UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE/PRODEMA

DIRETRIZES PARA CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., MACAÍBA-RN

Clarice Sales Moraes de Souza

2012
Natal – RN
Brasil

Clarice Sales Moraes de Souza

DIRETRIZES PARA CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., MACAÍBA-RN

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: **Prof. Dr. Magdi Ahmed Ibrahim Aloufa**

2012

Natal – RN

Brasil

Souza, Clarice Sales Moraes de.
Diretrizes para conservação da espécie *Mimosa caesalpiniifolia Benth.*, MACAÍBA-RN / Clarice Sales Moraes de Souza. – Natal, RN, 2012

78 f. : Il.

Orientador: Prof. Dr. Magdi Ahmed Ibrahim Aloufa.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Biociências. Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

1. Meio Ambiente – Dissertação. 2. Caatinga – Dissertação. 3. Biotecnologia vegetal. – Dissertação. I. Aloufa, Magdi Ahmed Ibrahim. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/UF/BSE-CB CDU 502

Clarice Sales Moraes de Souza

Dissertação submetida ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN), como requisito para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA:

_____

Prof. Dr. Magdi Ahmed Ibrahim Aloufa
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN)

_____

Profa. Dra. Juliana Espada Lichston
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN)

_____

Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UERN)

Não se mudam hábitos e comportamentos por decreto ou medida provisória. Há um tempo de decantação das idéias até que estas amadureçam na forma de atitude.

André Trigueiro

AGRADECIMENTOS

A Deus pela possibilidade e oportunidade de realizar este trabalho com perseverança e dedicação.

À Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pela ocasião favorável de estudo durante estes dois anos, pela contribuição para a realização de minha formação profissional.

À coordenação do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo apoio e incentivo.

Ao programa REUNI/CAPES que me trouxe o ensejo de crescimento pessoal e profissional. E também por fomentar a minha pesquisa durante todo o curso.

Ao Profº Magdi Aloufa pela orientação, incentivo e apoio da nossa pesquisa e como também a credibilidade em mim.

Aos meus Pais e Professores Lincoln Moraes de Souza e Maria Adileusa Sales de Lima que incentivaram-me a projetar a vida através de objetivos, aconselhando-me em todos os momentos, tanto na minha vida pessoal como na acadêmica.

A minha família em especial a minha avó Beatriz, as minhas tias (Adnanci, Adelma, Adrianne e Cris), tios e primas pelo companheirismo e atenções.

Ao meu namorado Luiz Pedrosa pela paciência, compreensão, incentivo, companheirismo e amor.

A Patrícia Mattos, pela amizade e paciência em que durante a execução da minha dissertação sempre esteve disponível para tirar as minhas dúvidas, realizando correções dos manuscritos e outros.

Aos meus colegas e amigos Adna, Simone, Emerson, Maiele, Alessandra, Ana Katarina, Harysson, Dayse, Dani e Fátima, que compartilharam comigo momentos de alegria e tristeza durante a elaboração dos instrumentos de pesquisa.

Aos meus colegas de turma Luan, Beatriz, Brad Pio, Luíza e Leonardo que compartilharam comigo momentos especiais nas disciplinas do programa.

Aos Assentados Rurais de Eldorado do Carajás do município de Macaíba - RN, que contribuíram significativamente na pesquisa.

A David e Érica Cristina, secretários do PRODEMA, que sempre me receberam da melhor forma possível em todos os meu aperreios.

A todas as pessoas em que conheci durante o período de estudo na instituição que contribuíram para o meu aprendizado, trazendo conhecimentos novos e influenciando direta ou indiretamente como uma Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

RESUMO

DIRETRIZES PARA CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., MACAÍBA-RN

Cerca de 40% do globo terrestre está ocupado pelas florestas tropicais e subtropicais, entre as quais 42% são compreendidas pelas florestas secas, onde se inclui o Bioma Caatinga, contemplando com floresta arbórea ou arbustiva, de características xerofíticas. O estudo e a conservação da diversidade biológica da Caatinga é um dos maiores desafios da ciência brasileira, pois, estas são proporcionalmente as menos estudadas entre as áreas naturais, com grande parte do esforço científico concentrado em alguns poucos pontos em torno das principais cidades da região, e também por ser a região natural brasileira menos protegida. A degradação do meio ambiente vem aumentando cada vez mais, tendo, ao mesmo tempo, seu ritmo acelerado em decorrência da sua apropriação cada vez maior pelo homem, a fim de suprir suas necessidades imediatas ou não. Assim a conservação de espécies deveria basear-se em três princípios: os usos dos recursos naturais pela geração presente, a prevenção de desperdício e o uso dos recursos naturais para benefício da maioria dos cidadãos. Dentre as estratégias para conservação de espécies, podemos citar a "conservação *ex situ*", na qual a conservação dos recursos genéticos pode ser realizada fora do ambiente de ocorrência natural das espécies e "conservação *in situ*", ou seja, nos locais de ocorrência das espécies. Na conservação *ex situ* as coleções de germoplasma são mantidas no campo e/ou laboratórios (câmaras de conservação), e esta trata particularmente de conservar diversidade intraespecífica (variabilidade genética), as coleções *ex situ* são continuamente enriquecidas por atividades de coleta, introdução e intercâmbio de germoplasma, já a conservação *in situ* conservam-se ecossistemas e habitats, mantendo e recuperando populações nativas de espécies de interesse. Assim, o objetivo desta pesquisa é a busca de estratégias para conservação de *Mimosa caesalpiniifolia* B. (sabiá) utilizando instrumentos de percepção ambiental e biotecnologia vegetal, como mecanismos de conservação *in situ* e *ex situ*. Para a percepção ambiental, realizamos entrevistas abertas, semi-estruturadas e de forma qualitativa. As perguntas eram compostas por dados socioeconômicos e conhecimentos da espécie Sabiá. Para a biotecnologia vegetal, coletas de sementes de Sabiá foram realizadas em distintos locais para a formação de um banco de germoplasma. A micropropagação da espécie foi a partir de segmentos nodais de plantas provindas do matrizeiro. Com relação ao conhecimento das populações rurais ao uso da planta Sabiá ocorreram preferências a partir dos discursos que a planta possui uma madeira firma, não é atacada por cupim, é legalizada para a exploração pelo órgão ambiental federal (IBAMA), e é uma espécie da região. A pesquisa caracterizou que a população rural possui conhecimentos sobre a espécie Sabiá e que percebem que os recursos naturais estão se exaurindo. A proposta que a comunidade rural supôs foi à doação de mudas da espécie Sabiá a partir do período das chuvas, em que as mudas seriam plantadas na divisão entre os lotes, em plantios individuais. Para a formação de um banco de matrizes, a biotecnologia vegetal trouxe respostas favoráveis na produção de mudas da espécie Sabiá, com a formação de brotações e mudas vigorosas.

PALAVRAS-CHAVE: Caatinga. Sabiá. Percepção Ambiental. Biotecnologia vegetal.

ABSTRACT

GUIDELINES TO CONSERVATION OF *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. SPECIE IN MACAÍBA - RN, BRAZIL.

About 40% of the earth is occupied by tropical and subtropical forests, including 42% of dry forests, where there is Caatinga Bioma, contemplating tree forests and shrubs, with xerophytic characteristics. Study and conservations of Caatinga biologic diversity is one of the greatest challenges of Brazilian science because those are, proportionally, the less studied among natural areas, with most of the scientific effort centered in very few points around the main cities in the area and also because it is the less protected natural Brazilian area. The environmental degradation is constantly increasing and has its rhythm accelerated by the men appropriation to meet or not their own needs. Therefore, species conservation should be based in three principles: the use of natural resources by present generation, waste prevention and use of the natural resources to benefit the majority of the citizens. Among the strategies to species conservation, we can mention the "*ex situ* conservation", in which the conservation of genetic resources may be realized outside of the natural environment in which the species occur, and "*in situ* conservation", or, in other words, in the places where the species occur. In *ex situ* conservation, the germplasm collections are maintained in the field and/or in laboratories (conservation chambers), and this mainly conserves intraspecific diversity (genetic variance), the *ex situ* collections are continuously enriched by collection activities, introduction and germplasm interchange; the *in situ* conservation preserving ecosystems and habitats, maintaining and recovering native population of species of interest. So, the objective of this paper is the search for strategies to the conservation of *Mimosa caesalpiniifolia* B. (sabiá) using instruments of environmental perception and plant biotechnology, as mechanisms of *in situ* and ex situ conservation. To environmental perception, were realized open, semi-structured and qualitative interviews. The questions included socioeconomic data and knowledge of Sabiá specie. To plant biotechnology, Sabiá seed collection were realized in different location to formation of a germplasm bank. The specie micropropagation was made from nodal segment of plants from the matrizeiro. About the knowledge of rural populations and the use of Sabiá plant, some preferences occurred from speeches that the plant possesses a firm wood, not attacked by termites, legalized for exploration by the Brazilian environmental organ (IBAMA), and is a native specie. This research found the rural population has knowledge about Sabiá specie and the natural resources are exhausting. The proposal that the rural community brought was the donation of the Sabiá specie seeding initiating on the rain season, in which the seeding would be plated between the lots, in individual plantations. To the formation of a matrix bank, plant biothecnology brought answers favorable to Sabiá specie seeding, with the formation of multiple shoots.

Key Words: Caatinga, Sabiá, Environmental Perception, Plant Biotechnology.

LISTA DE FIGURAS

01- Mapa de Localização do município de Macaíba-RN.....21

02- Sementes de *M. caesalpiniifolia* em placas de *Petri* 23

03-Mudas de Sabiá..... 24

04- Segmentos nodais para realização de micropropagação.....25

05- Desinfestação dos materiais biológicos na capela de fluxo laminar.....26

06- Brotação de segmentos nodais de Sabiá.....26

07- Assentamento rural Eldorado do Carajás, Macaíba - RN.....27

08- Entrevistas no assentamento rural.....28

09- (A) Entrada do Município de Macaíba – Avenida Jundiaí. (B) Assentamento Rural Eldorado do Carajás.....56

10- Lote de terra.....58

11- Cercas mortas no assentamento rural.....60

LISTA DE TABELAS

01-Germinação e Índice de Velocidade de Germinação de plântulas de sementes de Sabiá submetida a diferentes tratamentos germinativos..... 50

02- Presença de brotações *in vitro* de *M. caesalpiniifolia* Benth..... 50

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL E REVISÃO DE LITERATURA 12
CARACTERIZAÇÃO GERAL DA AREA DE ESTUDO 20
METODOLOGIA GERAL 22
REFERÊNCIAS 29
CAPÍTULO 1: **Contribuições para o estabelecimento de micropropagação de Sabiá** 34
RESUMO/ABSTRACT 35
INTRODUÇÃO 36
MATERIAL E MÉTODOS 40
RESULTADOS E DISCUSSÃO 43
CONCLUSÃO 47
REFERÊNCIAS 47
TABELA 01 50
TABELA 02 50
CAPÍTULO 2: **Percepção ambiental de comunidade rural Eldorado do Carajás em Macaíba-RN sobre a espécie M. caesalpiniifolia Benth**. 51
RESUMO 52
INTRODUÇÃO 52
METODOLOGIA 55
FIGURA 01 56
RESULTADOS E DISCUSSÃO 57
FIGURA 01 58
FIGURA 02 60
CONCLUSÃO 60
REFERÊNCIAS 61
CONSIDERAÇÕES FINAIS 65
ANEXOS 66
APÊNDICES 75

1.0 INTRODUÇÃO GERAL E REVISÃO DA LITERATURA

O globo terrestre ocupa 40% de florestas tropicais e subtropicais, entre as quais 42% são compreendidas pelas florestas secas, onde se inclui o Bioma Caatinga, contemplando com floresta arbórea ou arbustiva, de características xerofíticas (PRADO, 2003).

As espécies vegetais deste Bioma estão desaparecendo e atingindo extinções biológicas, em que desde a década de 50 é considerado um dos problemas ambientais mais prementes. Por mais que a extinção seja um processo evolutivo natural, a sua taxa atual é estimada em uma magnitude muitas vezes superior à de base inferida a partir de dados fósseis (SILVA, 2011).

Em 1982 Novely já afirmava que o Bioma Caatinga estava em diferentes estágios de sucessão secundária. E com o declínio destas espécies em diferentes estágios de sucessão das florestas, se faz necessárias convenções globais às ações de comunidades locais, de acordo com Silva (2011).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2012) a Caatinga tem um grande potencial para o uso sustentável da sua biodiversidade. De fato, grande parte da população que reside em área de caatinga utiliza-a para sobreviver. A maior parte da exploração é extrativista e sem critérios de exploração, gerando riscos a sobrevivência das espécies (MMA, 2012). Podemos destacar as espécies como catingueira, o pau d'arco e o sabiá, forrageiro, angico, o pau-ferro e o juazeiro, aroeira, araticum, velame e marmeleiro.

Apesar do registro de novas espécies da Caatinga, Kill (2002) firma que o conhecimento botânico ainda é bastante precário, neste sentido, sua importância biológica e seu potencial econômico ainda são pouco valorizados.

De acordo com Leal et al. (2003) o estudo e a conservação da diversidade biológica da Caatinga é um dos maiores desafios da ciência brasileira. Sendo o Bioma menos estudado entre as regiões naturais brasileiras, com grande parte do esforço científico estando concentrado em alguns poucos pontos em torno das principais cidades da região, como também a região natural brasileira menos protegida, passando por um extenso processo de alteração e deterioração ambiental provocado pelo uso insustentável dos seus recursos naturais.

Os produtos da Caatinga constituem fonte de energia primária e um importante complemento de renda (PNUD/FAO/IBAMA, 1993), em que diante da falta de investimentos no processo produtivo em muitas dessas áreas, os trabalhadores rurais buscam sua sobrevivência no extrativismo generalizado, intensificado durante as épocas de estiagens prolongadas.

Algumas ações vêm sendo tomadas, como é o caso do Projeto de Avaliação e Identificação de ações prioritárias para a conservação de utilização sustentável e repartição de

benefícios da biodiversidade do Bioma Caatinga, focando em estabelecer áreas para a conservação da diversidade biológica na Caatinga, discutindo-se estratégias para promover a sua proteção e o uso sustentável dos recursos naturais (SCHOBER, 2002).

No contexto de exploração dos recursos do Bioma Caatinga, se faz a proibição a partir da Constituição Federal de 1988, qualquer prática que coloque em risco a função ecológica da fauna e da flora ou que provoque a extinção de espécie (BRASIL, 2007). No entanto, a exploração das espécies está inserida num campo onde ambiente e sociedades vivem uma realidade conflitante, que envolve cultura e tradição, ambientes vulneráveis e sobrexplorados, população com renda *per capita* muito baixa, espécies ameaçadas e o interesse coletivo de conservação da biodiversidade (MARQUES, 2008).

Dentre as propostas de estudo da relação sociedade e a conservação dos recursos, Diegues (2000) utiliza a proposta de Etnoconservação, cujo termo conservação é relativamente recente, e freqüentemente definido somente em seus aspectos técnicos e científicos, e critica por não inserir nas teorias mais amplas relativas os estudos das relações entre os humanos e a natureza. A conservação da biodiversidade está relacionada diretamente à conservação da cultura e dos modos de vida (DIEGUES & ARRUDA, 2001).

Soares et al. (2010) afirmam que os processos de Etnoconservação e Etnoconhecimento são métodos de conservação e conhecimento transmitidos de geração em geração dentro de uma família (agricultores familiares, indígenas etc.) ou dentro de um grupo de famílias (localidades, por exemplo), cuja unidade repousa na estrutura familiar (SOARES et al., 2010).

Segundo Diegues (2004) a conservação deveria basear-se em três princípios: os usos dos recursos naturais pela geração presente, a prevenção de desperdício e o uso dos recursos naturais para benefício da maioria dos cidadãos.

O Fundo Mundial para a Natureza e União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (1980), conceitua Conservação como o manejo do uso humano de organismos e ecossistemas, com o fim de garantir a sustentabilidade desse uso, ao qual inclui a proteção, manutenção, reabilitação, restauração e melhoramento de populações (naturais) e ecossistemas.

Dentre as estratégias para conservação de espécies, podemos citar a "conservação *ex situ*", na qual a conservação dos recursos genéticos pode ser realizada fora do ambiente de ocorrência natural das espécies, na qual coleções de germoplasma são mantidas no campo e/ou laboratórios (câmaras de conservação) e a "conservação *in situ*", ou seja, nos locais de ocorrência das espécies, conservam-se ecossistemas e habitats, mantendo e recuperando populações nativas de espécies de interesse (CAVALCANTE et al., 1998).

Begossi (1998) afirma que nos últimos anos, as idéias e atitudes com relação à conservação vêm mudando para incorporar termos como sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e conhecimento tradicional, porém poucos investimentos e esforços de pesquisa têm sido direcionados para abordagens que integrem todas essas idéias.

Albuquerque (2010) afirma que paralelamente no cenário científico, o papel das populações locais tem sido ressaltado como de fundamental importância para o manejo dos recursos naturais e o saber dos povos locais é visto como um importante elemento nos debates sobre o uso dos recursos naturais.

Seguramente, um dos grandes desafios do novo milênio é apontar alternativas reais de desenvolvimento que levem ao uso sustentado dos recursos florestais (ALBUQUERQUE, 2010). O mesmo autor complementa afirmando que devemos procurar mostrar a utilidade de combinar as modernas tecnologias e o conhecimento científico com uma abordagem participativa que envolva a comunidade local e o seu conhecimento ecológico tradicional, como uma ferramenta para tomada de decisões.

Nos tempos atuais, existe a necessidade de estratégias integradas de conservação baseadas nas abordagens de conservação *ex situ e* conservação *in situ*, bastante enfatizada durante a Conferência sobre Ambiente e Desenvolvimento (UNCED) em 1992, onde o grande desafio para a conservação é a busca pela garantia da preservação da natureza, com todos os elementos bióticos e abióticos nela presentes, garantindo também matéria-prima, benefícios ambientais, culturais e econômicos para as comunidades que se utilizam de recursos genéticos (MILLER, 1996).

Partindo de referenciais teóricos que sugerem a conservação das espécies vegetais a partir de instrumentos de pesquisa que viabilizem métodos e técnicas complementares, estabelecemos uma conexão entre o Bioma Caatinga e uma espécie vegetal representativa de uma região do estado do Rio Grande do Norte. E neste contexto de conservação de espécies do bioma caatinga, endereçamos esforços para o organismo vegetal *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., encontrando-se na lista da flora ameaçada de extinção no Brasil (*red list threatened species*) (IUCN, 2011).

A espécie *M. caesalpiniifolia* Benth., de família botânica Fabaceae, conhecida popularmente por Sabiá em toda a região do Nordeste brasileiro, devido à semelhança da cor da casca da planta jovem com a plumagem do pássaro sabiá (Corrêa, 1975), pássaro este do gênero *Turdis* (BRAGA, 1960, TIGRE, 1970) já nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo a espécie é conhecida por sansão-do-campo. O nome específico *Mimosa* vem do grego *mimein*, significando fazer movimento, e *meisthal*, imitar, em referência a muitas espécies cujas folhas e

folíolos se fecham ou se contraem ao se roçarem entre si ou ao serem tocadas por qualquer corpo estranho (BURKART, 1979).

Soares et al. (2010) afirmam que são consideradas plantas de múltiplos usos e com boas características de adaptação ambiental, e uma alternativa de conservação são os agricultores familiares que cultivam e consomem essas espécies, funcionado como área de conservação de recursos genéticos "*in situ*".

A árvore apresenta porte pequeno, com floração geralmente nos meses de março a abril, podendo florescer antes de completar um ano de idade. Os frutos são legumes articulados, planos, medindo de 7 a 10 cm de comprimento e de 10 a 13 mm de espessura (MENDES, 1989). As sementes são lisas e duras, medindo 5-8 mm de diâmetro, apresentando dormência tegumentar (DRUMOND et al., 2011).

As folhas e frutos maduros ou secos são forragens para bovinos, caprinos e ovinos, com teor de proteína bruta de 13, 48 % a 17,06 % (LIMA, 1996).

A madeira é indicada para a produção de carvão vegetal, em função das suas boas características físico-químicas (GONÇALVES et al., 1999). É também apropriada para usos externos, na forma de forquilhas, esteios, vergas e enxaimés. Essa espécie apresenta excelente potencial para a produção não só de estacas, como também de mourões e de varas, representando excelente fonte de lucro (LÊDO, 1980).

Possui recomendação para uso direto como fonte primária de energia, produzindo ótima lenha (PAULA, 1980).

Outra vantagem da espécie Sabiá é sua utilização nas pastagens naturais do Nordeste, por ser nativa da região semi-árida com grande potencial, sendo uma leguminosa arbórea de alto valor protéico das folhas e capacidade de suporte para esta finalidade, resistência a estiagens prolongadas e crescimento rápido (LARANJEIRA, 1997; ALVES et al., 2004).

A espécie Sabiá é encontrada no estado do Rio Grande do Norte, e historicamente, a região Nordeste apresenta dependência socioeconômica na demanda de recursos florestais (CAMPELLO et al., 1999). Segundo informações apresentadas pela FAO/IBAMA (1993), 90% de toda a demanda é abastecida pela vegetação nativa; no entanto, esta matéria-prima não é explorada em regime de manejo sustentado, comprometendo a quantidades da espécie.

Sendo assim, a única maneira de conhecer realmente as visões de populações rurais que lidam diretamente com a exploração destes recursos florestais é a partir do ponto de vista das pessoas diretamente envolvidas nos processos, respeitando suas próprias palavras, e mostrando como as mesmas estão percebendo o mundo desde sua realidade (SANTALUCIA et al., 2005).

Souza (2001) apud Moran (1990), afirma que a interação entre *Homo sapiens* e o meio ambiente físico se caracteriza por uma mistura de uso e conservação, e muitas vezes esta

relação pode pôr em risco a biodiversidade de um local, determinando a alteração de ciclos biológicos e causando impactos nos quais o maior afetado é o próprio homem.

Assim, muito do que percebemos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica, e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas em nossa cultura (TUAN**,** 1980).

Para Melazo (2005) a percepção ocorre no momento em que a atividades dos órgãos dos sentidos estão associados com atividades cerebrais. Ela pode, portanto, ser desenvolvida através da funcionalidade dos sentidos, tornando assim diferente em cada indivíduo, pois, o significado que os estímulos sensoriais despertam é o que distingue a forma como cada indivíduo compreende a realidade em que está imerso (RIBEIRO, 2003).

Estudos de percepção ambiental são de fundamental importância pois, através deles é possível conhecer cada um dos grupos envolvidos, facilitando a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público alvo, para conhecer como os indivíduos percebem o ambiente em que convivem, suas fontes de satisfação e insatisfação (FAGGIONATO, 2007).

A percepção humana do ambiente é considerada fundamental para se tornar o principal ponto de partida para qualquer análise das relações homem-ambiente. Uma abordagem de percepção das relações homem-ambiente reconhece que para cada objeto de elementos e relações na biosfera, existem muitos elementos percebidos e as relações como pode ser visto e entendido por diferentes pessoas e em diferentes épocas e lugares (WHYTE, 1977).

Os objetivos da investigação da percepção das populações que interagem com o ambiente são o de aumentar em todos os domínios a compreensão das bases das diferentes percepções do ambiente, auxiliar na preservação das percepções e os sistemas de conhecimento do meio ambiente que estão em via de desaparecimento rápido, encorajar a participação da comunidade no desenvolvimento e contribuir para uma utilização mais racional dos recursos da biosfera e agir enquanto instrumento educativo (WHYTE, 1978).

Segundo Gómez - Pompa et al. (2000) ocorre negligência com as percepções e experiências das populações rurais, pessoas que têm as mais próximas ligações com a terra e encaram o ambiente natural à sua volta antes de tudo como professor e provedor. O estudo da percepção pode revelar as idéias ou imagens e as impressões que grupos possuem sobre algo, considerando que possuímos necessidades, valores, interesses e expectativas (SILVA, 2011).

Por conseguinte utilizamos estudos de percepção ambiental como uma das diretrizes para a conservação *in situ*, e igualmente neste sentido para a conservação *ex situ*, a Biotecnologia vegetal.

No Brasil, a biotecnologia vegetal tem recebido atenção de muitos pesquisadores, em função da preocupação com o perigo de extinção de muitas espécies, bem como do vasto

potencial econômico detectado em matas nativas, o interesse de dedicação na identificação das espécies e os tratamentos para superação da dormência (ESCHIAPATI-FERREIRA et al., 1997).

A micropropagação é uma prática biotecnológica empregada na preservação de espécies ameaçadas de extinção, principalmente aquelas endêmicas a uma determinada região (LIMA, 2009). Nesse tipo de propagação, podem ser controladas as condições físicas, químicas e biológicas envolvidas no processo de cultivo (ALENCAR, 1999).

Na maioria das plantas a conservação genética é realizada por meio da coleta, do tratamento, do armazenamento e da multiplicação das sementes. Dessa forma, é possível manter não só a integridade genética dos estoques, mas também parte da diversidade genética da espécie (FERREIRA et al.,1998).

Faz-se presente a necessidade de trabalhos que resguardem materiais genéticos de espécies que se encontram vulneráveis a extinção como a espécie Sabiá. E dentre técnicas que realizam a conservação de germoplasma de espécies florestais temos a propagação *in vitro* de plantas. Cid (2001) conceitua como uma técnica para propagar plantas dentro de tubos de ensaio ou similares de vidros, sob adequadas condições de assepsia, nutrição e fatores ambientais como luz, temperatura e O_2 e CO_2.

Em trabalhos práticos Grattapaglia & Machado (1998) sugerem etapas que são essenciais, dentre eles a escolha da planta – matriz que deve estar em bom estado nutricional. Com a escolha da planta, vem à seleção e a coleta de explantes, a desinfestação, o isolamento de explantes para inoculá-la em meios de cultura, a fase de multiplicação dos tecidos, enraizamento e aclimatação.

A micropropagação serve como uma técnica de sucesso para a propagação massal de genótipos selecionados, visando à conservação e melhoramento genético (THORPE et al., 1993).

Segundo Guerra et al. (2007) as vantagens da micropropagação é a alta taxa de multiplicação, rapidez, controle das condições de cultivo, propagação continua ao longo do ano, propágulos livres de doenças e pragas, custo baixo uma vez estabelecido e otimizado o protocolo, espaço reduzido, armazenamento em longo prazo de germoplasma e adaptação para plantas de difícil propagação.

Grattapaglia et al., (1990) apud Alencar (1999), o método mais comum para a propagação vegetativa de plantas *in vitro* é o cultivo de segmentos nodais, onde cada uma das gemas encontradas na porção axilar das folhas é idêntica ao do ápice caulinar, podendo ser isolado e inoculado em meio nutritivo, realizando posteriormente seguidas repicagens e indução de enraizamento.

Nessa perspectiva, o pressuposto é que a percepção ambiental local das comunidades rurais acerca da *Mimosa caesalpiniifolia* Benth (sabiá) e as técnicas utilizadas na biotecnologia vegetal traz estratégias para a conservação da espécie na região.

E como objetivo geral a busca de estratégias para conservação de *Mimosa caesalpiniifolia* B. (sabiá) utilizando instrumentos de percepção ambiental e biotecnologia vegetal. Os objetivos específicos são: i. Avaliar a percepção ambiental das comunidades rurais dos assentamentos Eldorado do Carajás acerca da espécie sabiá; ii. Investigar a adoção de práticas conservacionista "*in situ*" da espécie Sabiá pela comunidade; iii. Comparar o saber da população rural com o conhecimento científico; iv. Utilizar a biotecnologia vegetal como suporte para a conservação *in vitro*.

Em atendimento aos objetivos e conforme padronização estabelecida pelo Programa, esta Dissertação se encontra composta por esta Introdução geral, Caracterização geral da Área de estudo, Metodologia geral empregada para o conjunto da obra e por dois capítulos que correspondem a artigos científicos submetidos à publicação. O Capitulo 1, Contribuições para o estabelecimento de micropropagação de Sabiá, submetido ao periódico Revista Brasileira de Biociências e, portanto, está formatado conforme este periódico; o Capitulo 2, intitulado Percepção ambiental de comunidade rural Eldorado do Carajás em Macaíba – RN sobre a espécie vegetal *M. caesalpiniifolia* Benth., submetido ao periódico Educação Ambiental em Ação e, portanto, está formatado conforme as normas do periódico. Ao final apresentam-se as Considerações Finais.

2.0 CARACTERIZAÇÕES GERAIS DA ÁREA DE ESTUDO

Realizou-se a pesquisa em assentamento rural, localizado no município de Macaíba - RN (5º51’30’’ Sul e 35º21’14’’Oeste). Macaíba – (**fig. 1**) situa-se na mesorregião Leste Potiguar e na microrregião Macaíba, limitando-se com os municípios de São Gonçalo do Amarante, Natal, Parnamirim, São José do Mipibu, Vera Cruz, Bom Jesus, São Pedro e Ielmo Marinho, abrangendo uma área de 490 km². Distanciando da capital cerca de 17 km, a partir da capital Natal, efetuado através da rodovia pavimentada BR-304.

A população total do município, segundo o Censo do IBGE (2010), é de 69.467 habitantes, com uma densidade demográfica de 136,01hab/km^2. Da população total 26.836 pessoas vivem na zona rural do município de Macaíba.

O bioma da região é caracterizado como Caatinga e Mata Atlântica. O clima tropical chuvoso com verão seco e estação chuvosa adiantando-se para o outono possui uma precipitação pluviométrica anual de 1.442,8 mm, com uma temperatura média de 27,1ºC.

A agricultura praticada no município é baseada em mandioca, banana, feijão, milho, soja e sorgo (IBGE, 2010).

O assentamento rural Eldorado do Carajás foi fundado no ano de 2000, a partir do órgão Instituto Nacional de Reforma Agrária - INCRA. A comunidade do assentamento é composta por 80 famílias, a faixa etária do publico varia de 15 a 70 anos. O plantio destas famílias é mandioca e o cajueiro anão precoce. As mudas de cajueiro foram adquiridas pelo Banco do Nordeste - BNB, como forma de incentivo a agregação de valores na renda, apesar de que a produção atualmente está em baixa devido à ausência de adubação nos plantios. Os lotes de plantio são em torno de 6,5 ha, sendo um tamanho padrão. As casas são construídas com tijolos e cercadas por estacas mortas.

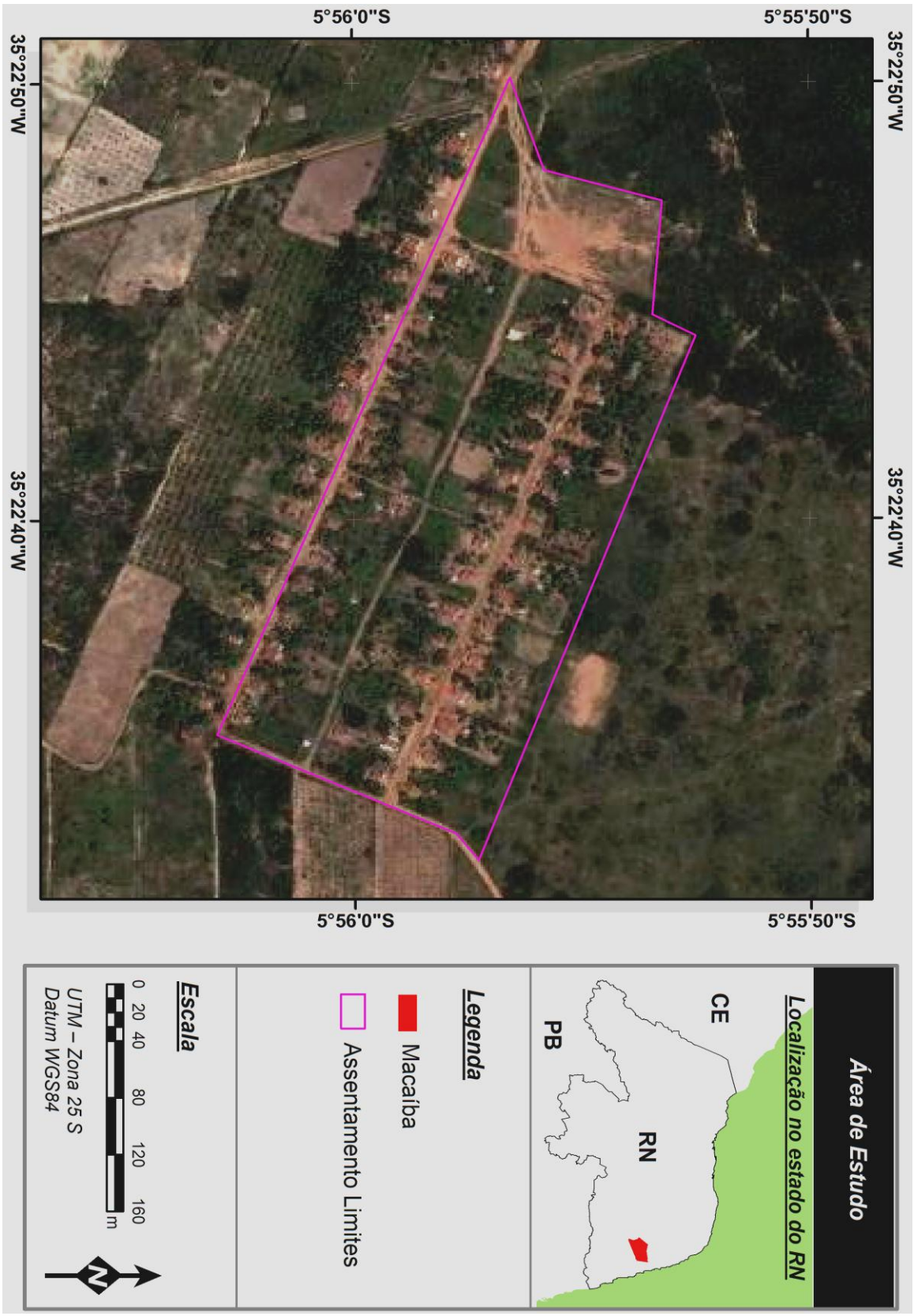

Figura 1. Mapa de localização do Assentamento Rural Eldorado do Carajás no Município de Macaíba - RN (Rio Grande do Norte-RN).

3.0 METODOLOGIA GERAL

A pesquisa desenvolveu-se a partir de dois experimentos principais: Laboratório de Biotecnologia Vegetal de Conservação de Espécies Nativas (LABCEN), localizado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte para realizar técnicas de propagação da espécie Sabiá e no Assentamento Rural no Município de Macaíba - RN para a pesquisa perceptiva dos moradores em relação ao conhecimento da espécie.

No LABCEN, foram realizadas coletas das sementes da espécie vegetal Sabiá em distintos pomares do município de Natal, com intuito de uma maior variabilidade genética da espécie.

Em condições de campo realizaram-se visitas no assentamento em Macaíba – RN para conhecimento da realidade da população, sem entrevistas inicialmente, obtendo apenas a observação, em que segundo Combessi (2004) a observação participante é apropriada para os primeiros contatos com a comunidade, de modo a possibilitar um momento de exploração da realidade. Whyte (1977) afirma que a observação direta do comportamento humano no ambiente é um metodo básico para todas as outras abordagens da percepção ambiental, fornecendo um contexto: quais são os métodos desenvolvidos e testados? tempo, custo, conceitos e técnicas.

3.1. Biotecnologia vegetal

A técnica requer materiais específicos, impulsionando a pesquisa ser iniciada por esta etapa. Em condições de laboratório de Biotecnologia Vegetal de Conservação de Espécies Nativas (LABCEN) na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Os materiais biológicos utilizados para a realização dos experimentos foram sementes de Sabiá colhidas em 2010, adquirida pelo órgão ambiental Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), localizado no município de Nísia Floresta – RN e em pomares da espécie em áreas de reserva do exercito do município de Natal-RN.

As sementes foram selecionadas ainda com casca, retiradas no momento da semeadura, excluindo-se apenas as sementes danificadas por insetos e secas.

Com a utilização de ferramentas de tecnologia de sementes para a uniformização e produção de um matrizeiro de plantas de Sabiá, dando-nos assim um suporte para a micropropagação.

Necessitou-se do uso de quebra de dormência das sementes de Sabiá, para obter a uniformização nas idades das plantas. Utilizamos métodos simples e de menor custo, mas que seguissem as normas Regra para analise de sementes (BRASIL, 1992).

Para as espécies florestais de locais mais secos e com sementes pequenas, recomenda-se o uso de papel-filtro, o meio em que a semente é colocada para germinar deve permanecer sempre úmido para não haver interferência no desenvolvimento da plântula (FERREIRA & BORGUETTI, 2004). O que consiste as sementes da espécie vegetal Sabiá.

O teste de germinação consiste em determinar o potencial germinativo de um dado lote de forma avaliativa de acordo com qualidade fisiológica das sementes para fins de semeadura e produção de mudas (BRASIL, 1992).

Para a instalação do teste de germinação foram utilizamos 100 sementes por tratamento, e a duração do teste de trinta dias.

As sementes foram retiradas das cascas para aperfeiçoar a germinação, em seguida colocadas em placas de petri previamente esterilizadas com álcool à 70%, mantidas com papel filtro.

As sementes foram colocadas em sala de incubação a uma temperatura de 24ºC até o período de repetição de contagens das plântulas. Cada placa de petri possuía dez sementes. Utilizaram-se sete tratamentos com vinte e cinco sementes por repetição. Os tratamentos para a quebra de dormência foram à testemunha (T0) em que as sementes não foram submetidas a nenhuma aplicação de substância, Acetona 100% por 30 minutos (T1), Acetona 100% por 60 minutos (T2), Álcool 46º por 30 minutos (T3), Álcool 46º por 60 minutos (T4), Álcool 92,8º por 30 minutos (T5), Álcool 92,8º por 60 minutos (T6) e Água fervida com as sementes submetidas por 5 minutos (T7). (**Fig.1**)

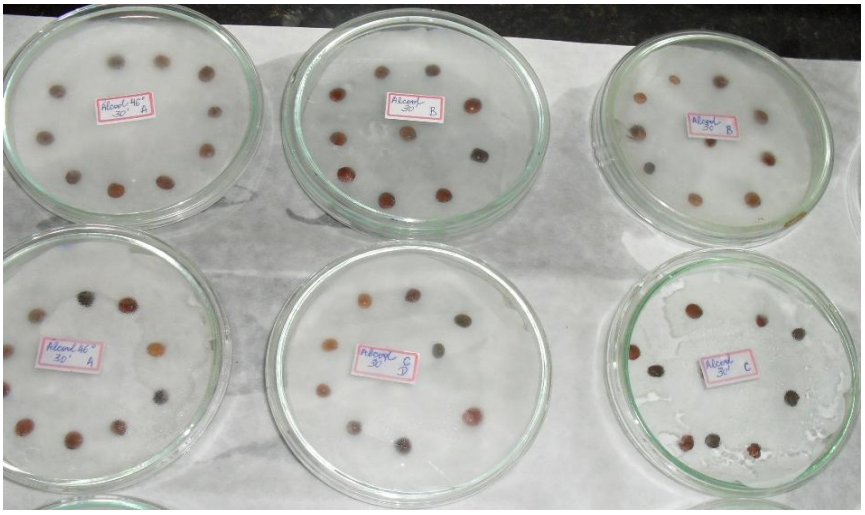

Figura 1: Sementes de *M. caesalpiniifolia* em placas de petri.

As características analisadas foram porcentagem de Germinação e Índice de Velocidade de Germinação, que respectivamente a metodologia foi à contagem ao final do experimento e

calculadas as porcentagens de plântulas totais germinadas e para o (IVG) as avaliações de contagem realizou-se diariamente, utilizando-se a fórmula proposta por Ramos (1981):

$$IVG = \frac{N_1}{D_1} + \frac{N_2}{D_2} + \ldots \frac{N_n}{D_n}$$

Onde,

IVG = Índice de velocidade de germinação
N1 = Número de plântulas germinadas na primeira contagem
D1 = Número de dias para a primeira contagem
Nn = Número de plântulas germinadas na última contagem
Dn = Número de dias para a última contagem

O procedimento descrito de avaliação prosseguiu até a última contagem, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992). De acordo com Fligliolia et al. (1995) muitas espécies arbóreas nativas não apresentam padronização nas metodologias, adequando-as às características de cada espécie, e muitas vezes adaptando-as.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância (Teste F) e os tratamentos comparados através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade pelo programa SISVAR – UFLA (FERREIRA, 2000).

Após realizar este experimento, enfatizando novamente, as sementes germinadas serviram como um banco de matrizes em casa de vegetação para utilizar na etapa da micropropagação. Com o material biológico (mudas de Sabiá) em casa de vegetação (**Fig.2**) com idades distintas iniciou-se a metodologia *in vitro*.

Figura 2: Mudas de Sabiá.

As idades das mudas utilizadas para a micropropagação foram de oito a dez meses. A pesquisa foi elaborada numa multiplicação *in vitro* de segmentos nodais (**Fig.3**) utilizando os meios MS (MURASHIGE & SKOOG, 1962), com adição de diferentes concentrações de BAP. Os explantes foram retirados com laminas de bisturi e levados para o laboratório em bandejas, posteriormente colocou-se parafina para impedir a morte dos tecidos vegetais durante os estágios sucessivos de desinfestação na câmera de fluxo laminar.

Figura 3: Segmentos nodais para realização de micropropagação.

Em ambiente asséptico em câmara de fluxo laminar, realizou-se a desinfestação dos explantes com álcool a 70% por 15 minutos; hipoclorito de sódio em concentração de 10% e diluído para 2% durante 15 minutos e posteriormente três banhos de água destilada autoclavada durante 10 minutos para retirada dos resíduos.

Após a desinfestação dos materiais biológicos, retiraram-se os mesmos e colocou-os em placas de petri com papel filtro, iniciando-se assim a inoculação dos mesmos **(Fig.4).** Os segmentos nodais utilizados foram retirados da região subjacente aos ápices caulinares. O isolamento dos segmentos foi efetuado com o auxilio de uma pinça e bisturi. Os explantes, com 1,5 cm de comprimento, foram transferidos para frascos de vidro, contendo 30 mL de sais e vitaminas de MS (MURASHIGE & SKOOG, 1962), mio-inositol (100 mg.L-1), sacarose (30 g.L-1), ágar (7 g.L-1), suplementados com benzilaminopurina (BAP) nas seguintes concentrações (0,0; 0,6; 1,2; 1,8 μM.L-1) de acordo com os seguintes tratamentos: **T1** = MS + 0,0 mg.L-1 BAP; **T2** = MS + 0,6 μM.L-1 BAP; **T3** = MS + 1,2 μM.L-1 BAP e **T4** = MS + 1,8 μM.L-1 BAP.

Figura 4: Desinfestação dos materiais biológicos na capela de fluxo laminar.

Cid (2001) conclui que apesar de toda esta diversidade de técnica, a cultura de tecidos é caracterizada pela a assepsia, o explante, o meio nutritivo e os fatores ambientais: luz, temperatura, CO_2 e O_2.

A unidade experimental é composta de um explante por frasco, como mostra logo abaixo na (**Fig.5**).

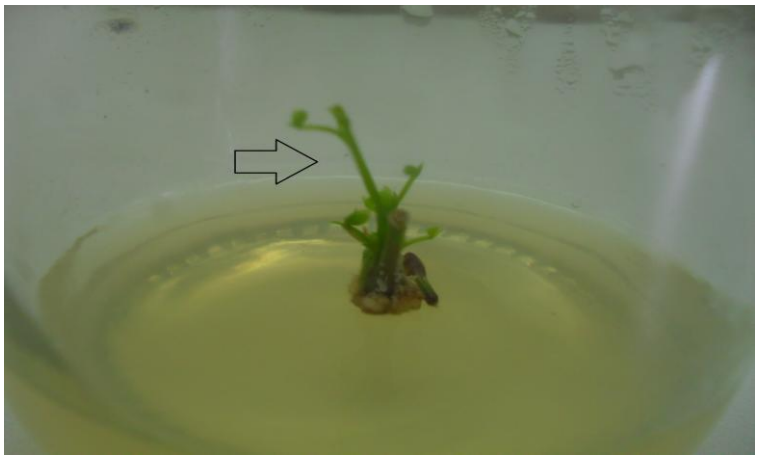

Figura 5: Brotação de segmentos nodais de Sabiá.

Utilizou-se estatisticamente o delineamento inteiramente ao acaso (DIC), com 4 tratamentos e 30 unidades experimentais por tratamento. Os resultados obtidos foram analisados a partir das diferenças entre as médias, a partir do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. A variável analisada foi o número de explantes brotados por tratamento. O Ph do meio de cultura é ajustado para 5,8 utilizando uma solução tampão de NaOH e/ou HCl, com o meio posteriormente autoclavado a 121 ºC e 1,5 atm por 15 minutos. As culturas são mantidas

em uma câmara de crescimento sob controle de temperatura, 26 + 2 °C, e fotoperíodo de 16 horas fornecido por lâmpadas do tipo GROWLUX.

3.2. Percepção ambiental

Após, estas etapas em condições laboratoriais na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, é realizada a investigação e caracterização da percepção ambiental dos agricultores do assentamento rural em Macaíba (Eldorado do Carajás) **Fig. 6**.

Figura 6: Assentamento rural Eldorado do Carajás, Macaíba - RN.

Como referencial metodológico de elaboração do estudo, proposto por Whyte (1978), a formulação de entrevistas com perguntas abertas, em que os entrevistados possuem mais liberdade nas respostas.

As visitas para a entrevistas foram acompanhadas de máquina digital, autorizada pelo presidente da comunidade a partir de um termo de consentimento. Para investigar se a população conhecia a espécie, levamos a planta viva e um recipiente com as sementes (**Fig. 7**).

Figura 7: Entrevistas no assentamento rural.

A pesquisa é de forma qualitativa, em que se busca levantar opiniões dos participantes da pesquisa, interagindo de forma neutra, não generalizável, mas exploratória, de acordo com Vieira (2009).

Foram aplicados os formulários com 26 famílias da comunidade Eldorado do Carajás, seguindo a metodologia de Albuquerque (2010), ao qual realiza a entrevista em casas intercaladas.

Detemo-nos também a perguntar o tempo de moradia de cada participante, o local de origem, ocupação, escolaridade, composição familiar e a renda aproximada da família. As escolhas das técnicas e a estrutura das perguntas estiveram relacionadas com a qualidade do informante, fornecendo respostas precisas e diretas.

Para os resultados das entrevistas, realizamos análise de conteúdo (Bardin, 2004), em que separamos os dados em categorias, que é um processo de separação dos dados, em que isolamos os elementos e depois organizamos as mensagens, interpretando posteriormente os dados.

O roteiro da entrevista encontra-se no apêndice e as respostas fornecidas pela comunidade foram avaliadas e registradas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. **Métodos e Técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife, PE: NUPPEA, 2010. (Coleção Estudos Avançados).

ALVES, E. U. et al. Dormência e desenvolvimento de sementes de sabiá (*M. caesalpiniifolia* Benth.). **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.28, n.5, p.655-662, 2004.

ALENCAR, A. P. Estabelecimento do cultivo *in vitro* do umbuzeiro (*S. tuberosa Arr.)*. **Dissertação (Mestrado**) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 87 f, 1999.

BARDIN, L. **ANÁLISE DE CONTEÚDO**. Edições 70 LDA, 3º edição: 2004. ISBN 972-44-1214-8

BEGOSSI, A. 1998. Extractive Reserves – an example to be followed in the Atlantic Forest Coast? **Ciencia & Cultura 50** (1): 24-28

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Coordenação de Laboratório Vegetal. **Regras para análise de sementes**. Brasília: 1992. 365 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 13. ed. São Paulo: Rideel, 2007.

BRAGA, R. **Plantas do nordeste, especialmente do Ceará**. Fortaleza: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, 1960. 540 p.

BURKART, A. **Leguminosas mimosoideas**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979. 299 p.

CAMPELLO, F. B. et al. **Diagnóstico florestal da região Nordeste**. Brasília: IBAMA; PNUD, 1999. 20 p.

CAVALCANTI, T. B.; WALTER, B. M. T. Coleta e conservação de recursos genéticos no Brasil. Etnobotânica - Bases para a conservação. **Workshop Brasileiro de Etnobotânica e Botânica Econômica.** Ed. Universidade Rural, 1998.

CID, L.P.B. Cultura de tecidos vegetais – uma ferramenta fundamental no estudo da biologia moderna de plantas. **Revista de Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**. Ano III nº 19, março/abril de 2001.

COMBESSI, J. C. **O método em sociologia o que é, e como se faz.** São Paulo, Ed. Loyola, 2004.

CORRÊA, M. P. Sabiá. In: CORRÊA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.** Rio de Janeiro: IBDF, 1975. V.6, p.1.

DIEGUES, A.C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada.** 4º Ed.- São Paulo: Hucitec; Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP. 2004.

DIEGUES, A. C. S. Etnoconservação da Natureza: enfoques alternativos. *In*: DIEGUES, A. C. (org.). **Etnoconservação**: **novos rumos para a conservação da natureza**. NUPAUB- USP, São Paulo: HUCITEC, 2000.

DRUMOND, M. A.; OLIVEIRA, V. R.; LIMA, M. F. *Mimosa caesalpiniifolia*: Estudos de melhoramento genético realizados pela Embrapa Semi-Árido. **Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro.** Disponível em: http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/catalogo/livrorg/sabiasemiarido.pdf. Acesso em 24 de abril 2011.

ESCHIAPATI-FERREIRA, M. S.; PEREZS, S. C. J. G. A. Tratamentos para superar dormência de sementes de *Senna macrathera* (Collad.) Irwin et Barn. (Fabaceae – Caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 19, p. 231- 237, 1997.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental:** Material de apoio**.** Centro de Divulgação Científica e Cultural - Setor de Biologia, 2007. São Carlos - SP.
Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 20 out. 2011.

FERREIRA, D. F. Analises estatísticas por meio do SISVAR (Sistema para Analise de Variância) Windows 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45. 2000, São Carlos. **Anais**... São Carlos: UFSCar, p. 255-258.

FERREIRA, G. A. & BORGHETTI, F. 2004. **Germinação: do básico ao aplicado**. Artmed. Porto Alegre- RS. p. 110-123.

FAO/IBAMA. **Diagnóstico florestal do Rio Grande do Norte**. Rio de Janeiro: FAO/IBAMA, 1993. 45p. (Projeto PNUD/ FAO/IBAMA/BRA/87/007)

GÓMEZ – POMPA, A.; KAUS, A. Domesticando o mito da natureza selvagem. *In:* DIEGUES, A. C. (org.). **Etnoconservação**: novos rumos para a conservação da natureza. NUPAUB- USP, São Paulo: HUCITEC, 2000.

GONÇALVES, C. de A.; FERNANDES, M. M.; ANDRADE, A. M. de. Celulose e carvão vegetal de *Mimosa caesalpiniaefolia* Bentham (sabiá). **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 6, n. 1, p. 51-58, jan./dez. 1999.

GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M. A. Micropropagação. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: SPI /Embrapa - CNPH, 1998, 1, p. 183-260.

GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M. A. Micropropagação. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: ABCTP/EMBRAPA, CNPH, 1990, 433p.

GUERRA, R. A. T.; SILVA, C. H. T.; SOUZA, G. U. S. **A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ESTUDANTES DE ENSINO FUNDAMENTAL DE JOÃO PESSOA, PARAÍBA.** Disponível em: www.prac.ufpb.br/anais/meae/Anais_II.../percepcaoO.doc Acesso em 28 de abril 2011.

GUERRA, M. P. Nodari RO. **Apostila de Biotecnologia vegetal**. Apostila de aula. [http://www.cca.ufsc.br/lfdgv/Apostila.htm]. 2007.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Censo Demográfico.** Rio Grande do Norte, 2010.

IUCN. **2011 IUCN Red List of Threatened Species**.
Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/iucn.pdf> Acesso em: 17 abril 2011.

KIILL, L.H.P. **Caatinga: patrimônio brasileiro ameaçado** - 2002. Disponível em: <http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=81>. Acesso em: 25 de julho de 2011.

LARANJEIRA, F. F. Infestação de cochonilha pardinha em sansão- do- campo usado como cerca viva em pomares de laranja. **Bragantia**, Campinas-SP, v.56, n.2, p.289-290, 1997.

LEAL, I. R. et al. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n 1, p. 140- 146, 2005.

LEDO, A. A. M. Observações ecológicas na Estação Experimental Florestal de Saltinho, Pernambuco, visando reflorestamento no nordeste. **Cadernos Ômega**, Recife, v. 4, n. 2, p. 197-206, 1980.

LIMA, M. P. M. Morfologia dos frutos e sementes dos gêneros da tribo *Mimoseae* (Leguminosae-Mimosoideae) aplicada à sistemática. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 62, p. 53-78, jan./jul. 1996.

MARQUES, B.J. COMÉRCIO E CONSERVAÇÃO DE TRÊS ESPÉCIES VEGETAIS DA CAATINGA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E DE USO MEDICINAL EM DUAS ÁREAS DO CARIRI ORIENTAL PARAIBANO. **Dissertação (Mestrado)** Universidade Federal da Paraíba. UFPB/PRODEMA- 107 f– João Pessoa, 2008.

MENDES, B. V. Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.): valiosa forrageira arbórea e produtora de madeira das caatingas. Mossoró: ESAM, 1989. 31p.il. (**Coleção Mossoroense** Série B, 660).

MELLAZO, G. C. A percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas.** Uberlândia, Ano VI, n. 6, p. 45-51, 2005.

MILLER, R.: KENTON, P. **Balancing the scales**: guildelines for increasing biodiversity's chances through bioregional management. World Resources Institute, 78p- 1996.

Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: Universidade Federal de Pernambuco. 2004, 36p.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. **Physiologia Plantarum**, v.15, n.1, p.437-497, 1962.

MORAN, E. **A ecologia humana das populações da Amazônia**. Petrópolis: Vozes, 1990.

NOVELY, P. E. Aspectos do efeito do superpastoreio na produção e manejo de pastagem nativa no Nordeste do Brasil. In: SEMANA BRASILEIRA DE CAPRINOS, 2., 1982, Sobral. **Anais...** Sobral: 1982. p.7-18.

PAULA, J. E. Madeiras que produzem álcool, coque e carvão. **CNP - Atualidades**, Brasília, DF, n. 72, p. 31-45, 1980.

PNUD; FAO; IBAMA. **Diagnóstico florestal do Rio Grande do Norte**. Natal: [s.n.], 1993. 45 p.

PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, R.I.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. da. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 823p.

RAMOS, A. Efeitos da secagem na germinação e vigor de sementes de angico, caixeta e caroba. **In. Seminário de sementes e viveiros florestais**, I, Curitiba-PR, maio 4-8, 1981. Curitiba, UFPR, p. 43-53.

RIBEIRO, L. M. O papel das representações sociais na educação ambiental. **Dissertação (Mestrado),** pela Pontifícia Universidade Católica. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Rio de Janeiro, 2003.

SANTALUCIA, M. COOPERATIVISMO E ASSENTAMENTO RURAL NA PERCEPÇÃO DO USO COLETIVO E INDIVIDUAL DA TERRA MEDIANTE METODOLOGIA Q: O CASO DE CHARQUEADAS. **Dissertação (Mestrado)** - Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Rurais, Curso de Pós-graduação em Extensão Rural. 90 f, Santa Maria-RN 2006.

SCHOBER, J. Preservação e uso racional do único bioma exclusivamente nacional. ***Cienc. Cult.*** **[online]**. 2002, v. 54, n. 2, pp. 06-07. ISSN 0009-6725.

SILVA, F. R. **Penalidades No Meio Ambiental Florestal Por Agressões À Natureza.** Disponível em < www.proec.ufla.br/conex/ivconex/arquivos/trabalhos/a65.pdf> Acesso em 20 de junho 2011.

SILVA, L. J. M. S.; EGLER, I. **O estudo da percepção em espaços urbanos preservados.** A Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Disponível em: < www.anppas.org.br/.../Luciene%20de%20Jesus%20Maciel%20da%20Silva > Acesso em 01 de Julho de 2011.

SOARES, M. V. et al. Agricultura Familiar e suas Plantas de Múltiplo Uso: Sistema de Produção, Etnoconhecimento e Etnoconservação em duas Localidades no Município de Benjamin Constant-AM. In: VII Congresso Brasileiro de Sistemas de Produção- Fortaleza, 2010. Disponível em: www.cnpat.embrapa.br/sbsp/**anais**/Trab_Format_PDF/177.pdf

SOUZA, J. C. M.; GONÇALVES, L.; SOARES, A. M. D. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS: a percepção de assentados rurais no cerrado goiano. CAMPO-TERRITÓRIO: **revista de geografia agrária,** v. 6, n. 11, p. 312-337, fev., 2011. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/viewFile/12115/7019> Acesso em 01 de julho de 2011.

THORPE, T. A.; KUMAR, P. P. **Cellular control of morphogenesis**. In: AHUJA, M. R. (Ed.) Micropropagation of woody plants. Netherlands: Kluwer Academic, 1993.

TIGRE, C. B. **Silvicultura para as matas xerófilas**. Publicação 243. Fortaleza: DNOCS, 1970.

TUAN, Yi-fu. **Topofilia- Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** São Paulo: Difel, 1980. 288p.

VIERA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

WHYTE, A. V. T. **La perception de l'environment:** lignes directrices méthodologiques pour les études sur le terrain. Paris: UNESCO, 1978, 134p.

WHYTE, A. V. T. **Guidelines for field studies in environmental perception**. Paris: UNESCO, 1977. 118p

CAPÍTULO 1:

Este capítulo foi submetido para publicação na Revista Brasileira de Biociências e está formatado de acordo com as recomendações da revista (anexo A)

Contribuições para o estabelecimento de micropropagação de Sabiá

Resumo

Mimosa caesalpiniifolia Benth. (sabiá, sansão do campo), pertence à família Fabaceae, é uma espécie arbórea que ocorre no Bioma Caatinga. É pioneira, decídua, heliófita, e bastante utilizada para o reflorestamento de áreas degradadas no nordeste do Brasil. Assim, este trabalho tem por objetivo o estabelecimento de metodologias para a germinação *in vitro* e a micropropagação de Sabiá. Sementes e segmentos nodais de ramos de plantas jovens foram submetidos a diferentes protocolos *in vitro*. Para a germinação *in vitro* em placas de Petri o um tratamento eficaz foi com a acetona por 60 minutos, apesar de não ter sido o tratamento mais eficiente. O estabelecimento *in vitro* de plantas jovens, houve brotações do explante em todos os tratamentos.

Palavras-chaves: espécie nativa, caatinga, germinação, conservação.

Abstract

Establishment for the micropropagation of Sabiá plant.

Mimosa caesalpiniifolia Benth. (sabiá or sansão do campo), belongs to Fabaceae family, is a tree specie that occurs on the Caatinga Bioma. Is a pioneer, deciduous, heliophytic and largely used to reforesting of degraded areas on Brazilian Northeast. Therefore, this paper objectives establish methodologies to in vitro germination and micropropagation of Sabiá plant. Seeds and nodal segments of branchesin young plants were submitted to different protocols in vitro. For in vitro germination in the petri dishes was effective treatment in acetone for 60 minutos, despite having been the most effective treatment. The in vitro establishment of young plants generated shoots of the explante in all of the treatment.

Key words: native forest species, caatinga, germination, conservation.

Introdução

A espécie *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., pertencente à família Fabaceae, é vulgarmente conhecida por Sabiá em toda a região Nordeste do Brasil, devido à semelhança da cor da casca da planta jovem com a plumagem do pássaro sabiá (CORRÊA, 1975). É uma planta pioneira, decídua, heliófita, com ocorrência preferencial em solos profundos e formações tanto primárias quanto em secundárias (PASSOS et al., 2006).

Entre as espécies cultivadas para o reflorestamento de áreas degradadas no Nordeste do Brasil está o sabiá (CÂMARA et al., 2008). Almeida et al. (1986) analisaram que a *Mimosa caesalpiniifolia*, por ser uma espécie nativa da região semi-árida, constitui-se numa das leguminosas arbóreas com grande potencial, devido a sua resistência a estiagens prolongadas, crescimento rápido e alto teor protéico das folhas.

Para a fisiologia do fruto, Martins et al. (1992) caracterizam em legume articulado, em que ao atingir a maturidade, dispõe de um mecanismo de dispersão que faz com que ela se parta em pequenos segmentos quadrangulares, unisseminados. As sementes de sabiá apresentam elevado percentual de germinação, se as sementes forem jovens e submetidas a processos mecânicos, físicos ou químicos que abreviem o processo de quebra de dormência (ALVES et al., 2004).

Para experimentos em laboratório ou casa de vegetação para a obtenção de mudas em larga escala, é necessária uma sincronização, tornando-se essenciais tratamentos que possibilitem a uniformização da germinação (ESCHIAPATI-FERREIRA et al., 1997). A capacidade de produção de mudas e o estabelecimento no campo têm relação direta com uma alta qualidade da estrutura germinativa, posto que a germinação e o estágio de plântula representam um período sensível no ciclo de vida de uma planta, representando fases decisivas na sobrevivência ou não de um indivíduo (ALBUQUERQUE et al., 2003; LARCHER, 2000).

Para aperfeiçoar a produção de mudas é necessário conhecer as condições que propiciam uma germinação rápida e uniforme das sementes, proporcionando assim, a produção de mudas de espécies nativas de boa qualidade e em grande quantidade (PACHECO et al., 2006).

Mas um dos fatores limitantes para a propagação da espécie Sabiá segundo Bruno et al. (2001) é a dormência profunda das sementes, resultando em germinação lenta e desuniforme. Um dos procedimentos para superar esta adaptação das sementes é a quebra da dormência através da escarificação química, escarificação mecânica, estratificação fria e quente-fria, choque térmico, exposição à luz intensa, imersão em água quente e embebição em água fria (KRAMER; KOZLOWSKI, 1972) (FOWLER; BINCHETTI, 2000).

A eliminação do problema causado pelas sementes duras consiste em se provocar alterações estruturais dos tegumentos, e uma forma seria através da imersão em água quente; tratamento com solventes (éter, álcool, acetona) e incisão com lâmina ou estilete (AQUINO et al., 2009).

A dormência de sementes é um fator importante na dinâmica de populações naturais e está relacionada à adaptação dos indivíduos a ambientes heterogêneos (VEASEY et al., 2000). Segundo o mesmo autor, a variabilidade presente na natureza é importante para a própria sobrevivência dessas populações. A dormência garante que a germinação das sementes e, conseqüentemente, o desenvolvimento das plântulas ocorram na época e local mais adequados (BASKIN & BASKIN, 1985).

Alguns trabalhos já realizados com sementes de *Mimosa caesalpiniifolia*, para a quebra de dormência foram feitos por Martins et al. (1992) em que utilizavam agentes químicos como o ácido sulfúrico por 10 a 30 minutos. No entanto, se torna inviável a manipulação de ácidos para a quebra de dormência em condições de meio rural, onde populações precisam de um método de fácil acesso. Trabalhos com escarificações química (ácido sulfúrico) e

mecânica em diferentes experimentos para o Sabiá apresentaram respostas diferentes quanto à eficiência dos métodos (NASCIMENTO et al., 1999).

Então o que difere estes trabalhos realizados com quebra de dormência de sementes de Sabiá para este que estamos propondo são os tratamentos que utilizem também tecnologia de sementes, mas que possam ser utilizados por populações rurais em assentamentos de reforma agrária, como uma forma de conservação das sementes *in situ.*

Martins et al. (1999) afirmam que o procedimento usual dos agricultores de não eliminarem a casca do fruto das sementes de Sabiá, e que justificam pelo ganho de tempo para a realização da semeadura, resulta em uma perda extremamente elevada de sementes. O ideal, portanto, para uma utilização mais racional e econômica desta espécie de planta, seria o desenvolvimento de um equipamento que permitisse a extração das sementes do interior dos frutos sem danificá-las, possibilitando uma posterior quebra de dormência por processos mecânicos ou químicos.

Na maioria das plantas a conservação de germoplasma é feito por meio da coleta, do tratamento, do armazenamento e da multiplicação das sementes. Dessa forma, é possível manter não só a integridade genética dos estoques, mas também parte da diversidade genética da espécie. Entretanto, havendo dificuldade na conservação da espécie, é possível a preservação de germoplasma *in vitro*, sob formas de segmentos nodais (FERREIRA et al.,1998).

Faz-se presente a necessidade de trabalhos que resguardem materiais genéticos de espécies que se encontram vulneráveis a extinção como a espécie Sabiá. E dentre técnicas que realizam a conservação de germoplasma de espécies florestais temos a propagação *in vitro* de plantas, chamada também de micropropagação, de acordo com Cid (2001) é uma técnica para propagar plantas dentro de tubos de ensaio ou similares de vidros, sob adequadas condições de assepsia, nutrição e fatores ambientais como luz, temperatura e O_2 e CO_2.

O sucesso de um sistema de micropropagação depende do controle de grande número de variáveis e cada espécie apresenta características únicas. A capacidade de regeneração e crescimento *in vitro* parece estar associada não apenas ao genótipo, mas também a atividade fisiológica na planta-matriz, sob o controle de diversos fatores endógenos.

Em trabalhos práticos de micropropagação Grattapaglia & Machado (1998) sugerem etapas que são essenciais, dentre eles a escolha da planta – matriz que deve estar em bom estado nutricional, planta bem nutrida, sem sintomas de deficiência nutricional ou hídrica, em geral fornecem explantes melhores. A retirada de explantes deve ser feita de preferência a partir de brotações novas que são formadas durante a fase ativa de crescimento da planta. Com a escolha da planta, vem à seleção e a coleta de explantes, a desinfestação, o isolamento de explantes para inoculá-la em meios de cultura, a fase de multiplicação dos tecidos, enraizamento e aclimatação.

A cultura *in vitro*, apresenta diferentes modalidades conforme os objetivos de sua aplicação é uma técnica que não apenas apresenta importância prática na área florestal e agrícola, mas também na científica básica. A cultura de tecidos dá suporte técnico a trabalhos de transformação na área de genética (CID, 2001).

Com a utilização de ferramentas de tecnologia de sementes para a uniformização e produção de um matrizeiro de plantas de Sabiá, dando-nos assim um suporte para a micropropagação.

Dentro deste contexto, este trabalho tem como objetivos determinar condições de germinação *in vitro* e estabelecer um protocolo de micropropagação a partir de segmentos nodais de plantas jovens, testando diferentes métodos de quebra de dormência e meios de cultura suplementados com hormônio para o comportamento das brotações.

Materiais e Métodos

1- Coleta das sementes

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Biotecnologia de Conservação de Espécies Nativas (LABCEN), localizado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, no ano de 2011, no município de Natal/ RN.

Os materiais biológicos utilizados para a realização dos experimentos foram sementes de Sabiá colhidas da safra de 2010, adquiridas pelo órgão ambiental IBAMA, localizado no município de Nísia Floresta – RN e em pomares da espécie em áreas de reserva do exercito do município de Natal-RN. As sementes foram selecionadas ainda com casca, aos quais foram retiradas no momento da semeadura, excluindo-se apenas as sementes danificadas por insetos e secas.

2- Germinação das sementes

O experimento foi implantado em no inicio do ano de 2011 e conduzido no Laboratório de Biotecnologia Vegetal de Conservação de Espécies Nativas /UFRN/NATAL-RN. As sementes de Sabiá foram retiradas as cascas e transferidas para beckers com as substâncias.

Os tratamentos foram à testemunha (T0) em que as sementes não foram submetidas a nenhum tratamento, Acetona 100% por 30 minutos (T1), Acetona 100% por 60 minutos (T2), Álcool 46º por 30 minutos (T3), Álcool 46º por 60 minutos (T4), Álcool 92,8º por 30 minutos (T5), Álcool 92,8º por 60 minutos (T6) e Água fervida com as sementes submetidas por 5 minutos (T7).

Após estes procedimentos as sementes de todos os tratamentos foram colocadas em placas de petri com uma folha de papel-filtro por placas em condições de assépticas

laboratoriais, e mantidas por controle de luz 26 ± 2ºC, fotoperíodo de 16 horas e umidade relativa aproximadamente 76%, constando de 2 ml de água destilada por dia, retirando posteriormente o excesso de água destilada da placa de petri.

Os produtos de fácil acesso para as quebras de dormência foram a solução à base de acetona da marca Taillys, o Álcool etílico diluído hidratado 46º INPM (álcool doméstico) e o Álcool etílico hidratado 92,8º INPM (álcool doméstico), ambos encontrado em comércio local.

Foram empregadas 100 sementes para cada tratamento, totalizando 800 sementes do experimento como um todo. Valentini et al., (1995), consideram que a quantidade de 100 sementes por tratamento, como sendo de estimativas de informações confiáveis.

As características avaliadas foram: Porcentagem de Germinação (%G) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG). Ao final do experimento calcularam-se as porcentagens de plântulas totais germinadas e para a determinação de índice de velocidade de germinação (IVG) as avaliações foram realizadas diariamente, utilizando-se a fórmula proposta por Ramos (1981):

$$IVG = \frac{N1}{D1} + \frac{N2}{D2} + \ldots \frac{Nn}{Dn}$$

Onde,
IVG = Índice de velocidade de germinação
N1 = Número de plântulas germinadas na primeira contagem
D1 = Número de dias para a primeira contagem
Nn = Número de plântulas germinadas na última contagem
Dn = Número de dias para a última contagem

O procedimento descrito de avaliação prosseguiu até a última contagem, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992). De acordo com Fligliolia et al., (1995) muitas espécies arbóreas nativas não apresentam padronização nas metodologias, adequando-as às características de cada espécie, e muitas vezes adaptando-as.

Após as sementes germinadas, as plantas foram transferidas para a casa de vegetação, em sacos de mudas de material reciclado constando de um banco de matrizes, com idades de plantas iguais.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância (Teste F) e os tratamentos comparados através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade pelo programa SISVAR – UFLA (FERREIRA, 2000).

3- Estabelecimento de culturas a partir de segmentos nodais

Plântulas obtidas a partir de sementes germinadas *in vitro* foram retiradas os segmentos nodais. As idades das mudas utilizadas para a micropropagação foram de oito a dez meses. A pesquisa foi elaborada numa multiplicação *in vitro* de segmentos nodais utilizando os meios MS (MURASHIGE & SKOOG, 1962), com adição de diferentes concentrações de BAP. Os explantes foram retirados com laminas de bisturi e levados para o laboratório em bandejas, posteriormente colocou-se parafina para impedir a morte dos tecidos vegetais durante os estágios sucessivos de desinfestação na câmera de fluxo laminar.

Em ambiente asséptico na câmara de fluxo laminar, realizou-se a desinfestação com álcool a 70% por 15 minutos; hipoclorito de sódio em concentração de 10% e diluído para 2% durante 15 minutos e posteriormente três banhos de água destilada autoclavada durante 10 minutos para retirada dos resíduos. Após esta desinfestação dos materiais, retiraram-se os mesmos e colocou-os em placas de petri com papel filtro, iniciando-se a inoculação dos mesmos.

Utilizou-se 30 segmentos nodais para cada tratamento. Para a retirada dos inter nós foram utilizados pinça e bisturi. Os tamanhos dos explantes foram de 1,5 cm de comprimento e colocados em recipientes de vidro com 30 mL de meio MS (MURASHIGE & SKOOG,

1962), mio-inositol (100 mg.L-1), sacarose (30 g.L-1), ágar (7 g.L-1), suplementados com benzilaminopurina (BAP) (0,0; 0,6; 1,2; 1,8 e 10μM.L-1), os tratamentos consistiram em T1= MS+ 0,0 μ M.L-1 BAP; T2=MS + 0,6 μ M.L-1 BAP; T3= MS + 1,2 μ M.L-1 BAP e T4= MS + 1,8 μ M.L-1 BAP. O experimento foi inteiramente ao acaso (DIC), com 4 tratamentos e 30 unidades experimentais por tratamento. Os resultados obtidos foram analisados a partir do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. As variáveis avaliadas foram: a presença ou ausência de brotação e a porcentagem de contaminação por tratamento.

Todos os meios de cultura do experimento foram ajustados o pH para 5,8 após a inclusão do Agar na concentração 9,0 g. L^{-1} , com o meio posteriormente autoclavados a 121º C e 1,0 atm por 20 minutos. As culturas foram mantidas em uma câmara de crescimento sob controle de temperatura, 26 + 2 °C, com umidade relativa aproximadamente 76% e fotoperíodo de 16 horas fornecido por lâmpadas do tipo GROWLUX.

Cid (2001) conclui que apesar de toda essa diversidade de técnica, a cultura de tecido é uma só, e o denominador comum de todas elas é; a assepsia, o explante, o meio nutritivo e os fatores ambientais: luz, temperatura, CO_2 e O_2.

Resultados e Discussão

Germinação das sementes

As sementes de Sabiá, após passarem pelos devidos tratamentos de quebra de dormência e terem sido colocadas em placas de Petri em ambiente asséptico sob condições laboratoriais, começaram a germinar depois de três dias.

Observou-se efeito significativo tanto na Porcentagem de Germinação como no Índice de Velocidade de Germinação, realizando-se assim a comparação entre as médias resultantes do experimento.

Os resultados da Porcentagem de Germinação e Índice de Velocidade de Germinação, após os tratamentos de superação de dormência nas sementes da espécie *Mimosa Caesalpiniifolia* encontram-se na tabela 01.

De acordo com os resultados obtidos após os devidos tratamentos realizados, observa-se que em relação à Porcentagem de Germinação não houve diferença estatística.

Numericamente observou-se que o tratamento T_2 ao qual utiliza a concentração de acetona 100% por 60 minutos apresentou uma porcentagem de 90% das sementes de Sabiá germinadas e enquanto a testemunha, 27% das sementes germinaram no mesmo período de avaliação. , fato semelhante ocorre com as sementes de barbatimão (*Stryphnodendrom adstringens*) pertencente à mesma família botânica do Sabiá, em que as sementes apresentaram diferenças na porcentagem de germinação da testemunha e nas imersas em acetona (SANCHES et al. 2008).

O tratamento T_7 ao qual é caracterizado pelas sementes imersas em água fervida durante 5 minutos foi a que trouxe semelhança com a testemunha estatisticamente. Numericamente este tratamento foi o que apresentou a menor Porcentagem de Germinação, até mesmo do que a testemunha. Pode-se inferir que as sementes de Sabiá quando submetidas ao tratamento 7 por período prolongado ocasiona a morte do embrião. O que se assemelha ao experimento conduzido no Laboratório de Sementes do Departamento de Fitotecnia da FCA/UNESP, campus de Jaboticabal, por Martins et al. (1992) em que as sementes de Sabiá, com e sem casca, submetidas a tratamentos de imersão em água a 100ºC por 3 e 5 minutos apresentaram-se mortas e totalmente recobertas de fungo após 5 dias da instalação do teste padrão de germinação. No entanto, no nosso trabalho as sementes não apresentaram fungos, apenas as sementes paralisaram a germinação.

Em trabalhos com canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert, para testar a eficiência de diferentes tratamentos para quebra da dormência, Oliveira et al. (2003) observou

que quando utilizou as sementes fervidas por 3 minutos deixadas em repouso nesta mesma água por 24 horas, não apresentou eficiência na promoção da germinação das sementes.

Em outras sementes a imersão em água de *Copaifera langsdorffii* os tratamentos de imersão em água quente por cinco, 10 e 15 minutos inibiram a germinação e não foram também eficientes para superar a dormência das espécies de *Cassia* estudadas por Rodrigues et al. (1990).

Neste experimento com Sabiá foram observados que as sementes germinaram até o 10° dia, e depois de 5 dias foram ocorrendo repetições dos valores da contagem.

A partir das médias do Índice de Velocidade de Germinação pode-se afirmar que não houve diferença estatisticamente entre os tratamentos. Em relação à testemunha e ao tratamento 7 estatisticamente se comportaram de forma similar com a Porcentagem de Germinação, ou seja, mantiveram-se no padrão de menores dados numéricos.

Em geral, as espécies que apresentam incremento no índice Velocidade de Germinação após os tratamentos de superação de dormência estão relacionado com uma rápida absorção de água e, conseqüentemente, uma maior germinação (SALVADOR et al., 2007).

Estabelecimento de culturas a partir de segmentos nodais

Os explantes inoculados tanto no meio MS (MURASHIGE & SKOOG, 1962) como na combinação do meio MS com suplementação de diferentes concentrações de BAP, observaram-se efeito significativo nas brotações dos explantes.

As brotações iniciaram em torno de cinco dias após a inoculação em meio de cultura. Observando que não ocorriam em sincronia todos os tratamentos. O tratamento T_1 em que utilizamos o meio MS + 0,6 μ M.L-1 BAP, eram em que as brotações primeiramente surgiam.

Vale salientar, em que este foi o único dos tratamentos que houve a formação de calos, apesar de não ser o nosso objetivo. Mesmo não ter sido feita a analise das brotações observamos que o tratamento 1 as brotações eram mais evidentes em quantidade.

Para Grattapaglia & Machado (1998) o fenômeno de brotações e formação de calo dificilmente podem ser controlados, quando se devem a ação de citocinina do meio sobre o tecido. Em contraposição Yeoman (1970) considerou que o crescimento de calo em diferentes espécies pode ser independente ou dependente de auxina e citocinina separadas ou isoladamente.

Para Caldas et al. (1998) o BAP é uma citocinina que induz a formação de grandes números de brotos e alta taxa de multiplicação em muitos sistemas de micropropagação. Neste experimento houve taxa de brotação, e de forma múltiplas.

Para Grattapaglia & Machado (1998) as concentrações de citocinina para a multiplicação estão entre 0,1 a 5,0 $mg.l^{-1}$. Durante o período de estabelecimento do explante em meios de cultura, observou-se que quando o material não emitia brotação, o mesmo escurecia demonstrando a morte dos tecidos e posteriormente ocorrendo a contaminação por bactérias.

No desdobramento das médias pelo teste F evidenciou que os tratamentos não apresentaram diferenças entre si (**tab. 2**).

Em trabalhos de Curti (2011) não houve emissão de brotações adventícias na ausência de BAP em trabalhos com canafístula para a micropropagação, mas, na medida em que estas foram adicionadas ao meio nutritivo esse evento passou a ocorrer, indicando que há necessidade de utilização de fitorreguladores. Diferindo do nosso trabalho, em que na ausência do BAP, ocorreram brotações.

A propagação *in vitro* de *Copaiba langsdorfii* Desf. pertencente a mesma família do Sabiá, em que o aumento da concentração de BAP não influenciou significativamente a brotações, semelhante ao comportamento da espécie neste trabalho.

Conclusão

Para o experimento de germinação, verificamos que a utilização de acetona por 60 minutos, apesar de não ser o tratamento mais eficiente, mas pode ser utilizado, por ser de fácil realização. Numericamente as sementes em álcool por 60 minutos germinaram em 90%. O uso de álcool a 92,8º é um bom tratamento para quebra de dormência nas sementes de Sabiá, no entanto encontra-se em dificuldade para ser encontrado no comércio local;

O tratamento de imersão em água a 100ºC por 5 minutos mostra-se um método de baixa eficiente para a espécie Sabiá, danificando seriamente as sementes testadas. Supõe-se que tratamentos de imersão em água a temperaturas menores, por outros períodos de tempo, poderiam ter maior sucesso que os obtidos neste ensaio.

Para o experimento de micropropagação, utilizando segmentos nodais obtivemos respostas a emissão de brotações em meio MS como em combinações com a citocinina (BAP).

A escolha dos tamanhos dos segmentos nodais é um aspecto importante que pode ser utilizado em trabalhos futuros para o enraizamento da espécie *in vitro*.

O material juvenil de 8 meses a 1 ano possibilitou resultados de brotações favoráveis ao experimento.

Referências

ALBUQUERQUE, M. C. F.; COELHO, M. F. B.; ALBRECTH, J. M. F. Germinação de sementes de espécies medicinais do Cerrado. In: SEMINÁRIO MATO-GROSSENSE EM ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA, 1.; SEMINÁRIO CENTRO-OESTE DE PLANTAS MEDICINAIS: DIVERSOS OLHARES EM ETNOBIOLOGIA, ETNOECOLOGIA E PLANTAS MEDICINAIS, 2., 2003, Cuiabá, MT. **Anais**... Cuiabá: Unicen, 2003. p. 157-182.

ALMEIDA, R. T. et al. Infecção micorrízica vesículo-arbuscular e nodulação de leguminosas arbóreas do Ceará, Brasil. **Ciência Agronômica**, v.17, n.1, p.89- 97, 1986.

ALVES, E. U. et al. Dormência e desenvolvimento de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.). **Revista Árvore**, v.28, n. 5, p. 655-662, 2004.

AQUINO, A. F. M. A. G. et al. Superação de dormência em sementes de orelha-de-negro (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morang.). **Revista Verde,** Mossoró-RN, v.4, n.1, p. 69 - 75 janeiro/março de 2009

BAKKE, O.A.; GONÇALVES, W. Quebra de dormência em algaroba. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL: MÉTODOS DE PRODUÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE SEMENTES E MUDAS FLORESTAIS. 1984, Curitiba, PR. **Anais**... Curitiba: UFPR, 1984. p.65-69.

BASKIN, J.M.; BASKIN, C.C. The annual dormancy cycle in buried weed seeds: a continuum. **BioScience**, v.35. p.492-498, 1985.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. BRASÍLIA: 1992. 365 p.

BRUNO, R. L. A. et al. Tratamentos pré-germinativos para superar a dormência de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 23, nº 2, p.136-143, 2001.

CÂMARA, C. A., ENDRES, L. Desenvolvimento de mudas de duas espécies arbóreas: *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. E S*terculia foetida* L. sob diferentes níveis de sombreamento em viveiro. **FLORESTA**, Curitiba, PR, v. 38, n. 1, jan./mar. 2008.

CID, L.P.B. Cultura de tecidos vegetais – uma ferramenta fundamental no estudo da biologia moderna de plantas. **Revista de Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**. Ano III nº 19, março/abril de 2001.

CORRÊA, M.P. Sabiá. In: CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.** Rio de Janeiro: IBDF, 1975. V.6, p.1.

CURTI , A. R. CONTRIBUIÇÕES PARA A MICROPROPAGAÇÃO DE *Peltophorum dubium* (SPRENGEL) TAUBERT.; UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL. Dissertação (**Mestrado**). Santa Maria, RS, Brasil (2011).

ESCHIAPATI-FERREIRA, M. S.; PEREZ, S.J.G.A. Tratamentos para superar a dormência de sementes de *Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn. (FABACEAE-CAESALPINOIDEAE). **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 19, no 2, p.230-236 – 1997.

FERREIRA, D. F. Analises estatísticas por meio do SISVAR (Sistema para Analise de Variância) Windows 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45. 2000 São Carlos. **Anais**... São Carlos: UFSCar, p. 255-258.

FERREIRA, G. A. & BORGHETTI, F.. **Germinação: do básico ao aplicado.** Artmed .2004 Porto Alegre- RS. p. 110-123.

FIGLIOLIA, M. B. Manuel Técnico de Sementes Florestais. **IF SÉRIE REGISTROS**, São Paulo, Instituto Florestal. Abril, 1995.

GRUS, V.M.; DE MATTE, M.E.S.P. & GRAZIANO, T.T. Germinação de sementes de pau-ferro e cássia-javanesa submetidas a tratamentos para quebra de dormência. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.6, n.2, p.29-35, 1984.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. 1. Ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413p.

MARTINS, C.C. et al. Quebra de dormência de sementes de sabiá *(Mimosa caesalpiniaefolia* BENTH.). **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 14, nº 1, p. 5-8, 1992.

MAYER, A.M. & POLJAKOFF-MAYBER, A. **The germination of seeds**. 4.ed. New York: Pergamon Press, 1989. 270p.

NASCIMENTO, M. do P. S. C. B. do; OLIVEIRA, M. E. A. Quebra da dormência de sementes de quatro leguminosas arbóreas. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 13, n. 2, p.129-137, 1999.

NOLETO, L. G. & SILVEIRA, C. E. S.; Micropropagação de Copaíba. **Revista Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento** – Edição nº 33- Junho/dezembro 2004. Acesso em 20 dez. 2010. Disponível em <*www.biotecnologia.com.br/revista/bio33/copaiba.pdf*>.

OLIVEIRA, L. M., DAVIDE, A. C., CARVALHO, M.L.M.; AVALIAÇÃO DE MÉTODOS PARA QUEBRA DA DORMÊNCIA E PARA A DESINFESTAÇÃO DE SEMENTES DE CANAFÍSTULA (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.27, n.5, p.597-603, 2003

PACHECO, M. V.; MATOS, V. P.; FERREIRA, R. L. C.; FELICIANO, A. L. P.; PINTO, K. M. S. Efeito de temperaturas e substratos na germinação de sementes de *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (Anacardiaceae). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 359-367, maio/jun. 2006.

PASSOS, M.A., TAVARES, K.M.P., ALVES, A.R. Germinação de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* Benth.)**. Revista Brasileira de Ciências Agrárias,** v.2, n.1, p.51-56, jan.-mar, 2006**,** Recife, PE, UFRPE.

RAMOS, A. Efeitos da secagem na germinação e vigor de sementes de angico, caixeta e caroba. **In. Seminário de sementes e viveiros florestais**, I, Curitiba-PR, maio 4-8, 1981. Curitiba, UFPR, p. 43-53.

RIBASKI, J. et al. Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia)* Árvore de Múltiplo uso no Brasil. **Comunicado Técnico 104**, ISSN 1517-5030, Colombo, PR/ Dezembro, 2003.

RODRIGUES, E.H.A.; AGUIAR, I.B. & SADER, R. Quebra de dormência de sementes de três espécies do gênero *Cassia*. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.12, n.12, p.17-25, 1990.

SANCHES, A. O; SILVA, T. H; PEREIRA, K. C; COSTA, D. M; SOUZA, D. J; SIMONE, T. B; OLIVEIRA, T. C.T; Rigolin-Sá, O. Quebra de dormência em sementes de Barbatimão (S*tryphnodendrom adstringens)* utilizando três tratamentos pré-germinativos**.** CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16, 2008, São Carlos. **Anais de eventos da UFSCar**, v.4, 2008.

SALVADOR, F.L.; Victoria Filho, R.; Alves, A.S.R.; Simoni, F.; San Martin, H.A.M. Efeito da luz e da quebra de dormência na germinação de sementes de espécies de plantas daninhas. **Revista Planta Daninha**, versão impressa ISSN 0100 8358 v.25 n.2 Viçosa 2007.

SOARES, M. V. et al. A Agricultura Familiar e suas Plantas de Múltiplo Uso: Sistema de Produção, Etnoconhecimento e Etnoconservação em duas Localidades no Município de Benjamin Constant-AM. In: VII Congresso Brasileiro de Sistemas de Produção- Fortaleza. **Anais...** 2007.

KRAMER, P. J. & KOZLOWSKI, T. 1972. **Fisiologia das árvores**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, p. 745.

VALENTINI, S.R. de T. & PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. Aplicação do teste de vigor em sementes. **Manuel Técnico de Sementes Florestais**. IF SÉRIE REGISTROS, São Paulo, Instituto Florestal. Abril, 1995.

TORRES, A.C. et al. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. EMBRAPA-vol. I. In.: **Aplicações da cultura de tecidos no melhoramento genético de plantas**. FERREIRA, M. E. et al. (1998)

YEOMAN. M.M. Early development in callus culture. **International Review of Cytology**, v.29, p.383-409, 1970.

DOCUMENTOS SUPLEMENTARES

Tabela 1: Germinação e Índice de Velocidade de Germinação de plântulas de sementes de Sabiá submetida a diferentes tratamentos germinativos.

Tratamentos	%G	IVG
T_0	27 cd	1.75 D
T_1	82 ab	7.25 AB
T_2	90 a	6.75 ABC
T_3	55 abc	4.75 C
T_4	48 bc	5.0 BC
T_5	92 a	7.25 AB
T_6	67 ab	8.75 A
T_7	7 d	0.50 D

* letras iguais nas colunas não diferem estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2: Presença de brotações in vitro de *M. caesalpiniifolia* Benth.

Tratamentos	Presença de brotações
T_0	3.33 a
T_1	33.33 a
T_2	16.66 a
T_3	26.66 a

*os tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente.

CAPÍTULO 2:

Este capítulo foi submetido para publicação na Revista Educação Ambiental em Ação e está formatado de acordo com as recomendações da revista (anexo B)

Percepção ambiental de comunidade rural Eldorado do Carajás em Macaíba – RN sobre a espécie vegetal *M. caesalpiniifolia* Benth.

Resumo

A Caatinga é o tipo de vegetação do semiárido do Nordeste Brasileiro encontrando-se em diferentes estágios de sucessão secundária. Este bioma possui um patrimônio biológico diversificado, com ocorrência de espécies endêmicas, e vem sofrendo a extinção de populações da fauna e flora, e dentre as estratégias para conservação de espécies, podemos citar a "conservação *in situ*", nos locais de ocorrência das espécies, conservam-se ecossistemas e habitats, mantendo e recuperando populações nativas de espécies. No entanto, para conservarmos uma espécie vegetal recorremos para entender como ocorre este elo de exploração e consumo, a partir da visão de populações rurais que lidam diretamente com estas espécies. O objetivo desta pesquisa é a busca de estratégias de conservação da espécie vegetal Sabiá a partir da percepção ambiental de populações rurais. Utilizamos entrevistas abertas, com dados socioeconômicos, conhecimentos sobre a espécie vegetal e de caráter conservacionista. Ocorreram preferências a partir dos discursos que a planta possui uma madeira firma, não é atacada por cupim, é uma espécie da região. A pesquisa caracterizou que a população possui conhecimentos sobre a espécie Sabiá e que percebem que os recursos naturais estão se exaurindo.

Palavras-chaves: caatinga; Sabiá, assentamento rural.

INTRODUÇÃO

A Caatinga é o mais importante tipo de vegetação do semiárido do Nordeste Brasileiro e encontra-se em diferentes estágios de sucessão secundária, dominada por espécies herbáceas anuais e espécies lenhosas arbustivas (NOVELY, 1982). Este bioma possui um patrimônio biológico bastante diversificado, com ocorrência de espécies endêmicas e uma riqueza inestimável de espécies vegetais e animais, sendo o único bioma exclusivamente brasileiro (MMA, 2004). A vegetação do Bioma caatinga é caracterizada por uma floresta arbórea ou arbustiva, composta de arvores e arbustos baixos com algumas características xerofíticas (PRADO, 2003).

As abrangências das espécies estão freqüentemente limitadas pelas condições físicas do ambiente, e em ambientes terrestres, a temperatura e a umidades são as variáveis mais importantes (RICKLEFS, 2009). Tamdjian (2005) afirma que a vegetação é o "espelho do clima", resumindo uma teoria que se baseia no pressuposto de que o clima constitui o fator determinante da distribuição dos vegetais na superfície terrestre. Enfatizando que a relativa escassez de água, somada à pobreza dos solos, oferece condições naturais para o desenvolvimento do bioma brasileiro da caatinga.

Apesar do registro de novas espécies da caatinga o conhecimento botânico e zoológico ainda é bastante precário. Temos 932 espécies de plantas, mas esse número pode chegar a 2 mil ou 3 mil (ALVES & LESSA, 2010). Para alguns pesquisadores este ecossistema é considerado o menos conhecido e estudado dentre os ecossistemas brasileiros, neste sentido, sua importância biológica e seu potencial econômico ainda são pouco valorizados (KIILL, 2002). E ainda estamos à mercê da possibilidade do desaparecimento de espécie.

A caatinga ocupa uma área com cerca de 844,453 km^2, o equivalente a 11% do território nacional, engloba todos os estados do Nordeste e o norte de Minas Gerais. É

o bioma semiárido mais biodiverso do mundo e o único exclusivamente brasileiro. Cerca de 27 milhões de pessoas vivem na região, a maioria carente e dependente dos recursos do bioma para sobreviver. No entanto, é o principal bioma das áreas suscetíveis à desertificação do País e vem sendo seriamente afetado pelo processo de desertificação (MATALLO, 2011).

A região contemplada com a Caatinga é de grandes potenciais, mas que convive com uma desertificação gerada pelas pressões antrópicas, pela caça predatória, bem como o pouco aproveitamento dos seus potenciais econômicos e a exploração dos bicombustíveis de forma não sustentável (ALVES & LESSA, 2010). Essas atividades estão inseridas num campo onde ambiente e sociedade vive uma realidade conflitante, que envolve cultura e tradição, ambientes vulneráveis e sobrexplorados, população com renda *per capita* muito baixa, espécies ameaçadas e o interesse coletivo de conservação da biodiversidade (MARQUES, 2008).

Este bioma está sofrendo a extinção de populações da fauna e flora, devido ao desmatamento e as queimadas que são práticas comuns no preparo da terra para agropecuária que destrói a cobertura vegetal e, além disso, causam desequilíbrio da qualidade da água, solo e clima (ANDRADE-LIMA, 1981). A extinção é um processo evolutivo natural, mas a taxa atual é estimada em uma magnitude muitas vezes superior à de base inferida a partir de dados fósseis. As respostas ao declínio da diversidade biológica devido a estas extinções têm variado de convenções globais às ações de comunidades locais (SILVA, 2011).

Algumas ações vêm sendo tomadas para reverter às taxas de extinção, como é o caso do Projeto de Avaliação e Identificação de ações prioritárias para a conservação de utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do Bioma Caatinga, o seu objetivo é estabelecer áreas e ações prioritárias para a conservação da diversidade biológica na Caatinga, discutindo-se estratégias para promover a sua proteção e o uso sustentável dos recursos naturais (SCHOBER, 2002).

Lessa (2010) afirma que monitoramentos recentes realizados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), apontam de que dos estados do Nordeste do país, em que a Bahia e o Ceará estão como os maiores devastados da Caatinga no período de 2002 a 2008, através de mapas de cobertura vegetal e imagens de satélite. Segundo mesmo autor, descobriu-se que o território devastado neste espaço de tempo foi de 16.576 km^2. No estado do Rio Grande do Norte a área total do Bioma Caatinga 49.402 km^2, a área desmatada antes de 2002 estava em torno de 21.418 km^2, e entre 2002 e 2008 foi em torno de 1.142 km^2, ou seja, já perdemos 45,67% de todo o Bioma no estado em questão.

O estudo e a conservação da diversidade biológica da Caatinga é um dos maiores desafios da ciência brasileira, pois, estas são proporcionalmente as menos estudadas entre as áreas naturais, com grande parte do esforço científico concentrado em alguns poucos pontos em torno das principais cidades da região, e também por ser a região natural brasileira menos protegida (LEAL et al*.,* 2005).

A espécie *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. é conhecida popularmente por Sabiá em toda região do Nordeste brasileiro, devido à semelhança da cor da casca da planta jovem com a plumagem do pássaro sabiá (Corrêa, 1975), pássaro este do gênero *Turdis* (BRAGA, 1960, TIGRE, 1970). São consideradas plantas de múltiplos usos, apresentam boas características de adaptação ambiental e uma alternativa de conservação ainda são os agricultores familiares que nos dias atuais cultivam e consomem essas espécies.

Dentre as estratégias para conservação de espécies, podemos citar a "conservação *in situ*", ou seja, nos locais de ocorrência das espécies, conservam-se

ecossistemas e habitats, mantendo e recuperando populações nativas de espécies de interesse (CAVALCANTE et al., 1998). No entanto, para conservarmos uma espécie vegetal recorremos para entender como ocorre este elo de exploração e consumo, a partir da percepção de populações rurais que lidam diretamente com estas espécies.

A espécie Sabiá é encontrada no estado do Rio Grande do Norte, e historicamente, a região Nordeste apresenta dependência socioeconômica na demanda de recursos florestais (CAMPELLO et al., 1999). Segundo informações apresentadas pela FAO/IBAMA (1993), 90% de toda a demanda é abastecida pela vegetação nativa; no entanto, esta matéria-prima não é explorada em regime de manejo sustentado o que, vem comprometendo o abastecimento e principalmente a espécie. Estima-se que cerca de 35% de toda a energia consumida pelo setor industrial do Estado são derivados da biomassa florestal (CARVALHO et al., 1999).

Então, para tentarmos reverter quadros de vulnerabilidade de espécies a risco de extinção, nada mais coerente do que procurar trabalhar com grupos de pessoas que estão envolvidos no habitat das espécies vegetais. E como forma de conhecer a realidade local destas pessoas e da sua relação homem-ambiente, nada mais justo do que entender como eles percebem, reage e sente insatisfações diante de suas necessidades.

Sendo assim o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância, pois por meio dele teremos a possibilidade de conhecer a cada um dos grupos envolvidos, facilitando a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público alvo, para conhecer como os indivíduos percebem o ambiente em que convivem, suas fontes de satisfação e insatisfação (FAGGIONATO, 2007).

A percepção ocorre no momento em que as atividades dos órgãos dos sentidos estão associadas com atividades cerebrais (MELAZO, 2005). Ela pode, portanto, ser desenvolvida através da funcionalidade dos sentidos, tornando assim diferente em cada indivíduo, pois, o significado que os estímulos sensoriais despertam é o que distingue a forma como cada indivíduo compreende a realidade em que está imerso (RIBEIRO, 2003).

Leff (2001) diz que “na história humana, todo saber, todo conhecimento sobre o mundo e sobre as coisas tem estado condicionado pelo contexto geográfico, ecológico e cultural em que produz e se reproduz determinada formação social”.

Do ponto de vista científico, é interessante notar como o conceito de percepção ambiental tem estabelecido conexões entre um estudo sobre o meio físico, afeito aos métodos da geografia, e uma reflexão sobre as relações desse meio com a subjetividade, própria do instrumental psicológico (PACHECO & SILVA, 2005). De acordo com Domingues (2004) parece ser exatamente por se colocar no meio do terreno que esse conceito tem sido definido de maneira ora mais próximo as ciências físicas, ora mais próxima aos saberes que, no passado, foram chamados “ciências do espírito”.

Oliveira (2006) percebe que cada indivíduo tem sua interpretação de espaço, de acordo com a realidade em que vive. O espaço vivenciado é que será refletido nas percepções e esse parâmetro justifica a necessidade de compreender as ações de cada indivíduo, pois cada um tem uma percepção diferente. No entanto, não existe percepção errada ou inadequada, existem sim, percepções diferentes, condizentes com o espaço vivido.

Percepção ambiental é uma representação científica e, como tal, tem sua utilidade definida pelos propósitos que embalam os projetos do pesquisador. Como adverte Becker (1996), as representações científicas são como mapas que “fornecem um retrato parcial que é, todavia, adequado a alguma proposta. Todos eles surgem em ambientes organizacionais, que restringem o que pode ser feito e definem os objetivos a serem alcançados pelo trabalho”

Para Ferrara (1993), a percepção ambiental é definida como a operação que expõe a lógica da linguagem que organiza os signos expressivos dos usos e hábitos de um lugar. Sabe-se que a questão ecológica é atravessada, no seu todo, por questões ideológicas traduzidas como perspectivas biocêntricas ou antropocêntricas, preservacionistas ou conservacionistas (DIEGUES, 2001; CARVALHO, 2003).

Dessa maneira, a percepção é, a todo o momento, construída do momento presente em adição ao passado que não está absolutamente separado do primeiro (MARIN et al., 2003).

Tuan (1980) chega a abordar a questão do indivíduo nativo do ambiente e do indivíduo visitante, afirmando que "O nativo tem uma complexa e derivada percepção do meio por estar inserido nele, baseado em mitos e valores locais" enquanto que o indivíduo visitante levaria em consideração os critérios estéticos, regulados por um juízo de valor inerente ao visitante. As sensações é que determinam a qualidade, as impressões, os significados e os valores atribuídos ao meio por cada indivíduo e por isso o estudo de percepção se torna difícil, pois cada indivíduo atribui valores distintos ao meio, sejam eles ecológicos econômicos ou simplesmente estéticos (MELAZO, 2005).

O objetivo desta pesquisa é investigar a percepção ambiental de populações rurais do assentamento rural Eldorado do Carajás (Macaíba-RN) acerca da espécie vegetal *M. caesalpiniifolia* B. (sabiá), a fim de contribuir para a conservação da espécie.

METODOLOGIA

Área de Estudo

A pesquisa foi realizada em um assentamento rural localizado no município de Macaíba, no Estado do Rio Grande do Norte (5º51'30'' Sul e 35º21'14''Oeste). O município abrange uma área de 490 km² e tem uma distância da capital Natal de aproximadamente 17 km. A região compreende os biomas Caatinga e Mata Atlântica, apresenta clima tropical com verão seco e estação chuvosa, possui uma precipitação pluviométrica anual de 1.442,8 mm e temperatura média de 27,1ºC (IBGE, 2010).

Logo abaixo (**fig. 1**) em mapa de localização, encontra-se Macaíba ao qual faz parte da mesorregião do Leste Potiguar, limitando-se com os municípios de São Gonçalo do Amarante, Natal, Parnamirim, São José do Mipibu, Vera Cruz, Bom Jesus, São Pedro e Ielmo Marinho, abrangendo uma área de 490 km².

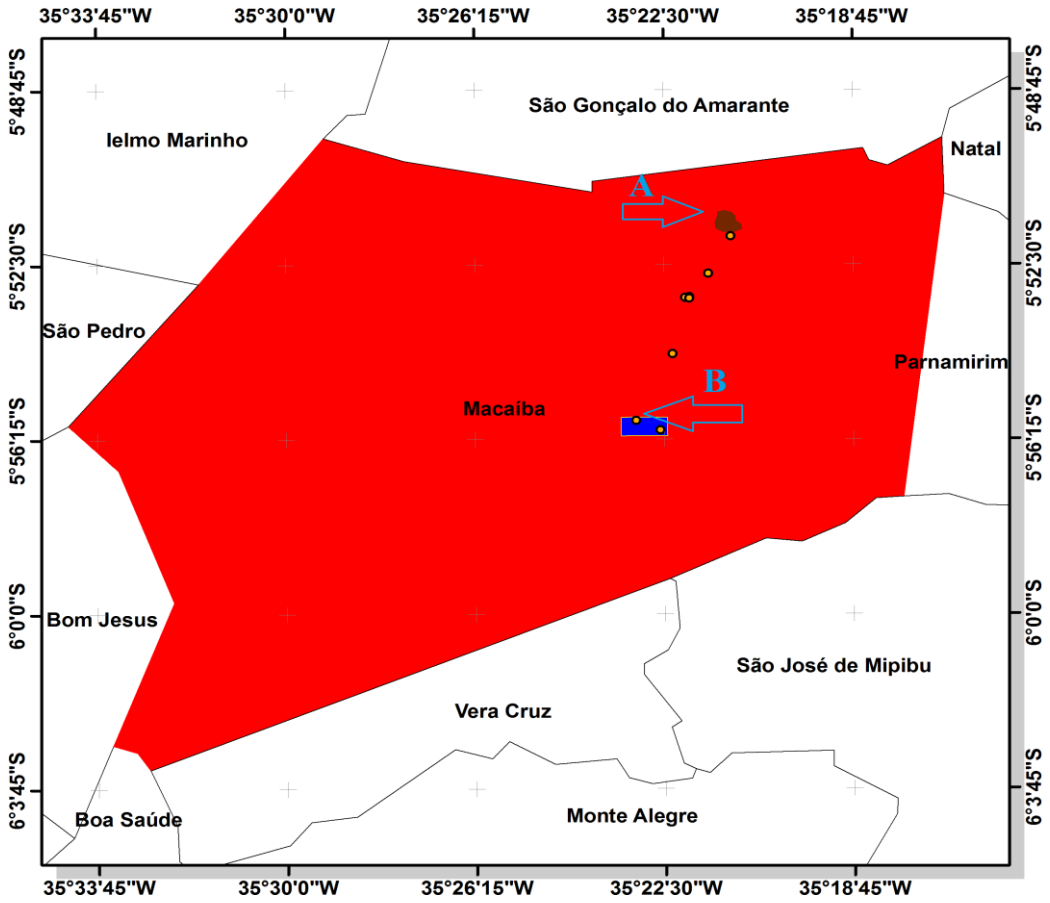

Figura 1: (A) Entrada do Município de Macaíba – Avenida Jundiaí. (B) Assentamento Rural Eldorado do Carajás. Fonte: própria.

A população total do município, segundo o Censo do IBGE (2010), é de 69.467 habitantes, com uma densidade demográfica de 136,01hab/km^2. Da população total 34,31% da população vivem na zona rural do município de Macaíba.

O bioma da região é caracterizado como Caatinga e Mata Atlântica. O clima tropical chuvoso com verão seco e estação chuvosa adiantando-se para o outono possui uma precipitação pluviométrica anual de 1.442,8 mm, com uma temperatura média de 27,1ºC.

A agricultura praticada no município é baseada em mandioca, banana, feijão, milho, soja e trigo (IBGE, 2010).

A pesquisa é de forma qualitativa, buscando levantar opiniões dos participantes da pesquisa, interagindo de forma neutra, não generalizável, mas exploratória, de acordo com Vieira (2009). As etapas da pesquisa ocorreram nos meses de outubro a novembro de 2011. Os métodos utilizados foram observação direta e entrevistas semiestruturadas. A observação direta do comportamento humano no ambiente é um metodo básico para as abordagens da percepção ambiental participante e é apropriada para os primeiros contatos com a comunidade, de modo a possibilitar um momento de exploração da realidade (WHYTE, 1977; COMBESSI, 2004). Realizaram-se visitas no período matutino, com o objetivo de passar períodos indeterminados com cada participante.

A comunidade selecionada para o estudo foi a do Eldorado do Carajás por possuir o maior número de assentados. Utilizou-se a metodologia de Albuquerque (2010) para estimar a amostra dos participantes e neste caso, foram aplicadas 26 entrevistas semiestruturadas, no período matutino, distribuídas entre as pessoas em suas residências ao acaso. A autorização das entrevistas realizada mediante

consentimento verbal individual e legalizada através do termo por escrito fornecido pelo presidente da associação do Assentamento Rural.

Realizaram-se visitas para as entrevistas e observações diretas da população do assentamento em Macaíba – RN para conhecimento da realidade da população, sem entrevistas inicialmente, obtendo apenas a observação, em que segundo Combessi (2004) a observação participante é apropriada para os primeiros contatos com a comunidade, de modo a possibilitar um momento de exploração da realidade. Whyte (1977) afirma que a observação direta do comportamento humano no ambiente é um metodo básico para todas as outras abordagens da percepção ambiental, fornecendo um contexto: quais são os métodos desenvolvidos e testados? tempo, custo, conceitos e técnicas. Então, a partir dos relatos em campo, a metodologia das entrevistas foi elaborada para atingir o publico alvo.

Na entrevista foram abordados os seguintes dados sociais: tempo de moradia de cada participante, local de origem, ocupação, escolaridade, composição familiar e renda familiar.

Detemo-nos também a perguntar quais plantas são cultivadas no local, se a quantidade da planta variou no tempo em que habitam o assentamento, utilização da espécie em relação às partes da planta, se preferem a planta de Sabiá como cerca viva ou apenas a estaca, se alguma vez já plantaram a espécie e de como foram realizados os plantios. As escolhas das técnicas e a estrutura das perguntas estiveram relacionadas com a qualidade do informante, fornecendo respostas precisas e diretas.

Os dados foram analisados a partir de análise de conteúdo (Bardin, 2004), em que se pretendeu tomar em consideração totalidade do texto, passando-o pelo crivo da classificação e do recenseamento, segundo a freqüência ou ausência de itens de sentido. Realizamos uma pré análise das respostas, exploramos o material, categorizamos os dados e finalmente interpretamos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os dados sociais da população rural de Eldorado do Carajás, as pessoas que fizeram parte da amostragem possuíam idade entre 18 a 74 anos. Em relação ao tempo de moradia no assentamento rural, foi de 10 a 13 anos, ou seja, quando o órgão federal Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) disponibilizou a área para o cultivo de populações rurais. De acordo com a pesquisa 73% dos assentados são originados da região de Macaíba, mas principalmente dos povoados próximos do município como Riacho do Sangue e Tabatinga.

Para o quesito estado civil, possuem como casados, 69,23% deles, os outros eram constituídos por união estável, viúvos e solteiros. Nos componentes de constituição familiar variavam de duas a oito pessoas, onde em media possuía 4,9 indivíduos por residência. Sobre o nível de escolaridade 76,9% eram alfabetizados e menos de 1% destes possuem nível superior completo.

O dado mais difícil foi o da renda, pois se sentiam constrangidos, pelo fato da mesma ser anual, caracterizando salários baixos e que dificilmente chegaria ao salário mínimo.

Dos moradores aproximadamente 70% vive da agricultura, o restante adicionam a renda com a pesca, alguns aposentados e outros com bolsa família. O tamanho da área agricultável é padrão, em torno de 6 a 6,5 há (**fig.2**).

Figura 2: Lote de terra.

Com relação à percepção sobre as plantas de Sabiá, observou-se que das plantas que possuem no assentamento rural Eldorado do Carajás a maioria foram plantadas pela comunidade. Aurino (2007) afirma que atitudes como estas é positiva, em que a maioria dos agricultores perceba que a caatinga deva ser preservada, estando dispostos a aprender e ajudar neste processo, mas contempla explanando que não há incentivos para que isto ocorra, nem mesmo o conhecimento adequado por parte dos possíveis agentes multiplicadores.

O conhecimento mais abrangente sobre a espécie foi principalmente do sexo masculino, o que foi observado pelo conhecimento de imediato da espécie e das sementes levadas durante as entrevistas.

Das plantas cultivadas no local, 100% dos entrevistados na comunidade rural cultivam mandioca, as outras culturas para complementar a renda vem a ser milho, feijão, macaxeira, manga, coco, cajueiro, jaca, banana, goiaba, laranja, jerimum, mamão, graviola e sabiá. Vale salientar que quando perguntamos que plantas eles cultivam, observamos que são apenas plantios de subsistência. A espécie Sabiá não se manifesta como uma planta representativa nos cultivos, quando comparada com a mandioca.

A existência de plantas arbóreas nos terrenos apenas 3,84% dos participantes não soube responder. Os restantes dos entrevistados foram bem enfáticos na citação das espécies presentes, e observamos que apesar da espécie Sabiá não ser cultivada, ela ainda está presente em seu habitat de origem. Representando como a segunda espécie mais citada, depois do cajueiro anão precoce.

A partir das variedades de espécies cultivadas pelos assentados rurais Eldorado do Carajás, podemos inferir a semelhança com que Andrade et al. (2005), afirmam que a presença de algumas famílias de plantas pode indicar o estado de conservação da flora de determinados ambientes.

As mudas de cajueiro foram compradas pelo Banco do Nordeste – BNB conforme relatos da comunidade, como forma de incentivo a agregação de valores na renda, apesar de que a produção atualmente está em baixa devido à ausência de manejo regular na adubação nos plantios. Em trabalhos com agricultores realizados por Aurino (2007), observou a semelhança em relação aos cultivos de cajueiro neste trabalho, em que foi o mais citado dentre as outras plantas, enfatizando o grau de importância econômica da espécie nestas duas comunidades rurais.

Com relação ao uso de espécies madeireiras para estacas, mourões e vergas, verificamos que 69,23% se dispuseram a citar que a estaca da planta Sabiá é uma das preferidas, o restante dos informantes não souberam responder. A justificativa pela preferência decorreu a partir dos discursos que a planta de Sabiá possui uma madeira firma, não é atacada por cupim, é legalizada para a exploração pelo órgão ambiental federal (IBAMA), e é uma espécie da região. Albuquerque & Andrade (2002a) demonstram a importância de se desenvolver estudos sistemáticos com as plantas nativas de uma dada região, em que podemos identificar alternativas eficazes que diminuam o impacto da coleta sobre as populações naturais.

Com estes argumentos da população sobre a espécie, podemos afirmar que a partir da observação direta destas comunidades rurais possuímos a possibilidade de caracterizar uma espécie vulnerável a extinção desde suas qualidades para o cultivo até a questão de uso e exploração enquanto suas leis ambientais.

Apesar destas informações, obtivemos que 100% das estacas do local foram compradas a partir de projetos financiados pelo Banco do Nordeste - BNB, em que realizaram empréstimos em conjunto com todos os moradores. Justificaram que as estacas foram compradas por que quando iniciaram a moradia no assentamento rural há 11 anos, não tinham de onde retirar estacas, e necessitavam o mais rápido possível para a divisão dos lotes.

Roque (2009) verificou em seus trabalhos que existe por parte da comunidade, uma falta de manejo das espécies que fornecem madeira, ou seja, o não corte das árvores jovens e fornecedoras de sementes, o replantio e o respeito ao tempo necessário para que a vegetação possa se restabelecer. Este descuido tem resultado na baixa ocorrência de algumas espécies e na dificuldade de encontrá-la, obrigando o informante se deslocar grandes distâncias em assentamentos rurais.

Para observamos se possuía algum tipo de interesse em conservação da planta de Sabiá, nos detemos a indagar se para eles é melhor uma estaca de Sabiá viva ou estaca morte, obtivemos 65,38% responderam que é melhor a estaca viva, 32 % preferia a estaca morta e 2,62% se mantiveram neutros. Das respostas em que a espécie seria melhor estando como cerca viva alguns justificaram dizendo:

“Prefiro plantas vivas por que dão sustento da família, mas só quem conhece é quem anda nos roçados” (Informante, 42 anos).

“A planta viva a estaca não apodrece”(Informante, 48 anos).

“Viva, por que gera sombra, não desgasta o solo e gera alimentos” (Informante, 23 anos).

“Viva é melhor, você não queira comparar uma arvore viva, pois ela dar outras estacas, e a planta morta com cinco anos já está atacada por cupim” (Informante, 45 anos).

As pessoas que afirmaram preferir a estaca morta foram devido aos materiais de grampo de arame farpado segurar melhor com a estaca nua e a cerca morta requer um menor espaçamento do que a cerca viva. Abaixo observamos como é realizada a infra-estrutura justificada pela cerca morta (**fig. 3**).

Figura 3: Cercas mortas no assentamento rural.

Em relação à possibilidade da ausência da espécie Sabiá na região obtivemos 92,30% que sim, faria falta e dentre a resposta temos que “Qualquer planta se deixasse de existir faria falta para o homem e o ambiente”, outro informante afirma que “cada planta que você perde a natureza perde também”

Quando realizamos a pergunta a respeito do plantio da espécie Sabiá através de doações de mudas pela Universidade, obtemos 57,69% de como seria bom para eles, e uma das justificativas, é que “incentivaria o plantio da espécie no assentamento”, no mesmo quesito 26,92% achariam ótimo a doações de mudas, 7,69% não sabem e a mesma porcentagem para os moradores que achariam ruins, pelo fato deles dizerem que “não possui espaço no terreno” e “que nunca plantaram a espécie”.

CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou que a população rural possui conhecimentos sobre a espécie Sabiá e percebem que os recursos naturais estão se exaurindo. É observada a sensibilização da comunidade com relação à flutuação da quantidade da espécie na região desde a formação do Assentamento Rural Eldorado do Carajás. Apesar deles não cultivarem a espécie, pode ser justificado pelo tamanho do terreno, em que para eles o plantio do Sabiá poderia concorrer por espaço com o plantio da mandioca, que é um produto agrícola mais valorizado pelo elevado consumo e comercialização.

Um fator relevante é que as estacas mortas compradas há 11 anos pelo BNB da espécie Sabiá estão se deteriorando e ainda não foi realizado o pagamento destas estacas. Assim, para a população rural um plantio de Sabiá no atual momento se fazia necessário, pois se tivessem incentivos poderiam explorar a espécie Sabiá de forma sustentável.

A proposta que a comunidade rural supôs foi à doação de mudas da espécie Sabiá a partir do período das chuvas. Em que as mudas seriam plantadas na divisão entre os lotes, em plantios individuais.

Esta pesquisa vem a contribuir para as estratégias de conservação da espécie Sabiá, proteção do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida, fornecendo subsídios fundamentais para futuros trabalhos de um manejo sustentado da espécie para a região de Macaíba - RN.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U.P.; ANDRADE, L.H.C. Uso de recursos vegetais da Caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Interciência**, v. 27, n.7, p.336- 346, 2002.

ALBUQUERQUE, U. P. **Métodos e Técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife, PE: NUPPEA, 2010. (Coleção Estudos Avançados).

ALVES, B. & LESSA, L. O SEMIÁRIDO para além da pobreza e do subdesenvolvimento. **Revista Nordeste Vinte Um**. ICID 2010, O mundo de olho no semiárido. Edição nº 13- Ano II- Publicação sobre economia, política e cultura. Editora Assaré.

ANDRADE, L. A.; PEREIRA, I. M; LEITE, U.T; BARBOSA, M. R. V. Análise da cobertura de duas fisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Cerne**, Lavras, v.11, n. 3, p. 253 – 262 jul./set. 2005.

ANDRADE-LIMA, D. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 4, p. 149-163, 1981.

AURINO, A. N. B.; Avaliação dos impactos da extração de lenha sobre a diversidade vegetal no município de Tenório, Seridó Oriental paraibano: uma perspectiva biológica e social. **Dissertação** (**Mestrado**) Programa de pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. João Pessoa, 2007.100p.

BARDIN, L. **ANÁLISE DE CONTEÚDO**. Edições 70 LDA, 3º edição: 2004. ISBN 972-44-1214-8

BECKER, Howard S. **Métodos de pesquisa em ciências Sociais**. 4º edição. São Paulo: Hucitec, 1999.

BRAGA, R. **Plantas do nordeste, especialmente do Ceará**. Fortaleza: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, 1960. 540 p.

CAMPELLO, F. B. et al.; **Diagnóstico florestal da região Nordeste**. Brasília: IBAMA; PNUD, 1999. 20 p.

CARVALHO, A. J. E. et al.; Potencial econômico dos recursos florestais em áreas de assentamentos do Rio Grande do Norte. Brasília: IBAMA, 1999. 12p. (**Boletim Técnico** nº 1 – Programa Nacional de Florestas).

CAVALCANTE, T. B.; WALTER, B. M. T. Coleta e conservação de recursos genéticos no Brasil. Etnobotânica - Bases para a conservação. **Workshop Brasileiro de Etnobotânica e Botânica Econômica.** Ed. Universidade Rural, 1998.

COMBESSI, J. C. **O método em sociologia o que é, e como se faz.** São Paulo, Ed. Loyola, 2004.

CORRÊA, M. P. Sabiá. In: CORRÊA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.** Rio de Janeiro: IBDF, 1975. V.6, p.1.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L.(orgs). **Percepção ambiental**: a experiência Brasileira. São Paulo: Studio Nobel; Editora da universidade Federal de São Carlos, 1996.

DIEGUES, A.C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.

DOMINGUES, I. **Epistemologia e ciências humanas**. Tomo 1: Positivismo e Hermenêutica – Durkheim e Weber. São Paulo: Loyola, 2004.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental:** Material de apoio**.** Centro de Divulgação Científica e Cultural - Setor de Biologia, 2007. São Carlos - SP.
Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 20 out. 2011.

FAO/IBAMA. **Diagnóstico florestal do Rio Grande do Norte**. Rio de Janeiro: 1993. 45p. (Projeto PNUD/ FAO/IBAMA/BRA/87/007)

FERRARA, L. D'alessio. **Olhar periférico: informação, linguagem, percepção ambiental**. São Paulo: Edusp, 1993.

KIILL, L. H. P.; **Caatinga: patrimônio brasileiro ameaçado** - 2002. Disponível em: <http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=81>. Acesso em: 25 julh. 2011.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Censo Demográfico.** Rio Grande do Norte, 2010.

LEAL, I. R. et al. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n 1, p. 140- 146, 2005.

LEFF, E. **Saber Ambiental:** Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LESSA, L. Em busca da caatinga perdida. **Revista Nordeste Vinte Um**. S. O. S. CAATINGA, 2010. Edição nº 09- Ano I- Publicação sobre economia, política e cultura. Editora Assaré.
MARQUES, B. J. ; Comércio e conservação de três espécies vegetais da caatinga ameaçadas de extinção e de uso medicinal em duas áreas do cariri oriental paraibano. **Dissertação (Mestrado)** Universidade Federal da Paraíba. UFPB/PRODEMA- 107 f– João Pessoa, 2008.

MARIN, A. A., TORRES OLIVEIRA, Haydée y COMAR, V. **A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção**. *INCI*, oct. 2003, vol.28, no.10, p.616-619. ISSN 0378-1844.

MATALLO, H. Caatinga na ordem do dia. **Revista Nordeste Vinte Um**. Juazeiro do Norte, 2011. Edição nº 24- Ano III- Publicação sobre economia, política e cultura. Editora Assaré.

MELLAZO, G. C. A percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas.** Uberlândia, Ano VI, n. 6, p. 45-51, 2005.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Universidade Federal de Pernambuco. 2004, 36p.

NOVELY, P. E. Aspectos do efeito do superpastoreio na produção e manejo de pastagem nativa no Nordeste do Brasil. In: SEMANA BRASILEIRA DE CAPRINOS, 2., 1982, Sobral. **Anais...** Sobral: 1982. p.7-18.

OLIVEIRA, N. A. S. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A PERCEPÇÃO FENOMENOLÓGICA, ATRAVÉS DE MAPAS MENTAIS**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient**. ISSN 1517-1256, v.16, janeiro junho de 2006.

PACHECO, E. ; SILVA, H. P. Compromissos epistemológicos do conceito de percepção ambiental. In: **Congresso de ecologia do Brasil**, 7., 2005, Caxambu, MG. Disponível em: <http://www.ivt-j.net/sapis/2006/pdf/EserPacheco.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2011.

PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, R. I.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 823p.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Editora Midiograf, 2001.

RIBEIRO, L. M. O papel das representações sociais na educação ambiental. **Dissertação (Mestrado),** pela Pontifícia Universidade Católica. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Rio de Janeiro, 2003.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**; (tradutores Pedro P. de Lima-e-Silva, Patrícia Mousinho; revisora técnica e coordenadora da tradução Cecília Bueno). - (reimpr.) - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

ROQUE, A. A. Potencial de uso dos recursos vegetais em uma comunidade rural do semiárido do Rio Grande do Norte. **Dissertação (Mestrado**), pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Natal (RN), 2008. 79 f.

SCHOBER, J. Preservação e uso racional do único bioma exclusivamente nacional. ***Cienc. Cult.*** **[online]**. 2002, v. 54, n. 2, pp. 06-07. ISSN 0009-6725.

SILVA, F. R. **Penalidades No Meio Ambiental Florestal Por Agressões À Natureza.** Disponível em **<** www.proec.ufla.br/conex/ivconex/arquivos/trabalhos/a65.pdf> Acesso em 20 junh. 2011.

SIMMONS, I.G. **Ecología de los recursos naturales**. Barcelona: Ed.Omega, 1982.

TAMDJIAN, J. O. **Geografia geral e do Brasil:** estudo para compreensão do espaço: volume único James & Mendes. – São Paulo: FTD, 2005.

TIGRE, C. B. **Silvicultura para as matas xerófilas**. Publicação 243. Fortaleza: DNOCS, 1970.

TUAN, Yi-fu. **Topofilia -** Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980. 288p.

VIERA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

WHYTE, A. V. T. **Guidelines for field studies in environmental perception**. Paris: UNESCO, 1977. 118p

Considerações Finais

Esta dissertação de mestrado, realizada nos anos de 2010 e 2011 para o PRODEMA-UFRN, teve como objetivo geral a busca de estratégias para a conservação de uma espécie florestal o Sabiá que se encontra vulnerável a extinção em um Bioma exclusivamente brasileiro a Caatinga, onde a partir de instrumentos de pesquisa que visem à melhoria da relação homem-ambiente. Neste estudo utilizamos referenciais teóricos de duas linhas de pesquisas a Percepção Ambiental e a Biotecnologia vegetal, pois a visão utilizada para a conservação de espécies, foi a partir de referenciais teóricos ao qual enfatiza que não podemos nos limitar a métodos e técnicas de conservação, sem intervir nos principais atores da sociedade que lidam diretamente com as espécies em campo.

O objetivo geral foi atingido, uma vez que verificamos que a população rural mantém as espécies Sabiá em campo, mas que possuem dificuldades em conseguir as sementes da espécie. E em relação à propagação da espécie conseguimos respostas positivas de etapas iniciais para a formação de brotações *in vitro*.

Esta dissertação teve como pressuposto de trabalho a seguinte afirmação: que a percepção ambiental local das comunidades rurais acerca da *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. (sabiá) e a técnica utilizada na biotecnologia vegetal traz suporte para a conservação da espécie na região. Esta hipótese de trabalho foi comprovada, dentro das limitações e do recorte imposto pela pesquisa.

A análise dos dados desta pesquisas demonstrou a necessidade de integração. Que precisamos de gestores competentes nos órgão que trabalham em áreas de pesquisa e de extensão rural visando o cultivo e a conservação de espécies florestais com a elaboração de manuais para um manejo sustentado. Mas sempre a partir do conhecimento local das populações rurais, pois os agricultores familiares são provedores e professores do campo.

A conservação num sentido holístico, desde o resguarde do material genético da espécie para futuras gerações até o uso das gerações presentes que lidam diretamente com seu cultivo e que dependem e manipulam e sentem falta de sua futura inexistência, que são as populações rurais.

ANEXOS

ANEXO A: Normas de publicação da Revista Brasileira de Biociências

Revista Brasileira de Biociências
Brazilian Journal of Biosciences
ISSN 1980-4849 (on-line) / 1679-2343 (print)
http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs

Sumário do Processo de Submissão

DIRETRIZES PARA OS AUTORES

Sumário do Processo de Submissão

Manuscritos deverão ser submetidos por um dos autores, em português, inglês ou espanhol. Para facilitar a rápida publicação e minimizar os custos administrativos, a Revista Brasileira de Biociências aceitará somente submissões on-line. Não envie documentos impressos pelo correio. O processo é compatível com os navegadores Internet Explorer versão 3.0 ou superior, Netscape Navigator e Mozilla Firefox. Outros navegadores não foram testados.
O autor da submissão será o responsável pelo manuscrito no envio eletrônico e em todo o acompanhamento do processo de avaliação.
Figuras e tabelas deverão ser organizadas em arquivos submetidos separadamente, como documentos suplementares. Documentos suplementares de qualquer outro tipo, como filmes, animações, ou arquivos de dados originais, podem ser submetidos como parte da publicação.

Publicação e processo de avaliação

Durante o processo de submissão, será solicitado que os autores enviem uma carta de submissão, explicando o porquê de publicar na Revista, a importância do seu trabalho para o contexto de sua área e a relevância científica do mesmo.

Os manuscritoss serão enviados para avaliadores, a menos que não se enquadrem no escopo da Revista. Antes de serem submetidos para consultores especializados, os trabalhos são avaliados pelo Editor-Chefe, o qual decide se o trabalho recebido é de suficiente relevância para a Revista Brasileira de Biociências. Os trabalhos serão sempre avaliados por dois especialistas que terão a tarefa de fornecer um parecer, tão logo quanto possível. Um terceiro avaliador poderá ser consultado caso seja necessário. Os avaliadores não serão obrigados a assinar os seus relatórios de avaliação.

Uma ―Carta de submissão", explicando o motivo de publicar em nossa Revista, a importância do seu trabalho para o contexto de sua área e a relevância científica do mesmo, deverá ser digitados no campo Comentários ao Editor, durante o processo de submissão eletrônica. Caso os autores decidam enviar uma versão assinada (em formato DOC ou PDF, por exemplo), a Carta de submissão pode ser enviada na forma de documento suplementar, separadamente.

Os autores deverão fornecer informações de contato detalhado (telefone e e-mail) de pelo menos quatro potenciais revisores para o seu trabalho. Estas informações deverão ser digitadas, também, no campo ―Comentários ao Editor, durante a submissão, logo após a ―Carta de submissão. Os potenciais revisores deverão ser especialistas na área de concentração do trabalho enviado. Qualquer um dos revisores sugeridos não deverá ter publicado qualquer trabalho com os autores nos últimos cinco (5) anos, nem ser membro da mesma Instituição. Revisores sugeridos serão considerados revisores em potencial de acordo com a análise e recomendação dos Editores.

Desde que um manuscrito é avaliado, aceito, revisado e editorado, ele é imediatamente publicado na edição corrente da Revista Brasileira de Biociências, em formato PDF. Todos os autores têm a capacidade de acompanhar o progresso de submissão do seu trabalho no sistema a qualquer tempo, desde que esteja logado no sistema da revista.

Preparando os arquivos

Os textos deverão ser formatados em uma coluna, usando a fonte Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento duplo e margens de uma polegada (2,54 cm), em formato de papel A4. Todas as páginas devem ser numeradas sequencialmente. Não é necessário numerar as linhas. O manuscrito deverá estar em formato Microsoft® Word DOC (versão 2 ou superior). Arquivos em formato Revista Brasileira de Biociências
RTF também serão aceitos. **Não submeta arquivos em formato Adobe® PDF.** O arquivo que contém o texto principal do manuscrito não deverá incluir qualquer tipo de figura ou tabela. Estas deverão ser submetidas como documentos suplementares, separadamente.
Ao submeter um manuscrito, o autor responsável pela submissão deverá optar por uma das seguintes seções: _Artigo completo‘, _Revisão‘ ou _Nota científica‘.
Todos os trabalhos submetidos no envio on-line deverão subdivididos nas seguintes seções:

1. Documento Principal:
Primeira parte. Deverá conter as seguintes infor-mações:
a) Título do trabalho, conciso e informativo, com a primeira letra em maiúsculo, sem abreviações.
b) Nome completo e por extenso do(s) autor(es), com iniciais em maiúsculo, afiliações e endereço completo de todos os autores, em nota de rodapé, e instituição financiadora (auxílio ou bolsas), se houver.
c) Título abreviado do trabalho, com até 75 caracteres (incluindo espaços).
d) Autor para contato e respectivo e-mail.
Segunda parte. Deverá conter as seguintes infor-mações:
a) Resumo: incluir o título do trabalho em português, quando o trabalho for escrito em inglês.
b) Abstract: incluir o título do trabalho em inglês, quando o texto for em português.
Resumo e Abstract deverão conter, no máximo, 250 (duzentos e cinqüenta) palavras, estruturados em apresentação, contendo o contexto e proposta do estudo, resultados e conclusões (por favor, omita os títulos).
c) Palavras-chave e key words para indexação: no máximo cinco, não devendo incluir palavras do título.
Páginas subseqüentes. _ Artigos completos‘ e **_**Notas científicas‘ deverão estar estruturados em **Introdução,** M**aterial e** M**étodos, Resultados, Discussão (Resultados e Discussão podendo ser reunidos), Agradecimentos e Referências**, seguidos de uma lista completa das legendas das figuras (se houverem), lista das figuras e tabelas (se houverem) e descrição de documentos adicionais (se houverem).

2. Documentos Suplementares:
Figuras e tabelas. Todas as imagens (ilustrações, fotografias, eletromicrografias e gráficos) são consideradas _figuras‘. **Figuras e tabelas devem ser fornecidos como arquivos separados (documentos suplementares), nunca incluídos no texto do documento principal.** Na editoração final, a largura máxima das figuras será: 170 mm, para duas colunas, e 82 mm, para uma coluna. Figuras coloridas serão permitidas. **Não haverá cobrança de custos adicionais para figuras a cores**, já que a impressão das mesmas (quando houver) será sempre feita em preto e branco (com informação que existe versão colorida das figuras on-line, na legenda).
Cada figura deverá ser editada para minimizar as áreas de espaços em branco, optimizando o tamanho final da ilustração. Se a figura consiste de diversas partes separadas, é importante que uma simples ilustração seja submetida, contendo todas as partes da figura.
Escalas das figuras deverão ser fornecidas com os valores apropriados e devem fazer parte da própria figura (inseridas com o uso de um editor de imagens, como o Adobe® Photoshop, por exemplo), sendo posicionadas no canto inferior esquerdo de cada figura.

Ilustrações em preto e branco deverão ser fornecidas com aproximadamente 300 dpi de resolução, em formato TIFF ou JPG. Ilustrações mais detalhadas, como ilustrações botânicas ou zoológicas, deverão ser fornecidas com resoluções de, pelo menos, 600 dpi, em formato TIFF ou JPG. Para fotografias (em preto e branco ou coloridas) e eletromicrografias, forneça imagens em TIFF ou JPG, com pelo menos, 300 dpi (ou 600 dpi se as imagens são uma mistura de fotografias e ilustrações em preto e branco). **ATENÇÃO!** Como na editoração final dos manuscritos o tamanho útil destinado a uma figura de largura de página (duas colunas) é de 170 mm, para uma resolução de 300 dpi, a largura mínima das figuras deve ser **2000 pixels**. Para figuras de uma coluna (82 mm de largura), a largura mínima das figuras (para 300 dpi), deve ser pelo menos **970 pixels**. **Submissões de figuras fora destas características (larguras mínimas em pixels) serão imediatamente arquivadas.**

Por favor, não forneça imagens em arquivos Microsoft® PowerPoint (geralmente geradas com baixa resolução), nem embebidas em arquivos DOC. Arquivos contendo imagens em formato Adobe® PDF não serão aceitas.

As imagens que não contêm cor devem ser salvas como _grayscale‘, sem qualquer tipo de camada (_layer‘), como as geradas no Adobe® Photoshop, por exemplo (estes arquivos ocupam até 10 vezes mais espaço que os arquivos TIFF e JPG).

A Revista Brasileira de Biociências não aceitará figuras submetidas no formato GIF ou comprimidas em arquivos do tipo RAR ou ZIP. Se as figuras no formato TIFF são um obstáculo para os autores, por seu tamanho muito elevado, os autores podem convertê-las para o formato JPEG, antes da sua submissão, resultando em uma significativa redução no tamanho. Entretanto, não se esqueça que a compressão no formato JPEG pode causar prejuízos na qualidade das imagens. Assim, é recomendado que os arquivos JPEG sejam salvos nas qualidades _Alta‘ (High) ou _Máxima‘ (Maximum).

Os tipos de fontes nos textos das figuras deverão ser Arial ou Helvetica. Textos deverão ser legíveis. Abreviaturas nas figuras (sempre em minúsculas) devem ser citadas nas legendas e fazer parte da própria figura, inseridas com o uso de um editor de imagens (Adobe® Photoshop, por exemplo). **Não use abreviaturas, escalas ou sinais (setas, asteriscos), sobre as figuras, como “caixas de texto” do** M**icrosoft® Word.**

Recomenda-se a criação de uma única estampa, contendo várias figuras reunidas, numa largura máxima de 170 milímetros (duas colunas) e altura máxima de 257 mm (página inteira). A letra indicadora de cada figura deve estar posicionada no canto inferior direito. Inclua ―A‖ e ―B‖ (sempre em maiúsculas) para distingui-las colocando, na legenda, Fig. 1A, Fig. 1B, e assim por diante.

Não envie figuras com legendas na base das mesmas. As legendas deverão ser enviadas no final do documento principal Não use bordas de qualquer tipo ao redor das figuras. Se houver composição de figuras (Figs 1A, 1B, etc.), use cerca de 2 mm de espaço em branco entre cada figura.

É responsabilidade dos autores obter permissão para reproduzir figuras ou tabelas que tenham sido previamente publicadas.

As legendas deverão estar incluídas no documento principal do manuscrito, imediatamente após as Referências. Para cada figura, deverão ser fornecidas as seguintes informações: número da figura (em ordem numérica, usando algarismos arábicos (Figura 1, por exemplo; não abrevie); título abreviado da figura; legenda detalhada, com até 300 caracteres (incluindo espaços).

Cada tabela deverá ser numerada sequencialmente, com números arábicos (Tabela 1, 2, 3, etc; não abrevie). O título das tabelas deverá estar acima das mesmas. Tabelas deverão ser formatadas usando as ferramentas de criação de tabelas (_Tabela‘) do Microsoft® Word. Colunas e linhas da tabela devem ser visíveis, optando-se por usar linhas pretas que serão removidad no processo de edição final.

Não utilize padrões, tons de cinza, nem qualquer tipo de cor nas tabelas.

Dados mais extensos podem ser enviados como arquivos suplementares, mas que não estarão disponíveis no próprio artigo, mas como links para consulta pelo público.

NORMAS GERAIS

Os nomes científicos, incluindo os gêneros e categorias infragenéricas, deverão estar em itálico. As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, deverão ser precedidas do seu significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Citar o(s) autor(es) das espécies só a primeira vez em que as mesmas forem referidas no texto. Escrever os números até dez por extenso, a menos que sejam seguidos de unidade de medida, ou indiquem numeração de figuras e tabelas. Não utilizar espaço para separar as unidades de medidas dos valores. A posição preferencial de cada figura ou tabela poderá ser indicada no texto. **Sempre verifique que as figuras e tabelas estejam citadas no texto.** No texto, use abreviaturas (Fig. 1 e Tab. 1, por exemplo). Evitar notas de rodapé. Se necessárias, utilizar numeração arábica em seqüência.

As citações de autores no texto deverá seguir os seguintes exemplos: Baptista (1977), Souza & Barcelos (1990), Porto *et al.* (1979) e (Smith 1990, Santos *et al* 1995). Citar o(s) autor(es) das espécies só a primeira vez em que as mesmas forem referidas no texto. Não serão aceitas citações de resumos de simpósios, encontros ou congressos. Comunicações pessoais não deverão ser incluídas na lista de Referências, mas poderão ser citadas no texto. A obtenção da permissão para citar comunicações pessoais e dados não publicados é de exclusiva responsabilidade dos autores. Abreviatura de periódicos científicos deverá seguir o Index Medicus/MEDLINE. Citações nas Referências deverão conter todos os nomes dos autores.

As referências deverão seguir os seguintes exemplos:

BATHER, F. A. 1900. The echinoderma. In: LANKASTER, E. R. (Ed.) *A treatise on Zoology*. London: Adam & Charles Black. v. 3, 325 p.

BONGERS, F., POPMA, J., MEAVE, J. & CARABIAS, J. 1988. Structure and floristic composition of the lowland rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. *Vegetatio, 74*: 55-80.

BRIDSON, G. D. R. & SMITH, E. R 1991. *Botanico-Periodicum-Huntianum/Supplementum.* Pittsburg: Hunt Institute.

BRUMMIT, R. K. & POWELL, C. E. 1992. *Authors of plant names.* Kew: Royal Botanic Gardens. 732 p.

CARNEIRO, F. G. 1997. Numerais em esfero-cristais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 49., 1997, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Ed. da UFMG. 1 CD-ROM.

CLEMENT, S. & SHELFORD, V. E. 1960. *Bio-ecology: an introduction.* 2nd ed. New York: J. Willey. 425 p.

DILLENBURG, L. R. 1986. *Estudo fitossociológico do estrato arbóreo da mata arenosa de restinga em Emboaba, RS* . 106 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto de Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1986.

FORTES, A. B. 1959. *Geografia física do Rio Grande do Sul.* Porto Alegre: Globo. 393 p.

SANTOS, R. P. & MARIATH, J. E. A. 2000. Embriologia de *Ilex paraguariensis* A. St. Hil.: estudo da antera e grão de pólen e sua aplicação no melhoramento. In: WINGE, H. (Org.). CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE, 2., 2000, Encantado, RS e

REUNIÃO TÉCNICA DA ERVA-MATE, 3., 2000, Encantado, RS. *Anais*... Porto Alegre: UFRGS/FEPAGRO. p. 140-142.

STAFLEU, F. A. & COWAN, R. S. 1976-1988. *Taxonomic literature*. Utrecht: Scheltema & Holkema.

QUADRA, A. A. & AMÂNCIO, A. A. 1978. A formação de recursos humanos para a saúde. *Ciência e Cultura, 30*(12): 1422-1426.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Faculdade de Educação. Laboratório de Ensino Superior. 1974. *Planejamento e organização do ensino:* Revista Brasileira de Biociências *um manual programado para treinamento de professor universitário.* Porto Alegre: Globo. 400 p.

ZANIN, A., MUJICA-SALLES, J. & LONGHI-WAGNER, H. M. 1992. Gramineae: Tribo Stipeae. *Bol. Inst. Biocienc. 51*: 1-174. (Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul, 22).

Para documentos com DOI® (Digital Object Identifier) conhecido, seguir o exemplo abaixo (não usar "Disponível em:<....>Acesso em:...."):

SANTOS, R.P., MARIATH, J.E.A. & HESSE, M. 2003. Pollenkit formation in *Ilex paraguariensis* A.St.Hil. (Aquifoliaceae). *Plant Syst. Evol., 237*: 185-198.<http://dx.doi.org/10.1007/s00606-002-0257-2>

Links de páginas disponíveis na Internet devem ser citadas como abaixo:

POLÍTICA. 1998. In: DICIONÁRIO da língua portuguesa. Lisboa: Priberam Informática. Disponível em:<http://www.priberam.pt/Dicionarios/dlp.htm>. Acesso em: 8 mar. 1999.

ANEXO B: Normas de publicação na Educação Ambiental em Ação

1. Apresentação

É editada trimestralmente e é mantida pelo esforço voluntário de cada membro da equipe, principalmente seus editores, não tendo uma instituição mantenedora. Esta publicação é totalmente feita com os recursos da internet e não possui versão impressa. Todos os volumes anteriores estão à disposição no ambiente virtual. A revista pretende ser **instrumento para divulgar, difundir e incentivar ações de Educação Ambiental integradas e conscientizadoras em todos os espaços sociais que estejam dentro dos eixos temáticos** descritos abaixo. Pretende mostrar o que muitas pessoas, de diferentes Estados do Brasil, e alguns estrangeiros, pensam e fazem para a consolidação da Educação Ambiental. Por fim, pretende ser um jardim de idéias, um solo fértil onde germinam sementes de conscientização, ação, reflexão, tolerância e confiança na construção de um mundo melhor.

Endereço eletrônico: www.revistaea.org

2. Normas de publicação

2.1 Eixos temáticos

A revista eletrônica Educação Ambiental em Ação publica trabalhos que estejam relacionados com os eixos temáticos a seguir, desde que seguidas às normas aqui expostas:

- Relatos de Práticas de Educação Ambiental;
- Diversidade da Educação Ambiental;
- Educação Ambiental e Seus Contextos;
- Educação Ambiental e Cidadania;
- Sensibilização e Educação Ambiental;
- Reflexões para Conscientização.

2.2 Processos de publicação

2.2.1 Serão aceitos somente trabalhos para publicação em **português.** Todo trabalho enviado deve antes ser cuidadosamente revisado a adequado às instruções contidas nas seções 2.3 e 2.4.

2.2.2 Os autores são os únicos responsáveis pelas idéias expostas em seus trabalhos, como também pela responsabilidade técnica e veracidade das informações, dados etc, apresentados. Os editores não se responsabilizam pelo conteúdo dos textos publicados.

2.2.3 Os autores estarão cedendo os direitos autorais à revista, sem quaisquer ônus para esta, considerando seu caráter de fins não lucrativos.

2.2.4 O Trabalho deve ser enviado para sicecologia "arrobat" yahoo.com.br conforme seções 2.3 e 2.4. Favor escrever "ARTIGO Revista EA (título)" como assunto da mensagem eletrônica.

2.2.5. Inicialmente, será verificado se o trabalho está inserido em um ou mais dos eixos temáticos listados na seção 2.1. Caso contrário, o trabalho será rejeitado sem possibilidade de re-envio.

2.2.6 Será verificado se o documento está formatado conforme as normas descritas na seção 2.4. Caso contrário, será solicitado ao autor o envio de uma nova versão que observe as normas de formatação.

2.2.7 Se o documento atender aos critérios 2.2.5 e 2.2.6 será submetido ao corpo revisor da revista. Nesta etapa, o trabalho será lido pelos revisores, os quais emitirão pareceres segundo a lista abaixo:

(A) Trabalho deve ser aceito sem correções

(B) Trabalho deve ser aceito mediante correções

(C) Conteúdo inadequado para publicação

No caso de o trabalho ser aceito mediante correções (parecer B), o autor correspondente receberá uma resposta contendo a lista das correções a serem feitas. Cabe ao autor elaborar uma nova versão do documento e re-iniciar o processo de submissão a partir do item 2.2.4 acima.

2.2.8 O tempo entre submissão e publicação do artigo pode variar de 3 a 6 meses. Tipicamente, são publicados em cada edição no máximo dez trabalhos. Os trabalhos serão analisados na ordem em que foram enviados aos editores, havendo, portanto uma lista de espera.

2.2.9 Não há qualquer responsabilidade por parte dos editores em fornecer atestados de recebimento de artigos ou de publicação tendo em vista ser um trabalho desenvolvido de forma totalmente voluntária, sem objetivos financeiros ou promocionais. Trata-se, portanto, de um projeto experimental que tem dado importante contribuição para a implementação da Educação Ambiental.

2.3 Estrutura do documento

2.3.1 Tipos de documentos aceitos

Os artigos podem ser submetidos em um dos seguintes formatos: DOC (Word 2003-), DOCX (Word 2007), RTF, ou ODT (OpenOffice)

2.3.2 Extensão do texto

A extensão do trabalho deverá ser de no **máximo 5000 palavras**.

2.3.3 Nome do arquivo

O nome do arquivo de envio deve conter parte do título, sem acentos ou caractéres especiais.

2.3.4 Folha-de-rosto

A primeira página do documento deve conter uma "folha-de-rosto" contendo as seguintes informações: título; autores; instituição; e-mail para contato.

2.3.3 Conteúdo

A organização do trabalho deve respeitar a seqüência abaixo

- Título;
- Informações sobre os autores: título acadêmico; nome; referência profissional; endereços para correspondência, telefones, fax e e-mail;
- Resumo;
- Texto completo;
- Referências bibliográficas.

2.4 Formatação

2.4.1 Texto

A revista possui certa flexibilidade quanto à formatação do texto. Porém, a formatação deve ser consistente, ou seja, o padrão de formatação adotado para cada elemento do texto (título de secão, corpo, legenda de figura etc) deve ser mantido em todo o documento. O padrão de formatação inclui:

- estilos de letras (efeito, tamanho etc);
- estilos de parágrafos (alinhamento, espaçamento entre linhas, recuo, espaço antes e depois etc)

Para o corpo principal do texto, utilizar *font* **Arial**, tamanho **12**.

Para o corpo principal do texto, utilizar **espaçamento de parágrafo simples**.

2.4.2 Figuras

2.4.2.1 Figuras devem ser geradas, salvas como imagem, e depois inseridas no documento principal. Imagens devem ser geradas no tamanho que proporcione a clareza desejada quando visualizadas em escala (zoom) 100%, porém, larguras devem ser no máximo 960 pixels.

2.4.2.2 Não é permitido o uso de caixas de texto, molduras, objetos de desenho (retângulos, setas etc) ou qualquer outro recurso de desenho. Não é permitido inserir qualquer objeto no documento (por exemplo, gráficos do Excel), exceção feita a equações. Para gerar figuras contendo anotações, diagramas etc, utilize um programa externo (por exemplo, (Photoshop), Powerpoint) e salve a figura como imagem.

2.4.2.3 Cada figura deve ser mencionada pelo menos uma vez no texto. Figuras devem ter uma legenda abaixo, explicando a figura detalhadamente, sem que o leitor tenha que remeter ao texto principal para entender pontos-chave das figuras.

2.4.3 Referências bibliográficas

A revista é flexível quanto às normas para referências bibliográficas a serem adotadas pelos autores. Porém, o padrão adotado deve ser claro e mantido ao longo do texto. No entanto, recomenda-se adoção das normas ABNT.

APÊNDICE

APÊNDICE A: Termo de consentimento de pesquisa destinado ao presidente da associação do Assentamento Rural.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE – PRODEMA

PRODEMA

TERMO DE CONSENTIMENTO E ESCLARECIMENTO

Sr (a) José Francisco da Silva (Presidente da Associação)

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da pesquisa **"Percepção Ambiental sobre a espécie Sabiá em comunidades rurais, Macaíba - RN"** que está sendo coordenada e desenvolvida pelo Prof. Magdi Aloufa, juntamente com a aluna Clarice Sales Moraes de Souza.

Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Esta pesquisa tem como objetivo geral: Busca de estratégias para conservação da espécie Sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* B.).

Objetivos específicos: Avaliar a percepção ambiental das comunidades rurais dos assentamentos Eldorado do Carajás acerca da espécie sabiá; ii. Investigar a adoção de prática conservacionista "*in situ*" da espécie Sabiá; iii. Realizar uma análise comparativa do saber da população rural com o conhecimento científico; iv. Viabilizar um método de quebra de dormência das sementes acessível às comunidades estudadas; v. Utilizar a biotecnologia vegetal como suporte à conservação da espécie "*in vitro*".

Caso decida aceitar o convite, você será submetida (a) aos seguintes procedimentos: uma entrevista simples, fotos e gravação do diálogo.

Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa: as informações colhidas poderão contribuir para o nosso conhecimento e envolvimento com a preservação do meio ambiente, considerando a importância de reverter a vulnerabilidade de espécies a extinção.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e os dados serão guardados em local seguro onde a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários.

Consentimento Livre e esclarecido

Declaro que compreendi os objetivos desta pesquisa, como ela será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente da pesquisa "Percepção Ambiental sobre a espécie Sabiá em comunidades rurais, Macaíba - RN"**.**

Participante da pesquisa: José Francisco da Silva
Assinatura (por extenso)

Pesquisador responsável: Maria Sales Moraes de Souza

APÊNDICE B: Roteiro da Entrevista

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Entrevista semi-estruturada (Percepção Ambiental)
Público alvo: assentados rurais (Macaíba)

NÚMERO DE FORMULÁRIO:_____

DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Nome:_____ Idade:_____Sexo ( ) M ( ) F
Estado Civil: _____ Local do assentamento: _____
Tempo de moradia: _____
Local de origem: _____
Ocupação: _____
Realiza alguma outra atividade além da agricultura para complementar a renda? _____
Grau de Escolaridade: _____
Quantas pessoas compõem sua família?
( ) 1 pessoa ( ) 2 pessoas ( ) 3 a 4 pessoas ( ) acima de 4
Qual a renda aproximada da sua família? _____
Tamanho do lote: _____

1. **Quais as plantas vocês cultivam aqui no assentamento?**

2. **Vocês possuem alguma árvore sempre em campo aqui no assentamento?**

3. **Quais as plantas usadas como madeireira que vocês preferem? Por quê?**

4. **Estas (estacas, cercas...) são retiradas daqui dos assentamentos?**
Sim ( ), Por quê?

Não ( ), Por quê?

5. **Vocês acham que para a terra (solo) e para os animais são melhores usar as plantas como cercas vivas ou cercas mortas? Por quê?**

6. **Você conhece esta planta?**(foto da espécie).

7. **Você já viu alguém plantando esta espécie aqui pela região de Macaíba?**

8. **Você saberia me dizer se eu encontro esta planta por aqui no assentamento?**

9. **Você conhece alguém que usa os galhos, troncos, cascas ou outra parte desta espécie aqui no assentamento?**

10. **Você acha que a quantidade desta planta aumentou ou diminuiu aqui na região?**

11. **Você sabe me dizer se as sementes de Sabiá é fácil ou difícil de germinar?**

12. **Para você a planta de Sabiá faria falta caso não existisse mais em campo?**

13. **O que você acha da universidade fazer pesquisas voltadas para o plantio do Sabiá?**