros, além de comprometer a reputação do profissional. Tais problemas podem ocorrer devido à falta de tratamento eficiente das sementes e ainda podem ser agravados pelas condições inadequadas de armazenamento e umidade. Segundo ZIDKO (2002), muitos coleópteros interagem nos ecossistemas florestais através de associações com frutos e sementes de espécies florestais nativas. Já LOPES et al. (1987) afirmam que o armazenamento é um importante fator para preservar sementes contra o ataque de insetos.

O estudo busca soluções simples que possam ser adotadas, principalmente por pequenos artesãos, visando diminuir os prejuízos ocasionados por danos de insetos, aumentar a qualidade das peças confeccionadas, promover um maior aproveitamento das sementes, contribuindo assim para uma otimização dos recursos utilizados.

¹ Artesanato é o produto resultante da transformação da matéria prima, com predominância manual, por um indivíduo que detenha o domínio integral de uma ou mais técnicas previamente conceituada, aliando criatividade, habilidade e valor cultural, com ou sem expectativa econômica, podendo no processo ocorrer o auxílio limitado de máquinas, ferramentas, artefatos e utensílios (PAB, 2006).



Figura 1. Biojóias do Projeto Patoá Bijou.
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2007

1.1. A Semente Perigosa

O artesão deve ter cuidado ao comprar sementes para o artesanato, uma vez que algumas sementes são tóxicas e podem causar sérios danos.

Abrus precatorius L.² é uma espécie pertencente à família Fabaceae e possui vários nomes populares como jequiriti, jequeriti, piriquití, olho de pombo, olho de cabra e cipó de alcaçuz. A espécie é uma trepadeira comum em regiões tropicais e no Brasil ocorre nas regiões norte, nordeste e leste. O jequiriti apresenta folhas compostas alternas e flores rosadas pequenas. As sementes (figura 2) chamam atenção pela beleza, apresentando coloração vermelha com uma mancha preta na área hilar (KISSMANN & GROTH, 1999).

A espécie, entretanto, está entre as plantas mais venenosas do mundo, pois suas sementes possuem uma proteína que possui ação tóxica, a abrina. Uma semente quando ingerida pode provocar a morte, pois a toxina provoca aglutinação das células vermelhas do sangue, apesar da sua toxidez as sementes de jequiriti são muito utilizadas para a confecção de objetos de adorno como colares (figura 3) e terços (USP).

Nos seus estudos, VALLE (2008) encontrou sementes de jequiriti no comércio de sementes para artesanato na cidade do Rio de Janeiro.

² *Abrus* é um adjetivo latino que significa elegante. Já *precatorius* quer dizer rogatório, isso se deve ao fato das sementes serem utilizadas em rituais místicos (KISSMANN & GROTH, 1999).



Figura 2. Sementes de jequiriti.
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008



Figura 3. Colar com sementes de jequiriti.
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008

1.2. Objetivos

O objetivo geral do trabalho foi contribuir para um maior entendimento teórico-prático sobre danos de insetos em sementes utilizadas para a confecção de biojóias e artesanato. O objetivo específico foi buscar meios para aumentar o aproveitamento e longevidade das sementes.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Buriti

A espécie *Mauritia flexuosa* L., mas conhecida como Buriti pertence à família Arecaceae. Ocorre em regiões alagadas de várias formações vegetais. A madeira dessa palmeira é moderadamente pesada e dura, entretanto apresenta pouca durabilidade em ambientes desfavoráveis, ainda assim, é utilizada em construções rurais. Com o mesocarpo³ do fruto e a inflorescência é feito o vinho de buriti. O óleo existente na polpa do fruto é consumido pelas populações em forma de doces. A medula do tronco da palmeira possui uma fécula comestível que se assemelha com o sagu. A palmeira possui grande potencial paisagístico e pode ser utilizada na arborização de ruas e parques (LORENZI, 1996).

2.2. O Marfim Vegetal

A jarina (*Phytelephas macrocarpa* Ruiz & Pav.) pertence à família Arecaceae, em geral possui tronco simples, podendo chegar até 2 metros. A palmeira prefere áreas sombreadas e úmidas. No Brasil ocorre no Acre e na parte ocidental do Amazonas, sendo encontrada também na Bolívia, Equador e Peru. As sementes, quando jovens possuem um líquido leitoso doce muito apreciado pela fauna e pelos indígenas na Amazônia. O endosperma⁴ quando maduro é muito duro e sua coloração é branca (LORENZI, 1996).

As sementes de jarina são muito valorizadas no artesanato devido a sua beleza e semelhança com o marfim dos elefantes. Além disso, a semente não é quebradiça, sendo fácil de ser trabalhada, permitindo que o artesão explore vários formatos (UNB, 2008).

³ Mesocarpo corresponde à porção intermediária entre o epicarpo e o endocarpo (FERREIRA & BORGHETTI, 2004).

⁴ Endosperma é o tecido presente dentro da semente que acumula reservas (FERREIRA & BORGHETTI, 2004).

2.3. Tento Carolina

Tento carolina (*Adenanthera pavonina* L.) é uma leguminosa de origem tropical e ocorre na Ásia e na África. A madeira possui vários usos, sendo utilizada para a produção de embalagens, tábuas, divisórias, cabos de ferramentas e lenhas. A árvore é recomendada para a arborização (SILVA & LEMOS, 2002).

2.4. Açaí

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) é uma palmeira encontrada em lugares úmidos, ocorrendo na Região Amazônica até a Bahia. Os frutos são apreciados por pássaros e são utilizados como complemento alimentar pela população. A espécie é muito ornamental, sendo bastante utilizada na região norte do país (LORENZI et al., 1996).

2.5. A Ordem Coleoptera

A ordem Coleoptera possui o maior grupo de animais. Os chamados besouros se diferenciam dos outros insetos⁵ pelas asas anteriores endurecidas, com aspecto coriáceo, tais estruturas recebem o nome de élitros. Os élitros não são utilizados para o vôo, sua função é proteger as asas posteriores ou verdadeiras que são grandes e membranosas. Os coleópteros possuem poderosas peças bucais mastigadoras e hábito alimentar variado. O comprimento dos besouros pode variar de 0,25 milímetros até 100 milímetros (REMINGTON, 1980).

O tamanho reduzido de alguns coleópteros e o primeiro par de asas bastante resistente favorecem a movimentação desses insetos nos espaços reduzidos do material armazenado (GALLO et al., 1978). Segundo Schorn, citado por ZIDKO (2002) a postura desses insetos ocorre ainda na flor ou no fruto.

2.6. Insetos Broqueadores de Sementes

A associação dos insetos com espécies vegetais possui extrema importância, principalmente quando consideramos a danificação das sementes. A família Bruchidae, por exemplo, é relatada por vários autores, pois a interação desses insetos com as plantas, afeta a germinação e a qualidade das sementes (CARVALHO & FIGUEIRA, 1999).

A família Curculionidae possui um tamanho impressionante. Tais insetos são, geralmente, providos de uma tromba bem destacada. Os chamados gorgulhos são pragas extremamente daninhas de jardins, campo, pomares e madeira, atacando também cereais armazenados (REMINGTON, 1980).

FILHO et al. (1987) avaliaram a incidência de insetos em sementes de sorgo em função de diferentes tipos de embalagens e tempo de armazenamento e constataram que a partir do segundo mês de armazenamento, as sementes começaram a ser severamente danificadas. Dentre os insetos

⁵ A palavra inseto deriva do latim insectum que significa animal de corpo segmentado (GALLO et al., 1978).

causadores de danos às sementes foram encontrados indivíduos das famílias Curculionidae e Tenebrionidae.

Segundo ZIDKO (2002) espécies florestais arbóreas apresentam interações com coleópteros que se desenvolvem dentro das sementes. Seus estudos identificaram as seguintes famílias causando danos a estruturas reprodutivas de espécies florestais: Anobiidae, Anthribidae, Bruchidae, Curculionidae e Scolytidae. Insetos da família Scolytidae foram encontrados em sementes de amendoim-bravo, jatobá e peroba. Já anóbídeos foram encontrados em pau-ferro.

Dentre os insetos da ordem Coleoptera a família Scolytidae é uma das mais importantes, os indivíduos dessa família podem ser xilófagos, micetófagos e espermatófagos (FILHO, 1979). Os scolitídeos são insetos pequenos, de corpo cilíndrico, possuem coloração escura e uniforme (GALLO, et al., 1978). Segundo Silva et al. citado por FILHO (1979) já foram registrados danos de insetos da família Scolytidae em sementes de açaí, biribá, coco, marfim vegetal, cafeeiro, cacaueteiro, castanheira e tamarindeiro.

Os insetos da família Anobiidae possuem formato ovalado, coloração castanho avermelhada e pêlos bem claros recobrendo o corpo (GALLO et al., 1978). De acordo com OLIVEIRA et al. os besouros da família Anobiidae são conhecidos pelo seu hábito alimentar xilófago, atacando madeiras, plantas como fumo e também livros.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local de Estudo

O estudo foi realizado no Centro de Atenção Psicossocial Profeta Gentileza, unidade pertencente à Prefeitura Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, localizado na Estrada Inhoaíba, Campo Grande, Zona Oeste do Rio de Janeiro, onde é desenvolvido o Projeto Patoá Bijou.

3.2. Visitas ao Projeto Patoá Bijou

Para o levantamento de dados foram feitas visitas ao local, sendo que as observações foram registradas em uma caderneta de anotações. Durante as visitas também foi realizado registro fotográfico das sementes utilizadas no projeto. Para uma coleta de informações foi feita uma entrevista com a Terapeuta Ocupacional do projeto, Patrícia Coropos, tal entrevista foi elaborada através de um questionário (Anexo 1).

3.3. Identificação da Família dos Insetos e Análise dos Danos

As sementes mais severamente danificadas pelos insetos (açaí, buriti, tento carolina e jarina) foram levadas ao Laboratório de Entomologia Florestal do Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, onde foi feita a triagem, identificação da família dos insetos e análise dos danos.

Visando observar o detalhe das galerias e orifícios, algumas sementes de jarina e buriti foram submetidas a cortes longitudinais. Para isso foi utilizada uma cerra.

3.4. Efeito do Aquecimento de Sementes de Tento Carolina em Diferentes Temperaturas

Devido a grande quantidade de pó existente nas sementes, antes do aquecimento em estufa, as sementes de tento carolina foram submetidas a uma limpeza utilizando água e detergente. O excesso de umidade foi retirado com papel absorvente. As sementes, então, foram levadas à estufa, sendo 5 repetições e 10 sementes por repetição. Os tratamentos foram os seguintes:

- Tratamento 1 : estufa 60°C por 1 hora;
- Tratamento 2: estufa 80°C por 1 hora;
- Tratamento 3: estufa 100°C por 1 hora.

Após o aquecimento em estufa, a coloração das sementes foi verificada visualmente e a resistência foi avaliada colocando as sementes entre o indicador e o polegar e aplicando-se uma força considerável.

As sementes de tento carolina foram escolhidas para fazer esse teste, pela sua coloração característica e principalmente pela maior quantidade e disponibilidade de sementes no projeto.

3.5. Tratamento das Sementes de Jarina, Buriti, Açaí e Tento Carolina em Estufa

Para o aproveitamento da matéria-prima, as sementes mais severamente atacadas (buriti, jarina, tento carolina e açaí) foram lavadas e submetidas à estufa a aproximadamente 60°C durante 1 hora.

As sementes de buriti, jarina e açaí foram submetidas somente essa temperatura, devido a menor quantidade de sementes no projeto. Além disso, segundo a literatura temperaturas superiores a 50°C são suficientes para eliminar os insetos existentes nas sementes. As sementes de tento carolina que não foram utilizadas para testar o efeito de diferentes temperaturas também foram submetidas a essa temperatura.

3.6. Uso de Óleos Essenciais Repelentes

Terminado o processo de aquecimento das sementes em estufa, as mesmas receberam óleos essenciais com propriedade repelente ⁶, buscando recuperar o brilho e aumentar a durabilidade das sementes. Utilizou-se uma mistura de três tipos de óleos essenciais, sendo canela, citronela e eucalipto. A quantidade utilizada foi 3 gotas da mistura para cada 300 gramas de semente. A mistura foi passada com auxílio de uma flanela.

⁶ Repelentes são substâncias que causam respostas negativas nos insetos, ou seja, contrária aos estímulos (GALLO et al.).

3.7. Armazenamento e Confeção de Biojóias e Artesanato

Algumas sementes foram utilizadas para a confecção de biojóias e artesanato, já as demais foram armazenadas em recipientes de vidro com tampa de rosca.

Para fazer o artesanato com as sementes danificadas foram utilizados caixas em MDF, cola quente para a colagem das sementes e verniz para o acabamento final.

3.8. Consulta em Literatura

Para maior entendimento das informações obtidas no local de estudo foi realizada uma consulta em material especializado, principalmente no que se refere a insetos, tipos de sementes, armazenamento de sementes, tratamento de sementes e biojóias.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Sementes Utilizadas no Projeto Patoá Bijou

No projeto foram encontradas sementes de 17 espécies vegetais (tabela 1), sendo determinadas 4 famílias (figura 4). Observou-se danos de insetos em 5 espécies (tabela 2). As sementes de leucena e inajá apresentaram danos, entretanto os insetos não foram encontrados no recipiente de armazenamento. Foram identificadas duas famílias de insetos causando danos às sementes, Scolytidae e Anobiidae (figura 5).

Tabela 1. Sementes utilizadas no projeto Patoá Bijou

Nome Vulgar	Espécie	Família
Açaí	<i>Euterpe oleraceae</i> Mart.	Arecaceae
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	Arecaceae
Canduru	INDT	INDT
Caraná	INDT	INDT
Chocalho de cobra	<i>Crotalus</i> sp.	Fabaceae
Guapeba	<i>Pouteria pachycalyx</i> T.D. Penn	Sapotaceae
Inajá	<i>Maximiliana maripa</i> (Aublet) Drude	Arecaceae
Jarina	<i>Phytelephas macrocapa</i> Ruiz & Pav.	Arecaceae
Jupati	<i>Rhapis excelta</i> (Thunb) A. Heny ex Rehder	Arecaceae
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> Lam	Fabaceae
Murici	INDT	INDT
Muru-muru	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Arecaceae
Patoá	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Arecaceae
Paxiubão	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav	Arecaceae

Tabela 1. Continuação

Pinhão	INDT	INDT
Sabão-de-soldado	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae
Tento carolina	<i>Adenantha pavonina</i> L.	Fabaceae

Quatro espécies vegetais não foram identificadas (INDT), tal fato se deve à variedade de nomes vulgares e ao acabamento das sementes, tais como polimento e tingimento.

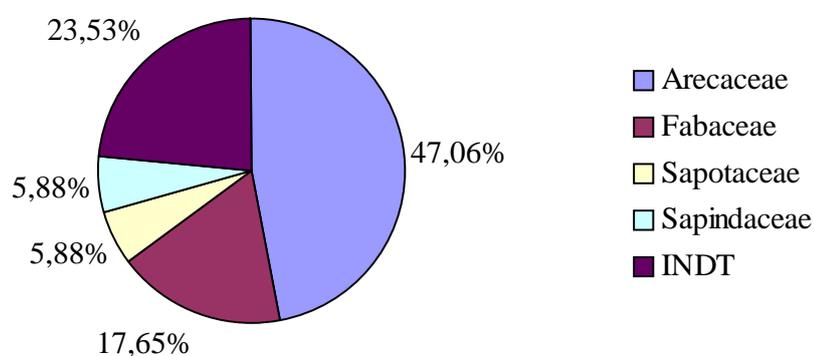


Figura 4. Porcentagem por família, Projeto Patoá Bijou

Tabela 2. Família dos insetos por espécie vegetal.

Nome vulgar	Espécie	Família	Insetos
Açaí	<i>Euterpe oleraceae</i> Mart.	Arecaceae	Scolytidae
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	Arecaceae	Scolytidae
Guapeba	<i>Pouteria pachycalyx</i> T.D. Penn	Sapotaceae	Anobiidae
Jarina	<i>Phytelephas macrocapa</i> Ruiz & Pav.	Arecaceae	Scolytidae
Tento carolina	<i>Adenantha pavonina</i> L.	Leguminosae	Anobiidae

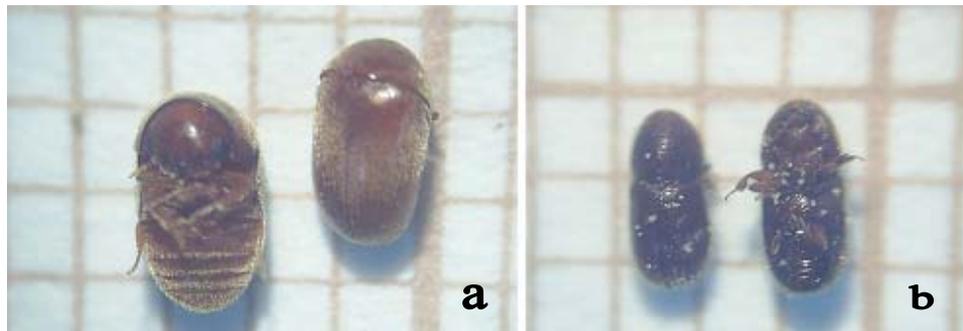


Figura 5. Insetos das famílias Anobiidae (a) e Scolytidae (b)
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008

4.2. Sementes de Tento Carolina não Perfuradas

As sementes de tento carolina perfuradas apresentaram ataque de insetos da família Anobiidae (figura 6), entretanto foram encontradas 15 sementes sem perfuração, essas sementes mesmo em contato direto com os insetos não foram danificadas (figura 7), portanto, as perfurações feitas nas sementes para confecção de biojóias facilita o dano de insetos.



Figura 6. Sementes de tento carolina atacadas por Anobiidae
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008



Figura 7. Sementes de tento carolina não perfuradas
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008

4.3. Descrição dos Danos

O consumo das reservas nutritivas das sementes pelos insetos gerou grande quantidade de pó que se concentrou no fundo dos recipientes nos quais as sementes estavam acondicionadas (figura 8). Muitos insetos encontravam-se vivos, alguns no interior das sementes, outros meio ao pó.

Sabe-se que os insetos começaram a danificar as sementes dois meses após a compra, ou seja, em outubro de 2007. Nas sementes de jarina e buriti, os insetos danificaram as sementes até março de 2008. Nessas sementes foi possível observar claramente os orifícios e galerias feitos pelos insetos (figura 9). As sementes de açaí apresentaram orifícios, sendo que a atividade dos insetos só cessou mediante o tratamento. As sementes de tento carolina não apresentaram orifícios e o ataque dos insetos só foi interrompido com o aquecimento. Nas sementes de guapeba somente foram encontrados insetos mortos e também não apresentaram orifícios.



Figura 8. Saco com sementes de buriti e jarina atacadas por insetos
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2007



Figura 9. Semente de jarina atacada por Scolytidae
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008

4.4. Limpeza das Sementes de Tento Carolina

A lavagem das sementes de tento carolina para a retirada do excesso de pó e maior uniformidade do calor na estufa, diminuiu a resistência das sementes mais severamente atacadas. Essas sementes ficaram murchas (figura 10) e foram descartadas. A agitação da água no momento da lavagem contribuiu para a saída de grande parte dos insetos do interior das sementes, apesar disso alguns insetos continuavam a imergir das sementes.

Nove meses após o início dos danos dos insetos, o aproveitamento das sementes foi de 85,52% (tabela 3, figura 11).



Figura 10. Semente de tento carolina murcha (a) e sementes de tento carolina murchas (b).
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008

Tabela 3. Resultado da limpeza das sementes atacadas

	Nº de sementes (%)	
Aproveitáveis	691	85,52
Murchas	117	14,48
Total	808	100

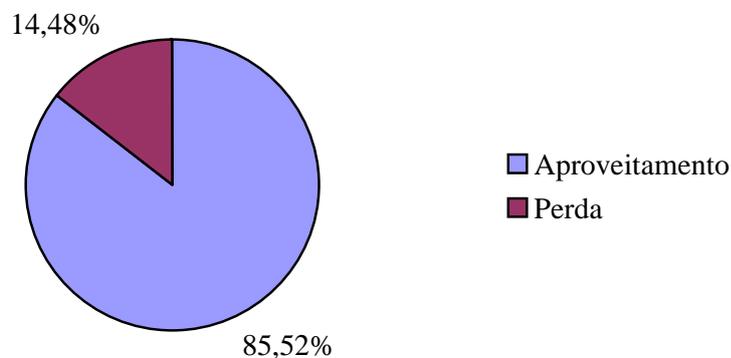


Figura 11. Aproveitamento e perda das sementes de tento carolina

4.5. Tratamento das Sementes de Tento Carolina em Estufa

A temperatura é um método físico muito empregado para matar ou paralisar as atividades de algumas pragas, no caso de temperatura alta pode-se utilizar temperaturas superiores a 50°C (CARVALHO, 1986).

Com o tratamento em estufa as sementes ficaram um pouco mais claras, entretanto não houve diferença significativa na coloração entre as temperaturas testadas (figura 12). Não houve comprometimento do aspecto visual nem alteração da resistência das sementes.



Figura 12. Efeito de diferentes temperaturas em sementes de tento carolina.
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008

4.6. Resultado do Aquecimento das Sementes de Jarina, Buriti e Açaí em Estufa.

As sementes de jarina e buriti não suportaram o aquecimento em estufa, as sementes mudaram de coloração, sendo que algumas ficaram queimadas (figura13). Devido a esse fato o restante das sementes foram lavadas e secas em temperatura ambiente por dois dias, após esse período as sementes receberam óleo essencial repelente.



Figura 13. Sementes de jarina após o tratamento em estufa.
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008

As sementes de açaí resistiram bem ao aquecimento em estufa, não apresentando diferença significativa na coloração e na resistência (figura 14).

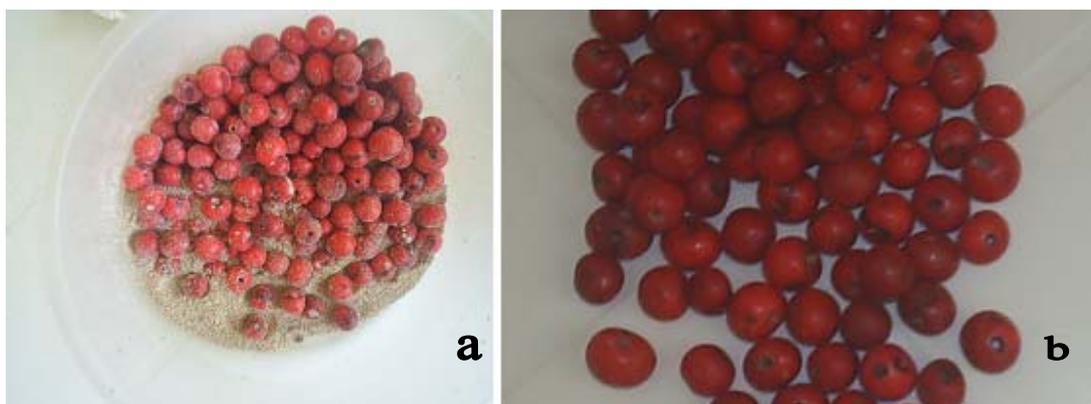


Figura 14. Sementes de açaí antes (a) e depois do tratamento (b).
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008

4.7. Armazenamento das Sementes

As sementes estavam condicionadas em sacos plásticos, recipientes de vidro, recipientes de plástico, caixas de papel e latas. Entretanto alguns desses recipientes não se encontravam vedados, facilitando o dano de insetos.

Após as sementes terem recebido tratamento em estufa e óleos essenciais repelentes, as mesmas foram armazenadas em recipientes de vidro com tampa de rosca (figura 15). GALLO et al. afirmam que a impermeabilidade no armazenamento contribui para que os produtos se mantenham livres das influências macro-climáticas externas.

Uma pequena quantidade de óleo essencial é suficiente para atingir o objetivo, caso contrário as sementes podem ficar encharcadas.

Soluções contendo óleos essenciais estão sendo utilizadas como proteção e longevidade de sementes da Amazônia utilizadas na produção de biojóias (UNB, 2008).



Figura 15. Armazenamento das sementes tratadas
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008

4.8. Confeção de Biojóias e Artesanato

Depois de tratadas, parte das sementes foi utilizada na decoração de caixas e confecção de biojóias (figura 16). As galerias formadas pelos insetos da família Scolytidae em sementes de jarina deram um detalhe especial a caixa (figura 17).



Figura 16. Caixas decoradas e biojóias feitas com as sementes tratadas , Ellen Aparecida Nogueira
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008



Figura 17. Caixa decorada com sementes de jarina atacadas por scolitídeos,
Ellen Aparecida Nogueira
Fotografia: Ellen Aparecida Nogueira, 2008

5. CONCLUSÕES

A maioria das espécies utilizadas pelo projeto pertencem a família Arecaceae.

Há ocorrência de insetos das famílias Scolytidae e Anobiidae em sementes destinadas para a confecção de biojóias. As sementes mais severamente danificadas foram buriti, jarina, tento carolina e açai. Os insetos danificaram as sementes tingidas, polidas e naturais.

As sementes atacadas pelos indivíduos da família Anobiidae, tento carolina e guapeba, não apresentaram orifícios. Já as sementes atacadas pelos scoliídeos, jarina, buriti e açai, apresentaram orifícios.

O fato de sementes de tento carolina não perfuradas serem encontradas intactas no meio das sementes perfuradas atacadas por insetos revela que o furo diminui a proteção natural das sementes, sendo uma porta de entrada para o ataque de insetos.

Após o aquecimento em estufa não houve mais emergência de insetos das sementes, nem o aparecimento de larvas.

O aquecimento em estufa 60° C por 1 hora apresentou-se como uma grande alternativa para eliminar os insetos nas sementes de tento carolina e açai.

Há necessidade de outro método de tratamento para as sementes de jarina e buriti, uma vez que o aquecimento em estufa a 60°C por 1 hora comprometeu o aspecto visual das sementes.

Com corte longitudinal das sementes de buriti e jarina, observou-se que o desenho formado pelas galerias dos insetos no interior das sementes apresenta potencial decorativo, podendo ser explorado depois de tratamento adequado.

As sementes atacadas por insetos não precisam ser totalmente descartadas, podendo ser aproveitadas com sucesso para a fabricação de biojóias e artesanato.

6. RECOMENDAÇÕES

Para alcançar o sucesso em sua atividade, o artesão não deve visar somente a beleza e variedade das sementes, mas deve se preocupar principalmente com a qualidade das sementes, pois germinação, fungos, bactérias e insetos são problemas que podem comprometer as peças e o prestígio do profissional, gerando imensuráveis prejuízos. Por isso o artesão deve buscar junto ao fornecedor informações sobre o tipo de tratamento das sementes. O tratamento quando realizado reduz o tempo de deterioração das sementes e aumenta a durabilidade das mesmas. Outro fator que contribui para ação de insetos que rapidamente causam a deterioração das sementes é o armazenamento inadequado. Deve-se evitar comprar sementes expostas diretamente as condições ambientais.

O armazenamento das sementes deve ser preferencialmente feito em recipientes que ofereçam barreira física contra insetos. Recomenda-se ainda que esses recipientes sejam transparentes, pois em caso de ataque de insetos é possível perceber o pó no fundo do recipiente ou até mesmos os orifícios nas sementes, permitindo que medidas de controle possam ser tomadas com maior rapidez e eficácia.

Cada espécie deve ter seu recipiente. Essa medida, além de melhorar as condições de fitossanidade das sementes, facilita a visualização das espécies mais susceptíveis ao ataque de insetos.

Antes de iniciar o trabalho com as sementes deve-se fazer antissepsia das mãos e a desinfecção da superfície onde as sementes serão manuseadas. Essa medida de higienização evita a contaminação das sementes por fungos, bactérias e outros microrganismos, especialmente considerando que em muitos casos essas sementes ficarão em contato com a pele.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, G., A. de, FIGUEIRA, K. L. Biologia de *Pygiopachimerus lineola* (Chevrolat, 1871) (Coleoptera: Bruchidae) em frutos de *Cassia javanica* L. (Leguminosae: Caesalpinioideae). *Revista Floresta e Ambiente*. v 6, n. 1, p. 83-87, 1999.

CARVALHO, P., J. de. *Introdução à entomologia agrícola*: Editora da Fundação Calouste Gulbenkian, 1986, 361p.

FERREIRA, A., G., BORGHETTI, F. *Germinação*: do básico ao aplicado, Porto Alegre: Editora Artmed, 2004. 324p.

FILHO, L., F., ASSUNÇÃO, V., M., VIEIRA, V., F. Condições de armazenamento e sua influência na incidência de insetos em sementes de sorgo. *Revista Brasileira de Sementes*, v 9, n. 3, p. 9-18, 1987. Disponível em:

<<http://www.abrates.org.br/revista/artigos/1987/v9n3/artigo01.pdf>> Acesso em abr 2008

FILHO, B., E. Coleópteros de importância florestal: 1 Scolytidae. *Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais*, n. 19 p. 39-43, dez. 1979. Disponível em:

<www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr19/cap03.pdf> Acesso em abr 2008

GALLO, D., NAKANO, O., WIENDL, M., F., NETO, S., S., CARVALHO, L., P., R. *Manual de entomologia*: Pragas das plantas e seu controle. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1970.

GALLO, D., NAKANO, O., WIENDL, M., F., NETO, S., S., CARVALHO, L., P., R., FILHO, B., E., PARRA, P., R., J., ZUCCHI, A., R., ALVES, B., S. *Manual de Entomologia Agrícola*. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1978. 534p.

KISSMANN, G., K., GROTH, D. *Plantas infestantes e nocivas*, tomo II, 2º ed, São Paulo: BASF, 1999. 978p.

LORENZI, H., SOUZA, M., H. de, MEDEIROS-COSTA, T., J. de, CERQUEIRA, C., S. L., de, BEHR V., N. *Palmeiras no Brasil, nativas e exóticas*. Nova Odessa: Editora Instituto Plantarum, 1996. 432p.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Vol. 1. Nova Odessa: Editora Instituto Plantarum, 1998. 368p.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Vol. 2. Nova Odessa: Editora Instituto Plantarum, 2002. 384p.

NEVES, P., C., M. *Crotalária*. Disponível em:

<<http://www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/leguminosas/crotalaria.html>> Acesso em 04 de jul 2008.

OLIVEIRA, M., L. de. MALTA, F.C. , VIEIRA, C.L. , TEIXEIRA, V. de P. Ocorrência do besouro bibliógrafo *Catorama herbarium*, 1883 (Coleoptera: Anobiidae) em livros antigos da biblioteca da UFJF.In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA: Vol 1, 1989 *Resumos*. Minas Gerais Vol. 1. Minas Gerais, 1989, p. 51.

PAB, BRASIL. Ata do Seminário Nacional com os Coordenadores do Programa do Artesanato Brasileiro. 03 e 04 de outubro de 2006. *Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Secretaria do Desenvolvimento da Produção, Departamento de Micro, Pequenas e Médias Empresas*. Brasília, 2006. 3p. Disponível em: <<http://pab.desenvolvimento.gov.br/Doc/AtaSemNacionalCoordenadores3.pdf>> Acesso em 04 de jul 2008.

REMINGTON, E. , J. *Insetos no mundo*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1980, 160p.

SANTOS, E. *Os insetos: vida e costumes*: Belo Horizonte, Editora Itatiaia Limitada, 1982, 203p.

SILVA, B., D.,da, LEMOS, S. de, B. Plantas da área verde da Super Quadra Norte 416 – Brasília, DF. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.cenargem.embrapa.br/publica/trabalhos/liv003.pdf>> Acesso em 15 de jul 2008

UNB. *Artesanato natural e duradouro*. Disponível em: <<http://www.secom.unb.br/bcopauta/sustentabilidade4.htm>> Acesso em jul 2008

USP- Instituto de Biociências. *Plantas tóxicas*. São Paulo. Disponível em: <http://felix.ib.usp.br/bib141/Textos_Aulas/T6_PT.PDF> Acesso em mar 2008.

VALLE, V., L., J., M. *Sementes florestais utilizadas em artesanato no Rio de Janeiro*. 2008, 43 f. Trabalho de conclusão de curso Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ.

ZIDKO, A. *Diversidade de insetos da Ordem Coleoptera associados aos frutos e/ou sementes de árvores florestais no estado de São Paulo*. Botucatu, SP, 2002. Disponível em: <<http://www.lerf.esalq.usp.br/parcelas/projetos/doutorado/AlexsandroZidko.pdf>> Acesso em mar 2008

ZIDKO, A. *Coleópteros (insecta) associados às estruturas reprodutivas de espécies florestais arbóreas nativas no Estado de São Paulo*. São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-16072002-143506/>>

8. ANEXO

Anexo 1. Questionário para a coleta de informações

Questionário

- 1) Sementes utilizadas pelo projeto: _____
- 2) Tipo de armazenamento das sementes: _____
- 3) Problemas encontrados na produção de biojóias: _____
- 4) Informações dadas pelos fornecedores de sementes: _____
- 5) Sementes que apresentaram problemas: _____
- 6) Problemas encontrados: _____
- 7) Destino das sementes problemáticas: _____
- 8) Prejuízos relacionados às sementes danificadas: _____
- 9) Tratamento feito antes da confecção de biojóias: _____