

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
SUL DE MINAS GERAIS
Campus Inconfidentes

LÍVIA MARA SIQUEIRA FARIA

**IMPLANTAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS, HERBÁCEAS E
TREPadeiras PARA A SUSTENTABILIDADE DE BIOJÓIAS
COMO MODELO DE REFLORESTAMENTO**

INCONFIDENTES-MG
2009

LÍVIA MARA SIQUEIRA FARIA

**IMPLANTAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS, HERBÁCEAS E
TREPADEIRAS PARA A SUSTENTABILIDADE DE BIOJÓIAS
COMO MODELO DE REFLORESTAMENTO**

Trabalho apresentado como pré-requisito de conclusão do curso de Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Inconfidentes.

ORIENTADOR: M. Sc. LAÉRCIO LOURES

**INCONFIDENTES – MG
2009**

LÍVIA MARA SIQUEIRA FARIA

DEDICATÓRIA

A todas as crianças que da terra o futuro pertence.
Aos índios de todo planeta, pedaço harmônico de toda história da civilização.
Aos pequenos artesãos, estes de comunidade a comunidade, entre lugares de tirar o fôlego,
danças e movimentos alternativos, entre mochilas nas costas, BR e violão, trazem a
inspiração de cada lugar atravessado, entre cachoeiras, montanhas, estradas, praias, matas e
penhascos, entre músicas, luas e poesias... Enfim, aos verdadeiros Rippies e suas ideologias
na busca da paz e da harmonia, onde traduzem natureza e arte.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter concebido entre a estrada do meu caminho o dom da arte e, em meio a esta estrada poder trazê-la de uma forma mais acadêmica e harmoniosa com a natureza.

A todos os indivíduos colaboradores deste aprendizado.

Ao orientador deste projeto Laércio Loures.

Às crianças que prestigiaram este encontro com muito entusiasmo e alegria.

Aos verdadeiros amigos de hoje e de sempre

Ao Betão por ter disponibilizado a área para implantação do projeto, pela amizade, e por tantos interesses demonstrados pelo Biojóias.

Ao querido amigo e colaborador “Ditinho do viveiro”, por ter aguçado as plantinhas e cuidado delas em minha ausência, por tanta dedicação e cuidado com meu projeto, muito obrigada Ditinho.

Aos estudantes João, Edeilton, Mário, Letícia, Laércio Marques, à Fernandinha do laticínio e ao trabalhador Geraldo.

À Mirela por várias ajudas, fotos e visitas realizadas na área e a amiga Érika.

À secretária da educação Marilda, à diretora da escola de Boaventura Zeza, à professora Eliana, ao estudante e colega Leandro Cláudio (administrador da oficina do biojóias).

Ao colega Getúlio pelas fotos tiradas e ajudas concebidas.

Ao professor Claudino Ortigara e sua esposa Neidinha pela recepção dada às crianças no dia do encontro.

À Tecnóloga Talita Nazareth de Roma por suas correções, amizade e por excelente ajuda e recomposição da banca.

Enfim a todos os outros colaboradores e prestigiadores do projeto.

Sociedade

*É um mistério para mim
Nós temos uma ambição que concordamos.
Você pensa que você tem o
Que quer mais do que precisa.
Até você ter isso tudo,
Você não está livre ainda.*

*Sociedade, sua raça louca.
Espero que não esteja solitária sem mim.*

*Quando você quer mais do que possui.
Você pensa que precisa.
E quando você pensa
Mais do que você quer.
Seus pensamentos
Começam a sangrar.
Acho que preciso
Encontrar um lugar maior
Pois quando você tem
Mais do que imagina,
Precisa de mais espaço.*

*Sociedade, sua raça louca.
Espero que não esteja solitária sem mim.
Sociedade, realmente loucos.
Espero que não esteja solitária sem mim.*

*Tem aqueles achando, mais ou menos, que menos é mais
Mas se menos é mais, como você mantém um placar?
Quer dizer que pra cada ponto que faz, seu nível cai
É como começar do topo
Você não pode fazer isso.*

*Sociedade, sua raça louca.
Espero que não esteja solitária sem mim.
Sociedade, realmente loucos.
Espero que não esteja solitária sem mim.*

*Sociedade, tenha piedade de mim
Espero que não fique brava se eu discordar
Sociedade, realmente louca
Espero que não esteja solitária sem mim*

Eddie Vedder – “Na Natureza Selvagem”

SUMÁRIO

LÍVIA MARA SIQUEIRA FARIA.....	1
RESUMO.....	III
.....	1
1. INTRODUÇÃO.....	1
4.4.1 Definição.....	15
Cordia superba.....	25
cassia fredegoso.....	25
comboatá.....	25
Em se tratando de uma atividade de baixo impacto, esta se insere na Resolução CONAMA 369/06, como I - “retirada de produtos oriundos de atividades de manejo agroflorestal sustentável” praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar; IX - coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que eventual e respeitada a legislação específica a respeito do acesso a recursos genéticos; ou XI - outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventual e de baixo impacto ambiental pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (Brasil, 2006).....	32
ANEXO VI.....	47
Intervenção em Áreas de Preservação Permanente.....	47
Utilidade Pública e Interesse Social.....	48
IV - Utilidade Pública (Brasil, 2006).....	48
ANEXO VII.....	48
Intervenção eventual e de baixo impacto ambiental em APP (Resolução CONAMA 369/06) (Brasil, 2006).....	48

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido a partir do projeto Biojóias que consiste na elaboração de peças artesanais utilizando matéria-prima oriunda da natureza. Biojóias são peças elaboradas com material natural, como exemplo a semente. As peças trabalhadas viram maravilhosos colares, brincos, pulseiras e acessórios em geral. No âmbito da sustentabilidade, o trabalho se baseou na implantação de espécies arbóreas, trepadeiras e herbáceas para adquirir matéria-prima necessária para Biojóias, repondo para a natureza o que lhe é retirado num ciclo planta-colhe-produz. Para tanto, contou-se com a participação de crianças da 4º série de grupo, da Escola Municipal Prefeito Rogério Bernardes de Souza, do Bairro Boaventura do município de Inconfidentes, objetivando transmitir um pouco de arte, trabalhando a criatividade e difundindo a educação ambiental entre o desenvolvimento das peças e o plantio de mudas. A área do plantio localiza-se numa Área de Preservação Permanente de reservatório hídrico artificial, induzindo a recuperação da área através do plantio como modelo de reflorestamento.

PALAVRAS-CHAVE: Biojóias, semente, educação ambiental, sustentabilidade e área de preservação permanente.

ABSTRACT

The present work was developed from the project Biojóias that consists of the preparation of craft pieces using raw material originating from the nature. Healthy Biojóias pieces prepared with natural material, like example the seed. The worked pieces become marvellous necklaces, earrings, bracelets and decorations in general. In the context of the sustentabilidade, the work was based on the introduction of arboreal sorts, creepers and herbaceous to acquire necessary raw material for Biojóias, putting back for the nature what plant is withdrawn in a cycle it gathers that it produces. For so much, one counted with the children's participation of 4th series of group, of the Municipal School Mayor Rogério Bernardes of Souza, of the District Boaventura of the Conspirators' local authority. The objective he transmitted it a little of art, working the creativity and spreading the environmental education between the development of the pieces and planting of seedlings. The area of the planting is located in an Area of Constant Preservation of hydric artificial, what Oreservatório is inducing a recuperation through the reforestation of a good part of the area.

KEY WORDS: Biojóias, seed, environmental education, sustentabilidade and area of environmental preservation.

1. INTRODUÇÃO

Desde a época da chegada dos portugueses ao Brasil no século XV e XVI, onde predominava a raça indígena nativa, que vivia em constante harmonia com a terra (a mãe terra que os alimentava) e os espíritos da natureza, o qual, a existência esta acredita, a arte já retratava sua cultura, assim assemelhando-se as cores e formas de fauna e flora diferenciada a cada região habitada. Resumido, pelos hábitos e costumes de seus ancestrais, ainda hoje, preserva suas tradições entre gerações.

A identidade indígena pode ser percebida pelos símbolos que retratam seu comportamento e a reverência da arte naturalista em sua cultura, que pode ser vista tanto por obras de grandes escritores como, por exemplo, obras de José de Alencar “O Guarani”, “Iracema” e “Ubirajara”, como por objetos de diferentes aspectos físicos (portes). Dentre estes, pode-se destacar adornos variados, que em relevância a este trabalho, são acessórios e peças artesanais de uso individual elaboradas a partir da matéria-prima natural, em foco, a semente.

O comportamento humano pode ser visto como algo que traduz etnias ou reverências de épocas, assim como marcas registradas no passado, e a busca de um mundo melhor, mais adaptativo (transformação de mentalidades). As pessoas costumam se rebelar quando se sentem oprimidas ou pressionadas, principalmente em se tratando de questões políticas e meio ambiente (CASCINO, 2003). Se uma proporção visa a mesma ideologia a que não se encontra correto, acaba submetendo a movimentos que permitem a análise para mudança de paradigma (conjunto descaracterizado). Como exemplo disto, podem ser mencionados os movimentos Rippies ocorridos ao longo dos anos 60 e 70 e o Woodstock (festival de rock n’ roll ocorrido em Monterrey 1969), ou movimentos estudantis de Paris 1968, as chamadas “barricadas do desejo”, onde oprimidos pela guerra clamavam pelo

novo “Queremos um planeta mais azul” (“*Pour une planète plus bleu*”) (CASCINO, 2003). No Brasil censuras, mobilizações estudantis, Chico Buarque (“A roda viva”), Chacrinha com seu “Quem não se comunica se estrumbica”, Caetano Veloso, Gilberto Gil e o tropicalismo (CASCINO, 2003). Até então a tese de Herbert Marcuse no ano de 1968: “*O fim da Utopia*”. E em meio a esses acontecimentos surge o ambientalismo, este marcado por movimentos minoritários e alternativos. Em paralelo o lançamento do clássico *Silent Spring* (Primavera Silenciosa) de Rachel Carson, 1962, que trata dos problemas do uso excessivo dos pesticidas, o clube de Roma em 1968, o chamado Limites de Crescimento e a capacidade de suporte do planeta, a conferência de Estocolmo na Suécia, 1972 indústrias e poluições globais, O movimento Greenpeace (“guerrilha verdade”) consciência e cidadania planetária, o Congresso Mundial de Educação Ambiental 1º em Geórgia (ex. União Soviética) em 1977, e dez anos depois em Moscou (necessidade participativa multidisciplinar), abarcando para a Rio-92 onde se expandiu a noção de desenvolvimento sustentável (CASCINO, 2003).

A arte retratou todos estes movimentos onde, possivelmente as pessoas puderam manifestar-se de maneira unânime, expressar seus ideais, como através da musica, teatro e artesanato, diferenciando-se da massa pelos seus trajados. Estes, com aposição e harmonia a natureza e a cultura indígena. A tendência da moda se espalhou a todas as tribos, como a mistura de artesanato indígena feito da matéria-prima natural na simbologia da paz e do amor em oposição a guerras e violências.

Segundo FELIX (2007), atualmente em todas as partes do país é possível encontrar produções artesanais diversificadas que podem ser elaborados com matéria-prima regionais e com técnicas específicas que variam de acordo com a cultura e modo de vida do povo de cada localidade. Estas características regionais são muito valorizadas em um mercado globalizado, cada vez mais aberto a produtos diferenciados, que retrata a origem e a história do povo que a produz.

O artesanato brasileiro elaborado com sementes, hoje conhecido por “Biojóias” ou “Ecojóias”, teve início na Amazônia e difundiu-se pelo país ganhando espaço tanto no mercado interno como no externo, bem como na exportação de peças para diversos países como Itália, Estados Unidos, Espanha, Alemanha, valorizando cada vez mais a arte naturalizada.

Dentre os produtos que mais vem crescendo ao longo dos últimos anos destaca-se o de sementes florestais de espécies nativas da região, sendo estas pouco conhecidas, tanto no seu potencial explorado com sustentabilidade no campo, quanto sua viabilidade econômica e o uso em cultivo na produção de mudas.

Assim, para oferecer subsídio ao termo sustentabilidade, tratado nos dias atuais, em função do grande número de áreas desprotegidas, o suposto trabalho objetiva-se tanto a conscientização ambiental, como a autosustentabilidade da arte Biojóias, no âmbito do desenvolvimento sustentável, inserindo ao sistema um ciclo planta-colhe-produz, a fim de garantir uma terra mais florestada, sem comprometer a dispersão de sementes que promove a recomposição da natureza e não afligindo leis que impedem a coleta de sementes em determinadas áreas como reservas, parques ecológicos ou áreas protegidas.

2. PROPOSIÇÃO

Meus trabalhos com Biojóias tiveram início em agosto do ano de 2007, assim que retornei os estudos, quando eu e o aluno Leandro misturamos nossos materiais e algumas peças já elaboradas. Com a assistência do professor Laércio Loures e a disponibilidade de uma sala (oficina) pela Instituição iniciamos o projeto. O professor Laércio especialista na realização da coleta das variadas sementes instruiu o conhecimento dos nomes populares e científicos.

Mas adiante, contamos com a entrada da aluna Bianca e suas idéias renovadoras de organização das peças, preços e exposição.

Primeiramente escolhemos um nome para nossa oficina, o qual ficou conhecido por “Arte nas Mãos”, participamos do concurso de empreendimento inovador ocorrido no IFET e ministramos uma oficina com palestra na UNISEP (União das Instituições de Serviço, Ensino e Pesquisa LTDA de Ouro Fino).

Devido à dificuldade na coleta das sementes em áreas muitas vezes de difícil acesso e a idéia de sustentabilidade inserida junto ao projeto, a Instituição fez a doação de uma área, próximo ao viveiro de mudas que seria colocada para o plantio de mudas no intuito de fornecer sementes para a elaboração das peças.

O projeto se difundiu entre os alunos e logo mais, outras pessoas estavam envolvidas, como Ramon e Renan. Com a área disponível para a introdução das espécies do Biojóias, fixei-me nesta outra fase do projeto, buscando idéias e informações para minha formação acadêmica.

A área estava lá pronta para ser trabalhada, e em meio ao meu estágio, me surge à idéia de inserir crianças ao projeto, no intuito de oferecer-lhes uma experiência inovadora e um relacionamento dinâmico com a arte e o meio ambiente. Escolhi crianças de escola

rural, pois estas vivem num contato maior com a natureza, o que pode trazer-lhes maiores benefícios e conhecimento das espécies existentes em suas propriedades e/ou bairro.

Apesar do pouco tempo que vivenciamos (4 horas), foi uma experiência maravilhosa, super diferente, não tinha idéia do interesse que elas iriam demonstrar com o artesanato e a esperteza na hora do plantio, que, em poucos minutos já haviam plantado todas as mudas.

Pude transmiti-las um pouco da arte e da proteção das florestas, e procurei uma maneira especial de trazer informações importantes de meio ambiente no quadro da educação ambiental.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Plantar espécies arbóreas, herbáceas e trepadeiras para a sustentabilidade de Biojóias como modelo de reflorestamento.

3.2 Objetivos Específicos

- Difundir a educação ambiental entre crianças da 4º série de escola pública, incentivando o plantio de mudas para a coleta de sementes;
- Levantar as espécies fornecedoras de matéria-prima para biojóias na região do sul de Minas Gerais, abrangente da mata atlântica;
- Transmitir conhecimentos gerais sobre a arte biojóias, destacando sua importância, como meio alternativo econômico, formas de produção e extrativismo sustentável;
- Induzir o reflorestamento em Área de Preservação Permanente (APP) de reservatório artificial.

4. REFERÊNCIAL TEÓRICO

4.1 Biojóias

4.1.1 Definição

Biojóias ou Ecojóias, Jóias Vegetais, Pérola da Natureza, assim denominadas, são peças elaboradas artesanalmente, como colares, pulseiras, anéis, brincos, acessórios em geral, utilizando recursos naturais como sementes, bambu, madeira, cipós, casca de coco, penas e outros materiais provenientes da natureza (NOGUEIRA, 2008).

O crescimento da conscientização ambiental tem contribuído para uma maior valorização dessas atividades, onde as biojóias podem ser consideradas uma amostra da biodiversidade das florestas, por isso possui alto valor agregado e grande aceitação no mercado (NOGUEIRA, 2008).

Biojóias podem ser elaboradas com matéria orgânica, contudo, podem acoplar-se a outros materiais como metais e gemas, pedras ou minerais, além dos encaixados no artesanato. Outra diferença é que, normalmente são projetadas por designers e podem fazer uso de elementos naturais não convencionais, como o marfim vegetal. Entretanto, a maior diferenciação é a mistura de vários elementos com um claro favorecimento do orgânico (CORDEIRO, 2005).

4.1.2 Histórico das Biojóias na comunidade indígena da Mata Atlântica

As biojóias tornaram-se uma nova fonte de renda para os índios Pataxós de Porto Seguro. Sementes coletadas do que ainda restou da Mata Atlântica são a nova matéria-prima do artesanato dessa etnia (SEBRAE BAHIA, 2006).

A inovação surgiu como consequência do apoio do Programa SEBRAE BAHIA de Artesanato aos Pataxós, que segundo SANTOS (2006), vendem aos turistas nas praias de Porto Seguro e Monte Pascoal, onde se localiza a reserva indígena, no extremo sul da Bahia, tendo incentivo do SEBRAE na elaboração de peças com sementes, tornando o sustento de 50 famílias.

O Monte Pascoal é uma das raras áreas onde as frondosas árvores remanescentes da Mata Atlântica sobrevivem, tendo os Pataxós à madeira como principal fonte na produção de artesanato, “gamelas e pratos de pau eram vendidos aos turistas nas praias de Porto Seguro e Monte Pascoal”, onde fica a reserva indígena, com o desmatamento, espécies preciosas tornaram-se escassas, diante disto, o SEBRAE incentivou os índios a fazer peças com sementes e a introdução de um viveiro com mudas nativas integra o processo de produção das biojóias Pataxós (SEBRAE BAHIA, 2006).

"Estamos tentando recuperar a floresta", ressalta Txui (Índio Pataxó ou Cosme Brás dos Santos). A produção de colares, brincos, pulseiras, entre outras peças feitas de sementes, só poderá crescer, se a oferta de matéria-prima for sustentável. Os Pataxós já assistiram o esgotamento de madeira na região e não querem que aconteça o mesmo com as sementes (GLOBO, 2006).

A dificuldade de conseguir matéria-prima era enorme (SANTOS, 2006). Por este motivo, foi priorizado o trabalho com as sementes, explica o autor. Colares, brincos, pulseiras e peças do vestuário Pataxó começaram a serem produzidos, utilizando especialmente sementes e penas (SEBRAE BAHIA, 2006).

Desde 1999, a unidade do SEBRAE na Bahia atua na aldeia Barra Velha ou Aldeia Mãe, como a chamam os cerca de dois mil índios Pataxós que lá vivem. Ela fica a 90 quilômetros ao sul de Porto Seguro. O artesanato de madeira estava morrendo e a dificuldade de conseguir matéria-prima era enorme. Por este motivo, foi priorizado o trabalho com as sementes (SANTOS, 2006).

No final de 2000, iniciaram-se as ações voltadas ao manejo sustentável das sementes. Um viveiro foi construído na aldeia, contando com o apoio da empresa Veracel, organizações não-governamentais, governo do Estado da Bahia e Prefeitura Municipal de Porto Seguro. Entre as espécies cultivadas destacam-se o tento carolina, jueirana, flamboyant e saboneteira (SANTOS, 2006). “Queremos tentar ajudar a floresta”, diz Txuí. “O viveiro é a garantia que temos para continuar produzindo biojóias” observa o autor. Em 2003, foi criada a AMM - Associação dos Artesãos da Aldeia Mãe (GLOBO, 2006). A produção de biojóias com sementes foi abraçada pela associação. As vendas são feitas aos turistas nas praias de Porto Seguro, Caraívas, Arraial de Ajuda, Trancoso e na aldeia, ocorre participação em diversas feiras chegando arrecadar até 8 mil reais em quatro dias (SANTOS, 2006).

Atualmente a produção artesanal ocupa o primeiro lugar na Aldeia Mãe na geração de renda para seus moradores. Algumas famílias alcançam até R\$ 500 por mês ou mais, dependendo do período (SEBRAE BAHIA, 2006).

4.1.3 Biojóias no mercado atual

A atividade artesanal com o uso de sementes, como a confecção de Biojóias, por exemplo, tem se intensificado ultimamente gerando renda familiar adicional para famílias de remanescentes florestais até designers consagrados. De acordo com VALLE (2008), em todo o país, 8,5 milhões de pessoas estão envolvidas em atividades artesanais, gerando 2,8% do PIB (Produto Interno Bruto).

Segundo o SEBRAE RORAIMA, 2008 colares, pulseiras, brincos, anéis, entre outros adereços e enfeites constituídos de sementes florestais ganharam desenhos criativos e conquistaram status de acessórios de moda e passaram a ser utilizados também por pessoas de alta renda.

Embora não existam dados oficiais que comprovem, o Brasil destaca-se nas biojóias (CORDEIRO, 2005). Esse comércio tem se estabelecido desordenadamente e movimentado boas quantias, tornando para muitas pessoas uma importante fonte de renda, além do prazer de criar (VALLE, 2008).

4.2 Sementes

4.2.1 Definição

A semente é resultado da fecundação do óvulo e sua principal função é dar origem a uma nova planta, ou seja, garantir a perpetuação da espécie (NOGUEIRA, 2008).

Com o crescimento das atividades artesanais, as sementes passaram a ter um importante papel social servindo-se de matéria prima para elaboração de peças como biojóias em diversas regiões do país, promovendo aos participantes uma maior sensibilidade para a natureza e inclusão social, e contribuindo para a melhoria na qualidade de vida dessas pessoas, apresentando-se como uma grande alternativa para aumentar a renda familiar (NOGUEIRA, 2008).

4.2.2 Coleta de Sementes

A coleta de sementes para Biojóias de acordo FELIX (2007), é realizada pelos coletores, que também fazem algum tipo de beneficiamento a matéria prima, ou mesmo confeccionam o artesanato propriamente dito. Não há uma uniformidade no processo de coleta que pode ocorrer tanto por meio de catação manual no solo da vegetação após a queda natural, quanto com equipamentos para coleta nas árvores. De acordo com o autor, sementes coletadas maduras apresentam maior viabilidade do que as sementes coletadas verdes. As verdes não demonstram resistência ao armazenamento, além de apresentar baixa viabilidade ocasionada por vários fatores, entre eles a formação insuficiente das substâncias de reserva, ressalta o autor.

Segundo FELIX (2007) a secagem da semente é necessária devido ao alto teor de água que pode afetar a qualidade da semente, tanto no período de armazenamento como durante a operação de beneficiamento.

4.2.3 Beneficiamento

Em se tratando de beneficiamento de sementes FELIX (2007) cita que beneficiamento é um conjunto de operações que se estendem desde a colheita até o

armazenamento e que visam retirar as impurezas das sementes, deixando as puras para semeadura e/ou comercialização.

As operações de beneficiamento podem ser divididas segundo por FELIX (2007), em várias fases definidas, que seguem uma sequência específica: recepção, armazenamento, secagem, pré-limpeza e preparo separação e classificação, tratamento, ensacamento e armazenamento. Entretanto, nem todos os lotes de sementes precisam ser submetidos a todas as operações, a depender das espécies e condições das sementes.

Para FELIX (2007), o beneficiamento das sementes para Biojóias pode ser realizado com utilização de equipamentos como polideiras, furadeiras e serra elétrica.

4.2.4 Armazenamento

De acordo com TANAKA ET AL., (2001), o armazenamento consiste em preservar as sementes desde a época da colheita até o momento em que deseja sua germinação. Em Biojóias não há necessidade de germinação, logo são adquiridas nos períodos de safra, secando-as e armazenando-as em locais com temperatura ambiente para períodos de escassez.

4.2.5 Sementes para Biojóias

A semente florestal é um produto de amplo aproveitamento no mercado, atingindo diversos segmentos do setor florestal (THAN, 2004). Segundo VALLE (2008) é fonte de alimento para diversos animais e de propagação das espécies, seu múltiplo uso varia desde a alimentação (fauna e humana), fabricação de medicamentos, produção de mudas e confecção de artesanatos. São classificadas como “Produtos Florestais não-madeireiros” (PFNM), consideradas uma boa opção de aproveitamento por comunidades do entorno de remanescentes florestais devido ao seu alto potencial de sustentabilidade (VALLE, 2008).

Uma das vantagens da semente no artesanato decorre do fato de serem feitas de materiais pouco ortodoxos quando comparados com materiais sintéticos, podendo sofrer modificações em suas estruturas físicas como: corte, furo, polimento, desenhos, mudança na coloração, incrustações, entalhes. Estas modelagens podem nos permitir a criação de

peças únicas (exclusivas) e com diversidade de criação, agregando valor ao produto final (VALLE, 2008).

Em pesquisa realizada na cidade do Rio de Janeiro de levantamento de sementes utilizadas em biojóias, VALLE (2008) caracterizou uma série de espécies com origem na Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado e exóticas, todas fornecedoras de matéria-prima para biojóias. A tabela abaixo demonstra algumas as espécies encontradas durante a pesquisa da autora.

Tabela 1. Lista de espécies utilizadas em biojóias na cidade do Rio de Janeiro (VALLE, 2008).

Nome popular	Nome científico	Família
Abricó-da-praia	<i>Labramia bojeri</i> L.	Sapotaceae
Açaí	<i>Euterpe oleraceae</i> Mart.	Arecaceae
Ameixa	<i>Prunus insitita</i> L.	Rosaceae
Baba-de-boi	<i>Syagrus omanzoffiana</i>	Arecacea
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Arecaceae
Cássia-rosa	<i>Cassia grandis</i> L.f.	Fabaceae
Feijão-de-porco	<i>Canavalia ensiformis</i> DC.	Fabaceae
Feijão-mucuna-preta	<i>Dolichos lab lab</i> L.	Fabaceae
Flamboyant	<i>Delonix regia</i> Rafin	Fabaceae
Girassol	<i>Helianthus annuus</i> L.	Asteraceae
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i>	Fabaceae
Jatobá	<i>Hymeneae courbaril</i> L.	Fabaceae
Mutamba-de-onça	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Juçara	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae
Conta de lagrimas	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	Poaceae
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> Lam	Fabaceae
Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	Arecaceae
Mulungu	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Fabaceae
Olho-de-boi	<i>Dioclea violácea</i> Mart.	Fabaceae
Olho-de-cabra	<i>Ormosia arborea</i>	Fabaceae
Palmeira-imperial	<i>Roystonea oleraceae</i>	Arecacea
Peroba	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Apocynaceae
Pêssego	<i>Prunus persica</i> L.	Rosaceae
Sabão-de-soldado	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae
Sombreiro	<i>Clitoria fairchildiana</i>	Fabaceae
Tamã	<i>Parkia multijuga</i>	Fabaceae
Tento-carolina	<i>Adenantha pavonina</i> L.	Fabaceae
Tiririca	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae
Tucumã	<i>Astrocaryum vulgare</i>	Arecacea

4.2.6 Tratamento e imunização

O artesão não deve visar somente à beleza e a variedade das sementes, mas preocupar-se também com a qualidade das sementes, pois germinação, fungos, bactérias e insetos coleópteros (carunchos) são problemas que podem comprometer as peças e o prestígio do profissional. Para NOGUEIRA (2008), o artesão deve buscar junto ao fornecedor o tipo de tratamento das sementes, pois, este quando realizado reduz o tempo de deterioração das sementes e aumenta a durabilidade das mesmas. O armazenamento em recipientes adequados pode diminuir o ataque às sementes (NOGUEIRA, 2008).

Colares, anéis, pulseiras e outras peças de Biojóias estão sujeitas a degradação por patógenos, que deterioram sementes e fibras naturais, conseqüentemente transformando-as em pó (FELIX, 2007).

Segundo BLUM (2006), os danos provocados pelos patógenos mais frequentes são vistos na forma de deformações, enrugamento e redução do tamanho da semente, ou, deformações, diminuição ou perda de germinação, vigor e longevidade das sementes, manchas e apodridões.

De acordo com MENTEN (1995), tratamento de semente no seu sentido mais amplo, envolve a aplicação de diversos processos e substâncias às sementes, com o objetivo de preservar ou aperfeiçoar seu desempenho e aumentar a produtividade das plantas. O emprego de materiais tóxicos para matar esses organismos, como óleo diesel, querosene, brometo de metila, fungicidas e cupinícidias podem causar vários danos dependendo da exposição do indivíduo ao produto.

Extratos, essências e óleos vegetais ou orgânicos são os mais indicados, preservando as sementes e eliminando riscos de alergias, e outras doenças de pele ou pulmão (FELIX, 2007).

4.3 Plantio de mudas

As florestas que ocorrem ao longo dos cursos d'água e no entorno de lagos e de nascentes recebem as denominações de matas ciliares, ripárias, ribeirinhas ou de galeria (BOTELHO e DAVIDE; 2000).

Deve-se observar, portanto, que as diferenças entre os ambientes nas nascentes, margens de córregos, rios e lagos são determinantes na definição da fisionomia e

composição florística da vegetação de forma distinta, sendo arbórea ou não, o ambiente de ocorrência e a presença de fatores ambientais característicos (BOTELHO e DAVIDE; 2000).

Os fatores condicionantes da ocorrência das matas ciliares, que definem condições ecológicas distintas, são responsáveis na maioria das vezes por proporcionar as melhores condições de sítio em relação a disponibilidade de água e nutrientes (BOTELHO e DAVIDE; 2000).

O método de regeneração utilizado nesses ambientes, a depender das condições do sítio pode ser artificial através de semeadura direta ou plantio de mudas (BOTELHO et al.; 2001).

A regeneração artificial, através do plantio de mudas ou semeadura direta, poderá ser utilizada em área total, nos locais onde não existe vegetação arbórea, ou ainda dentro de sistemas de enriquecimento. O plantio de mudas pode ser considerado o mais comum nas condições do Brasil (BOTELHO et al.; 2001).

A definição sobre quais espécies plantar, quantas mudas de cada espécie e sua distribuição, só ocorrerá após estudo prévio da composição florística atual e das espécies potenciais de ocorrência nos estágios sucessionais mais avançados (BOTELHO et al.; 2001).

As principais vantagens do plantio de mudas são, principalmente, a garantia da densidade de plantio, pela alta sobrevivência, e do espaçamento regular obtido, facilitando os tratamentos silviculturais. Nestes casos, a qualidade morfofisiológica da muda pode garantir a sua sobrevivência e crescimento inicial, juntamente com a época do plantio, períodos chuvosos são os mais indicados para maior sobrevivência das mudas no campo (BOTELHO et al.; 1995).

Segundo BOTELHO et. al.; (2001) entende-se por modelos de implantação, o tipo de vegetação, sua composição, e arranjo no campo, incluindo o uso de espécies herbáceas e arbustivas ou o uso exclusivo de espécies arbóreas, logo o espaçamento de distribuição no campo, que pode ser sugestivo a situação de cada sítio e do custo da implantação. Os plantios devem ser feitos com utilização de diversas espécies onde diferentes grupos desempenham diferentes papéis de sombreadoras ou sombreadas. O autor ainda afirma que o plantio de um menor número de espécies pode favorecer a regeneração

natural, garantindo uma alta diversidade inicial, principalmente quando se tem um pequeno fragmento próximo servindo como fonte de sementes.

Na implantação da mata ciliar, as espécies pioneiras e as clímax exigentes de luz devem ser plantadas em maior quantidade que as clímax tolerantes à sombra, como início de processo de sucessão. Uma composição que tem dado bons resultados é o plantio de 50% de mudas pertencentes ao grupo das pioneiras; 40% de mudas de clímax exigentes de luz e 10% de mudas de clímax tolerantes à sombra (MOREIRA, 2002).

O espaçamento adotado depende da qualidade do sítio, da(s) espécie(s) a ser (em) plantada(s) e do(s) objetivo(s) do plantio. Em sítios de melhor qualidade e florestas de produção, pode-se trabalhar com espaçamentos maiores, já que o bom crescimento das plantas proporcionaria o recobrimento do solo em um tempo desejável (MOREIRA, 2002).

Em se tratando de técnica de plantio BOTELHO e DAVIDE (2000) recomenda:

- A preparação do solo (antes do início do plantio), com função de reduzir as plantas daninhas e melhorar as condições do solo, podendo ser aração, gradagem ou subsolagem, coveamento manual, a depender das condições da área;
- Adubação, utilizando aplicação de superfosfato simples (100 a 200g/cova) com posterior adubação de cobertura com N e K, ou aplicação de uma formulação de NPK (100 a 150g/cova de 8-28-16 ou de 100-200g/cova de 4-14-8);
- Manutenção: As operações de manutenção compreendem as operações realizadas após o plantio das mudas, como capina, roçada, adubação em cobertura e combate à formiga, se estendendo pelo tempo que for necessário, geralmente até o segundo ano.

4.4 Áreas de Preservação Permanente

4.4.1 Definição

Área de Preservação Permanente é a área protegida nos termos legais, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, segundo a Resolução CONAMA nº 302 de 20 de março de 2002 (Brasil, 2002). (**Anexo I, II, III, IV, V**)

4.4.2 Importância das Áreas de Preservação Permanente

Segundo BARCELOS et al., 1995 citado por PINTO (2008), as APP's foram criadas para proteger o ambiente natural, o que significa que não são áreas apropriadas para alteração de uso da terra, devendo estar cobertas com vegetação original. A cobertura vegetal nestas áreas irá atenuar os efeitos erosivos e a lixiviação dos solos, contribuindo também para a regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento dos cursos d' água e reservatórios, e trazendo benefícios para a fauna. As intervenções nessas áreas podem ocorrer somente a determinados casos. **(Anexo VI e VII)**

4.5 Educação Ambiental

4.5.1 Definição

Processo que busca desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhe são associados, e que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para prevenção dos novos (SENADO FEDERAL, 2001).

Propõe-se que a educação ambiental seja um processo de formação dinâmico, permanente e participativo, onde as pessoas envolvidas passem a ser agentes transformadores, participando ativamente tanto do diagnóstico dos problemas quanto da busca de alternativas e da implementação de soluções (JACOBI, 2003).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente a educação Ambiental assume assim o compromisso com mudanças de valores, comportamentos, sentimentos e atitudes, que deve se realizar junto à totalidade dos habitantes de cada base territorial, de forma permanente, continuada e para todos. Uma educação que se propõe a fomentar processos continuados que possibilitem o respeito à diversidade biológica, cultural, étnica, juntamente com o fortalecimento da resistência da sociedade a um modelo devastador das relações de seres humanos entre si e destes com o meio ambiente (BRASIL, 2007).

Segundo o artigo 1º da Lei nº 9.795/99 a definição de educação ambiental é dada como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores

sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

4.5.2 Importância da Educação Ambiental

O crescente interesse mundial pela educação ambiental decorre da constatação de que o desenvolvimento das nações modernas tem sido associado, historicamente, à degradação do meio ambiente. Graças aos avanços tecnológicos e científicos das últimas décadas, conhece-se mais sobre os problemas ambientais do que se conhecia no passado. Isso, porém não tem sido suficiente para deter o processo de degradação ambiental em curso (JACOBI, 2003).

Segundo JACOBI (2003), o modelo de desenvolvimento atual, desigual, excludente e esgotante dos recursos naturais, tem levado a produção de níveis alarmantes de poluição do solo, ar e água, contaminação da vida selvagem por resíduos, destruição da biodiversidade animal e vegetal e ao rápido consumo de reservas minerais e demais recursos não renováveis. A gravidade destes problemas ambientais coloca para as gerações presentes algumas questões de solução bastante complexas. Se o desenvolvimento é necessário, que preço pagar por ele? Estamos realmente colocando em risco a vida, se não de todos pelo menos de parte, dos seres vivos que habitam o planeta?

As possíveis respostas para as questões que envolvam a compatibilização entre desenvolvimento e conservação/preservação passam necessariamente pelo coletivo. A solução deste dilema, desenvolvimento-preservação, vai exigir a participação de todos. A educação ambiental é uma das possíveis ferramentas de capacitação e sensibilização da população em geral sobre os problemas ambientais. Com ela, busca-se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade urgente de nos debruçarmos seriamente sobre eles (JACOBI, 2003).

Segundo PEREIRA (2008), a educação ambiental visa o desenvolvimento sustentável, ou seja, busca mudar hábitos enraizados na sociedade para possibilitar que as gerações futuras também possam fazer uso dos recursos naturais disponíveis atualmente. Os exemplos mais comuns sobre as degradações do meio ambiente são poluições, o

desperdício dos recursos hídricos e a produção exagerada de resíduos sólidos, além da destinação incorreta que é dada aos mesmos.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Área de Estudo

A área de estudo com extensão de 906 m² (GPS MAGELLAN TRITON TM) localiza-se na fazenda do IFET (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - Campus Inconfidentes-MG, situado no sul do estado de Minas Gerais entre as coordenadas

geográficas de 22°18'37" latitude sul e 46°20'05" longitude norte. A cidade de Inconfidentes cuja altitude é de 750 m, tem uma posição marcada pelas coordenadas geográficas de 22°19'00" latitude sul e 46°19'40" longitude oeste (Igreja de São Geraldo Majela).

Em relação ao relevo do município pode ser englobado, do ponto de vista morfoestrutural, no Planalto sul de Minas ou Alto Rio Grande (IBGE 1997). Apresentando relevo acidentado interrompido por grandes conjuntos de serras. Geologicamente os tipos de rochas pertencem a dois grupos principais. Ao norte há ocorrência de rochas do Grupo Andrelândia representadas por granito, gnaisses e rochas de vulcanismo básico de tufácio. Ao sul, predominam as rochas granitognaíssimas do Embasamento Indiviso (Instituto de Geocidade Aplicada, Mapa Geológico do estado de Minas gerais, 1976).

O clima da região, segundo a classificação de Koppen, é o CWB, ou seja, um clima mesotérmico caracterizado por verões brandos e úmidos. A precipitação média anual varia de 1.400 a 1.800 mm, o período seco tem duração de 2 a 3 meses e coincide com os meses mais frios, onde a temperatura média é inferior a 18° C. A amplitude térmica anual (diferença entre a média do mês mais quente com a do mês mais frio), varia de 5 a 7° C.

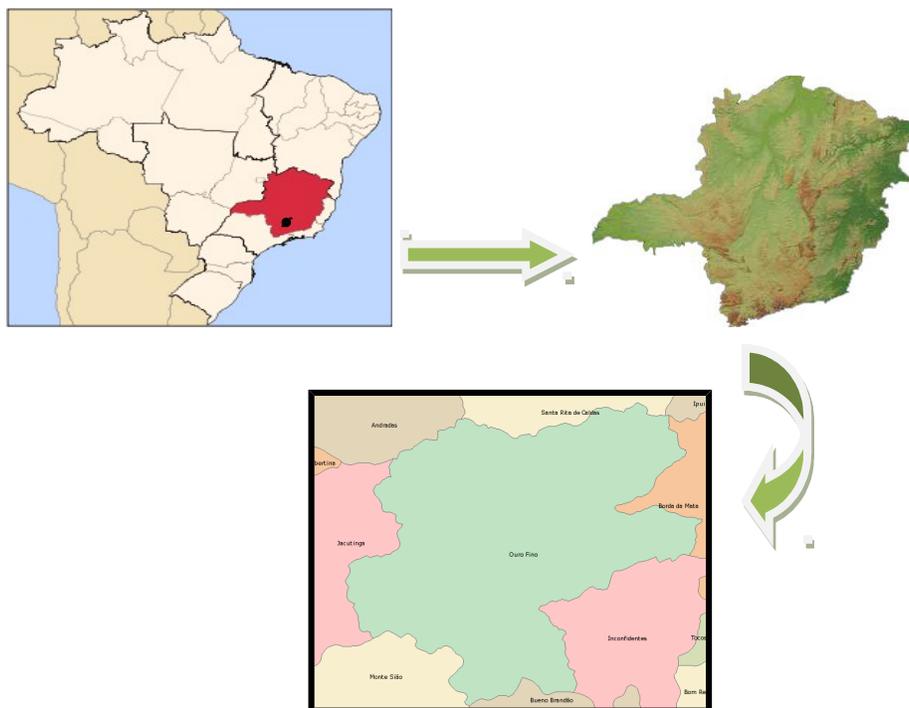
O solo da região predomina-se latossolo vermelho-amarelo profundo, as várzeas apresentam um solo aluvial de coloração escura mediante a agricultura.

Os terracetes (sucos provocados pelo pisoteio do gado) e o rastejamento levam ao declínio da produtividade do solo. Estes tipos de erosão são encontrados em todo o município, ocorrem em geral nas vertentes intensamente ocupadas pelo pastoreio com pastos batidos e de má qualidade.

A hidrografia do município conta com grande número de nascentes pertencentes à drenagem principal representadas pelo Rio Mogi Guaçu. Outros cursos de águas importantes e afluentes indiretos do Mogi Guaçu são o Córrego da Grama e o Ribeirão dos Leites e rio Pitanga. E a vegetação antigamente era ocupada pela floresta semi-decídua estacional Montana, hoje predominou-se a pastagem.

A área foi delimitada com base em estudos realizados em mapas da cidade de Inconfidentes-MG e a partir da doação do local pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. (Figura 1)

Figura1. Localização da área de estudo correspondente ao município de Inconfidentes-MG em relação ao Brasil e Estado de Minas Gerais.



5.2 Atividades desenvolvidas

O projeto baseou na implantação de espécies arbóreas com enriquecimento de espécies herbáceas e trepadeiras, após levantamento realizado na região, com denominação de exploração florestal sustentável e modelo de reflorestamento, no intuito de coletar “futuramente” matéria-prima, sementes principalmente, para serem manuseadas em biojóias e artesanatos em geral, também como beneficiamento para produção de mudas de viveiro (banco de sementes).

Como incremento e enriquecimento do trabalho, contou-se com a participação de 11 (onze) crianças da 4ª série de grupo da Escola Municipal Prefeito Rogério Bernardes de Souza, do Bairro Boaventura do município de Inconfidentes, onde juntamente com a

professora responsável e a diretora (Figura 2), puderam vivenciar a arte realizada por materiais orgânicos e uma grande variedade de sementes.

Figura 2. Equipe de realização do projeto, alunos e professores.



O trabalho com as crianças teve um curto período de duração, o encontro foi realizado na Fazenda do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia - Campus Inconfidentes - MG, somente no período matutino, podendo ser dividido em duas fases.

Primeira fase

A primeira fase foi destinada para a elaboração das peças, onde as crianças puderam conhecer a oficina do Biojóias e cada uma ficando responsável pela montagem de sua própria pulseira. Nesta fase, puderam estar em contato com diversos tipos de sementes e trabalhando a criatividade de cada indivíduo. (Figura 3 e 4)

Figura 3. Crianças em contato com as sementes utilizadas na oficina. (Fonte: Pinto, 2008)



Figura 4. Montagem das pulseiras realizada pelos alunos.



Em todos os momentos da montagem foi mencionado que para a natureza nos oferecer o material necessário para produzirmos, temos que devolvê-la para que nunca falte. E todas essas sementes são das árvores e florestas, portanto temos sempre que cuidar delas e plantá-las para que possam nos oferecer sempre mais sementes para trabalharmos.

Segunda Fase

Na segunda fase do encontro, as crianças foram levadas até a área para a realização do plantio. Logo, começaram as atividades com um breve discurso introdutório sobre a importância da preservação ambiental, transformação e quebra de dormência das sementes, e ensinamentos de plantio (Figura 5).

Figura 5. Discurso da importância da preservação ambiental oferecida pelo orientador do projeto M. Sc. Laércio Loures.



As mudas já haviam sido espalhadas pelas covas e as crianças só tiveram o trabalho de retirá-las do tubete e plantá-las, introduzindo-as nas covas.

5.2.1 Escolha das Espécies

Para a escolha das espécies a serem plantadas baseou-se em levantamentos realizados na região durante as coletas, espécies não existentes na Instituição, espécies encontradas em locais de difícil acesso e mudas existentes no viveiro. Logo, com manuseio das peças para biojóias determinou-se as espécies que irão gerar sementes de maior prestígio e beleza. A figura abaixo demonstra as sementes de maior utilidade da oficina de Biojóias do Instituto.

Figura 6. Sementes utilizadas para o Biojóias.



A instituição dispõe das mais variadas mudas de espécies para biojóias, como por exemplo: jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*), leucena (*Leucaena leucocephala*), guapuruvú (*Schizolobium parahyba*), dentre outras. Espécies essas, de fácil acesso para coleta.

5.2.2 Levantamento das espécies florestais produtoras de matéria-prima para elaboração de Biojóias

O levantamento se apoiou nas atividades de coletas de sementes realizadas pelo orientador Laércio Loures em variados locais (matas) do município de Inconfidentes, Ouro Fino, Santa Rita de Caldas, com destinação a produção de mudas no viveiro florestal existente na fazenda da Instituição. As matrizes foram endereçadas e o material colhido experimentado na confecção das peças, sendo as amostras arquivadas no museu de História Natural do Instituto Federal de Educação e Tecnologia, Campus Inconfidentes.

Após levantamento de mudas de espécies fornecedoras de sementes para Biojóias, estabeleceu-se uma tabela (Tabela 2) das espécies adotadas (definitivas) para o plantio.

Tabela 2. Espécies arbóreas inseridas ao plantio.

QTDE.	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMILIA	ALTURA ATINGIDA (m)
1	baba de moça	<i>Cordia superba</i>	boraginaceae	4-9
2	cassia fredegoso	<i>Senna corymbosa</i>	fabaceae	4-8
2	comboatá	<i>Matayba elagnoides</i>	sapindaceae	6-14
3	craveiro-do-mato	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	myrtaceae	4-10
2	embira-preta	<i>Xylopia ermaginata</i>	annonaceae	10-20
1	frango assado	<i>Cupania Vernallis</i>	Sapindaceae	NId
2	minduirana	<i>Senna macranthera</i>	leguminoseae	6-8
4	mulungu	<i>Erytrina velutina</i>	fabaleae	8-12
2	murici	<i>Byrsonima basililoba</i>	malpighiaceae	6-10
1	olho de cabra	<i>Ormosia arborea</i>	leguminoseae	15-20
2	papagaieiro	<i>Matayba guianensis</i>	sapindaceae	4-7
4	saboneteira	<i>Sapindus saponarias</i>	sapindacea	5-9
1	salta martim	<i>Strychnos brasiliensis</i>	loganiaceae	7-10
2	tarumã	<i>Vitex montevidensis</i>	verbenaceae	5-20
2	vacum	<i>Allophylus edulis</i>	sapindaceae	6-10

As espécies arbóreas selecionadas para o plantio são espécies nativas da região e segundo LORENZI (2004), o período de frutificação de todas as espécies pode variar de 2 a 3 anos.

Para ampliar ainda mais a quantidade de espécies selecionadas, inseriu-se também paralelo ao plantio das arbóreas, espécies trepadeiras (arbustivas) e espécies herbáceas, todas geradoras de matéria-prima para o Biojóias. A tabela 3 demonstra a seleção das espécies trepadeiras e herbáceas.

Tabela 3. Seleção de espécies Herbáceas e Trepadeiras.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ESPÉCIE	FAMÍLIA
Cabacinha	<i>Longenorili vulgaris</i>	Trepadeira	cucurbitaceae
mucuna preta	<i>Mucuna aterrima</i>	Herbácea	Fab. fabadeae
mucuna cinza	<i>Mucuna aterrima</i>	Herbácea	Fab. fabadeae
feijão-branco-de-porco	<i>Canavalia ensiformis</i>	Trepadeira	Leguminosa
conta de lágrima	<i>Coix lacryma-jobi</i>	Herbácea	Poaceae
fava-rajada-vermelha *	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Trepadeira	Fabaceae
fava-rajada-preta *	<i>Phaseolus sp.</i>	Trepadeira	Fabaceae

* Espécies que não vigoraram devido à qualidade das sementes.

5.2.3 Preparação da área

A área do plantio conservava a vegetação de pastagem e gramíneas de até 1,5 metros de altura. Logo foi arada e em seguida gradeada no intuito de afogar a terra para a realização do plantio. Em seguida iniciou-se a demarcação da área para dar início a abertura das covas.

Figura 7. Preparação da área para o plantio e abertura das covas.



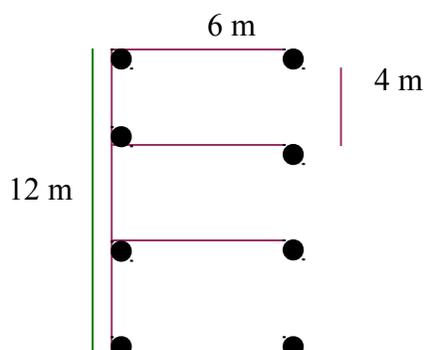
5.2.4 Espaçamento

Estipulou-se o espaçamento de 4 x 6 metros para as espécies arbóreas, 1,3 x 0,30 metros para as espécies trepadeiras e 1 x 0,30 metros para as espécies herbáceas.

5.2.5 Demarcação e abertura das covas

Para a demarcação das covas das espécies arbóreas alinhou-se com barbante e bambu uma medida de apoio entre a distância de 12 metros, seguindo-se 6 m adiante do 1º ponto, demarcou-se com bambu e a trena o local da primeira cova, logo com espaçamento de 4 em 4 metros mais 3 covas abaixo, assim sucessivamente totalizando 32 covas demarcadas. A Figura 8 demonstra o alinhamento na demarcação das covas.

Figura 8. Alinhamento para demarcação das covas.



As covas foram abertas com o uso de um enxadão e contou-se com um trabalhador braçal. O tamanho das covas foi delimitado por 40x40x40 cm (largura x comprimento x profundidade).

5.2.6 Combate de formigas

Dando seguimento a demarcação das covas, iniciou-se combate as formigas cortadeiras por toda a área. Não foram identificados olheiros pela área, sendo assim, não introduziu-se nenhuma isca formicida durante o acompanhamento do projeto.

5.2.7 Adubação

Como adubação para melhor desenvolvimento das mudas, no início do plantio adicionou-se 30 gramas de super simples e 5 litros de esterco de curral curtido, misturando com a terra da cova e cobrindo-a para o plantio das mudas. No prazo de 60 dias adicionou-se 50 gramas do NPK 20-05-20 próximo ao pé da muda (20 cm de distância do caule) como adubação de cobertura.

5.2.8 Plantio

O plantio das espécies arbóreas foi realizado com a participação de crianças da 4º série do ensino fundamental da Escola Municipal Prefeito Rogério Bernardes de Souza, do Bairro Boa Aventura do município de Inconfidentes (Figura 9). O plantio seguiu-se o espaçamento 4 x 6 m, procurando deixar as espécies de mesma família mais próximas para facilitar a polinização. Entretanto, junto ao plantio das arbóreas ocorreu o transplante de quatro espécies arbóreas, o mulungu (*Erythrina velutina*), que se encontrava na altura de aproximadamente 1, 25 metros.

Figura 9. Plantio das mudas realizadas pelas crianças da 4º série da Escola Municipal Prefeito Rogério Bernardes de Souza.



Dando seguimento ao plantio das espécies arbóreas, iniciou-se o plantio das espécies herbáceas e trepadeiras. Seguindo linhas de espaçamento 1,30 metros introduziu-se as sementes em sulcos alinhados a 14,7 metros de comprimento e 0,3 metros de profundidade. Em seguida, introduziu-se a cada fileira dois moirões e 16 metros de arame, totalizando oito moirões, 96 metros de arame e 50 gramas de grampos, levantando um cercado com o intuito de inserir (intercalar) um estaqueamento com cruzamento de bambus entre os vãos para escorar (dar suporte) as espécies trepadeiras.

5.2.9 Manutenção do plantio e replantio

Após dois meses do plantio, as mudas foram coroadas, roçando um raio de 50 cm ao redor da muda, evitando que fossem sufocadas pelas plantas invasoras. Não houve morte de nenhuma espécie arbórea, não sendo necessário o replantio. As espécies foram medidas e apresentaram bom crescimento, variando de 30% a 50% da altura média inserida ao campo.

As espécies foram irrigadas duas vezes nos períodos de calor intenso e falta de chuva.

As outras espécies (herbáceas e trepadeiras) também tiveram ótimo crescimento, a não ser pelas espécies fava-rajada-vermelha (*Phaseolus vulgaris*) e fava-rajada-preta (*Phaseolus sp.*), o qual não prosperaram devido a qualidade das sementes, atacadas por insetos coleópteros.

5.2.10 Educação Ambiental (Discurso introdutório)

O plantio das espécies arbóreas realizado pelas crianças iniciou-se com um breve discurso da importância de se manter o solo vegetado, pois assim estará mais rico em matéria orgânica (humos), obtendo maior fertilidade e conservação de suas estruturas naturais. Também foi mencionado a importância de reflorestamento e biodiversidade, aumentando o fluxo gênico de fauna e flora e dispersão de sementes.

O discurso ainda mencionou a importância do termo sustentabilidade, as crianças como futura geração e futuro da nação, as coletas das sementes dessas espécies para elaboração das peças da arte biojóias e mudas no viveiro, a definição de polinização, transporte do pólen¹ da antera para o estigma para obtenção do fruto e a diversidade de espécies formadoras das imensas florestas.

5.2.10.1 Trabalhando com a arte e a criatividade

O trabalho com a arte explora a criatividade das crianças despertando-as para um novo ciclo de habilidades. A transformação de materiais dispersos em feitorias de uso próprio ou incondicional trabalha a montagem e auto formas de definição gerando perspectivas para ampliação de imaginação e concentração, trazendo para a educação uma nova motivação e um relacionamento direto com a natureza.

O contato direto das crianças com a matéria-prima natural trabalhou a criatividade, a concentração, a desenvoltura, a habilidade a percepção de cores, tamanho e montagem, as riquezas naturais em um outro ângulo e a inserção da educação ambiental.

¹ Poeira finíssima formada por minúsculos grãos, e que, nas plantas floríferas, se desprendem da antera, ou é levada pela água, vento ou por insetos.

5.2.10.2 Bom senso de noção ecológica

Acabado o trabalho da elaboração das peças, uma nova visão ambiental já se mostrava aparente, quando o encontro focava o meio ambiente. Uma delas teve o trabalho, sem nenhum comentário a respeito, de recolher todo o lixo gerado do lanche em uma sacola grande e distribuir corretamente entre as latas de coleta seletiva da Instituição (Figura 10), estas separadas por cores e nomes (papel - azul, plástico – vermelho, metal – amarelo, vidro

– verde), demonstrando um bom senso de noção ecológica e idéia clara (compreensão) da razão do encontro.

Figura 10. Aluno separando corretamente o lixo entre as latas de coleta seletiva



5.2.10.3 Realização do plantio das espécies

Na área onde foi realizado o plantio as crianças fizeram uma grande roda para o discurso introdutório. Estavam bem atentas e interessadas. No discurso explicou-se como seria realizado o plantio. As mudas já haviam sido espalhadas por toda a área, cada qual em sua cova. As crianças só tiveram o trabalho de retirá-las dos tubete e/ou saquinho e introduzi-las nas covas, tomando o cuidado para não afogar o caule ou deixar o torrão para fora, assim, plantou-se em nível.

O plantio das mudas foi realizado em dezembro em meio à época das chuvas, assim não haveria necessidade de irrigá-las, a não ser nos períodos de calor intenso. Em seqüência, realizou-se também o plantio das espécies herbáceas e das espécies trepadeiras.

5.2.11 Indução ao reflorestamento em Área de Preservação Permanente de reservatório hídrico artificial

A área inserida no projeto para a implantação das espécies em formação a uma futura exploração sustentável, se enquadra a uma Área de Preservação Permanente de reservatório hídrico artificial. Esta se encontra próximo a uma nascente e um pequeno

fragmento de mata ao lado superior do lago. Em seguimento ao crescimento das mudas pode ser observado o aparecimento de pequenas plântulas em decorrência das chuvas de sementes do pequeno remanescente próximo, como o guapuruvu (*Schizolobium parahyba*) e a canafistula (*Peltophorum dohium*), espécies estas, com ótimo aproveitamento em biojóias.

Em se tratando de uma atividade de baixo impacto, esta se insere na Resolução CONAMA 369/06, como I - *“retirada de produtos oriundos de atividades de manejo agroflorestal sustentável” praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar*; IX - *coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que eventual e respeitada a legislação específica a respeito do acesso a recursos genéticos*; ou XI - *outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventual e de baixo impacto ambiental pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (Brasil, 2006)*.

As espécies introduzidas possuem características nativas da região e diversificadas de rápido crescimento, o qual pode ser inserida como princípio de recuperação da APP (área de preservação permanente) do reservatório hídrico artificial existente.

A intenção do plantio não priorizou a recuperação da APP do reservatório hídrico, pois não abrangeu toda a área, mas pode ser considerada uma indução de recuperação, já que se tratava de uma área abandonada pela pastagem, sem nenhum tipo de uso, mas que por ser considerada uma mata ciliar, deve ser protegida para preservação do reservatório.

O plantio como modelo de reflorestamento, abrangeu uma área de 906 m² paralelo ao lago, ou seja, apenas uma parte do lado esquerdo do lago, podendo futuramente servir de suporte para a recuperação completa da APP daquele reservatório.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante das várias atividades desenvolvidas durante o andamento do projeto, a proposta foi salientar a educação ambiental com crianças voltada para o envolvimento da arte com a natureza. Um novo ato de cativar as crianças e colocá-las frente as questões ambientais na busca da sustentabilidade. Adicionando paralelo aos ensinamentos escolares diários, uma nova atividade de muita diversão, retorno e aprendizado.

Praticar educação ambiental com crianças e torná-las formadoras de opiniões não é um trabalho muito simples senão for insistente. Transmitir a educação de uma forma clara e objetiva e ao mesmo tempo divertida pode ser um passo para a amplitude da consciência e mudança clara de atitude. Observa-se que se adquire muitos costumes familiares, em que a vivência nas escolas ou a coletividade pode levar a mudança de comportamento e a própria transferência para os adultos, logo, a percepção ambiental não tem idade ou tempo, o que a torna dinâmica e participativa.

A arte do Biojóias seguiu-se uma técnica de trabalhar conscientemente as questões ambientais conduzindo-as ao caminho adequado. Mostrar as crianças que a natureza pode nos presentear com muitas belezas, desde que presenteamos-la também, mantendo suas riquezas florestais.

Todas as crianças desenvolveram cada qual sua pulseira, o que já propõe o trabalho com a habilidade, despertando interesse maior com a matéria-prima existente na natureza, podendo ainda, ser repassada a outros colegas, mas sempre com uma lembrança de reposição, mencionado a todo instante no encontro, direcionando a percepção ao termo sustentabilidade, lembrando ser um meio alternativo, econômico e rentável.

Ao término do encontro foram distribuídas sementes junto às pulseiras para o suposto plantio que seria gerenciado pela professora.

As crianças também foram responsáveis pelo plantio das espécies correspondentes ao projeto Biojóias da Instituição, introduzindo-as nas covas.

De acordo com JACOBI (2003), a inserção da educação ambiental neste contexto foi bem dinâmico e participativo e relacionou-se os problemas ambientais como desmatamentos, propondo transformações (plantio) como uma alternativa de proteção ambiental.

A área utilizada para plantio insere numa área de preservação permanente de reservatório hídrico artificial, a qual, dentre estudos e pesquisas nas leis e resoluções não

deve haver perturbação, por se tratar de uma área de proteção ambiental. Logo, em estudos mais profundos sobre a lei que protege essas áreas, como a Resolução CONAMA 369/06, a atividade de coleta de sementes proposta no projeto, refere-se a uma atividade de baixo impacto ambiental, o qual não haverá impedimento. Principalmente quando esta for definida para produzir biojóias e mudas no viveiro, ou seja, reposição florestal futura.

O plantio assemelhou-se as técnicas de BOTELHO e DAVIDE (s/d), na preparação do solo para diminuir as plantas daninhas, arrou-se e gradeou-se o sítio no início entre os períodos chuvosos. E diferiu-se na quantidade de adubação, pois, na aplicação do super simples, o projeto usou 50 gramas, diferente da recomendação que foi de 100 a 200 g/covas, o mesmo ocorreu com o NPK (adubação de cobertura). Ainda houve a aplicação de 5 litros de esterco de curral curtido misturado junto à terra da cova.

Não houve ataque às mudas com formigas cortadeiras, não necessitando de tratamento, e o coroamento foi realizado mensalmente, conforme as recomendações de BOTELHO e DAVIDE (2000) e as mudas tiveram 100% de sobrevivência, não havendo necessidade de replantio. E o espaçamento foi de 4x6 m, voltado para a troca pólen das espécies na introdução do fruto.

As espécies herbáceas e arbustivas não foram intercaladas entre as mudas das espécies arbóreas, mesmo porque poderiam sufocá-las, logo foram plantadas paralelo as arbóreas. Em meio ao plantio das espécies arbóreas ocorreu quatro transplantes da espécie *Erythrina velutina*, o mulungu, que se adaptou à área com sucesso.

A escolha das espécies a serem introduzidas ao plantio, se direcionou para as espécies produtoras de sementes para utilização em Biojóias e espécies nativas ocorrentes na região de Minas Gerais (Mata Atlântica). Diferente de BOTELHO et al.; 2001 não ocorreu estudo prévio da composição florística atual. As espécies foram introduzidas em sistema de enriquecimento, com denominação de exploração florestal sustentável, para futura coleta de sementes.

Entre o trabalho realizado por VALLE (2008), em levantamento de espécies utilizadas em Biojóias na cidade do Rio de Janeiro, abrangente da Mata Atlântica, e o levantamento de espécies ocorridos na região sul de Minas Gerais, para definição das espécies introduzidas, pode-se verificar algumas similaridades de espécies, como o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), o feijão-mucuna-preta (*Dolichos lab lab*), olho-de-cabra (*Ormo-*

sia arbórea), conta-de-lágrimas (*Coix lacryma-jobi*), o mulungu (*Erythrina velutina*), a saboneteira (*Sapindus saponaria*), entre outras, mostrando um alto potencial de uso dessas espécies na arte Biojóias no decorrer das regiões brasileiras inseridas na Mata Atlântica.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo trabalho ambiental que envolve o social é de fundamental importância para tornar exposta à definição do termo sustentabilidade, visto que é uma palavra bem abrangente, mas que fortalece o indivíduo e o meio envolvente.

A introdução de crianças em projetos ambientais, como adição da educação ambiental na mudança da concepção humana, pode ser um passo para torná-las capacitadas e diferentes da sociedade neste âmbito, afastando seus pensamentos tradicionais e levantando novos paradigmas de percepção.

O projeto Biojóias teve uma proposta bem aproveitável em todos os ângulos, além de ser considerada uma fonte de rendas para muitas famílias que estão envolvidas com a arte, estará ampliando a utilização sustentável do meio ambiente.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLUM, L., E., B., CARES, J., E. e UESUGI, C. H. Fitopatologia: O estudo das doenças de planta, 1º edição, Brasília: otimismo, 256p., 2006.

BOTELHO, A. S. e DAVIDE C. A., **“Métodos silviculturais para recuperação de nascentes e recomposição de matas ciliares” s/d.**

BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; PRADO, N. J. S.; FONSECA, E. M. B. **Implantação de mata ciliar. Belo Horizonte: CEMIG/UFLA/FAEPE 1995. 28p.**

BOTELHO, S. A.; FARIA, J. M. R.; FURTINI NETO, A. E.; RESENDE, A. V. **Implantação de florestas de proteção. UFLA/FAEPE, Lavras. 81p. (Textos acadêmicos). 2001.**

BRASIL, Medida provisória nº 2.166-7 de 24 de agosto de 2001. **Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial –ITR, e dá outras providências.**

BRASIL, Resolução CONAMA Nº 302 de 20 de março de 2002. **Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Área de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, 2002.**

BRASIL, Resolução CONAMA Nº 369 de 28 de março de 2006. **Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente – APP.**

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA**. 3.ed. Brasília: MEC, MMA, 2005. 102 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Vamos cuidar do Brasil**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/CNIJMA/arquivos/educacao_ambiental/o_que_fazem_as_escolas.pdf. p. 57-63. Brasília: MEC, MMA, 2007.

CARVALHO, N. M., NAKAGAWA, J. Sementes: Ciência, tecnologia e produção, 4º edição, Jaboticabal, FUNEP, 2000, 588p.

CASCINO, F. **Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores** / Fábio Cascino – 3º Edição – São Paulo, Editora Senac São Paulo, p. 31- 50, 2003.

CORDEIRO, D. J. E.; Cara de Índio, uma tradução da tradição Kambiwá (dios pernambucanos), Recife - PE, 2005, 95p., p.19.

CUSTÓDIO, H. B.; **Legislação Brasileira do Estudo do Impacto Ambiental**. In: TAUK, Sâmia Maria (org.). Análise Ambiental: Uma visão multidisciplinar. São Paulo: UNESP, 1995.

FELIX, A. A. A. “ **Identificação e movimento de técnica alternativa de controle de fungos em sementes utilizadas no artesanato**”, Universidade de Brasília: Instituto de Ciências Biológicas e Departamento de Fitopatologia, Brasília, 75 p., p. 1, p. 10-12, 2007.

GLOBO, P. TV, “**Pequenas Empresas e Grandes Negócios**”, exibição domingo dia 09 de junho de 2006 às 7:30 horas / representação Canal Futura, segunda-feira dia 10 de junho às 23:00 horas do ano de 2006. Site: www.atlanticanews.com.br

JACOBI, P.; **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cad. Pesqui. [online]. mar. 2003, no.118 [citado 08 Julho 2006], p.189-206. Disponível na rede mundial de

computadores:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010015742003000100008&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0100-1574>.

Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências

LIRA, Gláucia Ribeiro. Diversidade do artesanato gera negócios em todo o País. Interjornal. Brasília, 2004.

LORENZI, H. **Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil, “Árvores Brasileiras”**, Vol 1 e 2, 4º edição, Instituto Plantarum, 368p., 2002.

MARODIN, V.S.; “Educação ambiental com os Temas geradores de lixo e água e a confecção de papel reciclável Artesanal”, BH – MG, 2004.

MENTEN, J. O. M. **Patógenos em sementes: Detecção, Danos e Controle Químico**, São Paulo – SP, CIBAAgro, 1995.

MOREIRA, M. A. **Modelos de plantio de florestas mistas para recomposição de mata ciliar**. 99p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2002.

NOGUEIRA, A. E. **Insetos broqueadores de sementes e aproveitamento de sementes para confecção de Biojóias e artesanato**, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Instituto de Florestas, curso de engenharia florestal, RJ, julho de 2008, 21p.

PEREIRA, J.S.; **Educação ambiental na educação infantil_ Um compromisso social**. Resumo do II Congresso Brasileiro de Agroecologia, 2007.

PINTO, B. S. P., **Mapeamento de Área de Preservação Permanente- APP de cursos d’água e nascentes por meio de um sistema de informações geográficas (SIG)**, Inconfidentes, MG, EAFI (IFET), 2008.

SANTOS, P. E. , **Programa Sebrae de Artesanato na unidade Costa do Descobrimento**, Porto Seguro, Bahia – BA, 2006.

SCHUMACHER, M. V., HOPPE, J. M., FARIAS, J. A. Manual de instruções para coleta, beneficiamento, armazenamento e análise de sementes florestais, AFUBRA, 2002.

SEBRAE BAHIA, **Programa de artesanato aos índios Pataxós, Unidade do Descobrimento**, Porto Seguro – Bahia, 2006.

SEBRAE RORAIMA. **Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Roraima**. Roraima, 2008. Disponível em: <<http://www.rr.sebrae.com.br/rr/index.asp>>. Acesso em 4 janeiro de 2008.

SEBRAE: Programa SEBRAE de artesanato, 2004, consultado em outubro de 2006.

SENADO FEDERAL, Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Cap.36. In: SENADO FEDERAL, Agenda 21, 3ª Edição, Brasília: Secretaria de Editoração e publicações, pág. 533-546, 2001.

TANAKA, M. A. S., MAEDA, J. A.; PLAZAS, I. H. A. Z., Microflora fungica de sementes de milho em ambientes de armazenamentos, Piracicaba, 2001.

THAN, Renata Maria. **Caracterização do manejo florestal comunitário de sementes nativas em áreas extrativistas no estado do Acre, Brasil**. 2004. p.5. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

VALLE, V. L. J. M.; **Sementes florestais utilizadas em artesanato no Rio de Janeiro**, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – EFRRJ, Seropédica, RJ, fevereiro, 2008, 32p. , p. 1.

VEIGA, A.; AMORIM, E.; BLANCO, M. **Um retrato da presença da Educação Ambiental no ensino fundamental brasileiro: o percurso de um processo acelerado de expansão.** Brasília: Instituto Nacional de Ensino e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2005.

ANEXO I

Resolução CONAMA nº 302 (Brasil, 2002)

Segundo a Resolução nº 302, de 20 de março de 2002, o Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA, dispõe o seguinte:

Resolução CONAMA Nº 302, de 20 de março de 2002.

Publicada na DOU nº 90, de 13 de maio de 2002, Seção 1, páginas 67-68

Correlações: Complementa a Resolução nº 303/02

Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de seu entorno.

O CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto nas Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, 9.433, de 8 de junho de 1997, e o seu Regime Interno, e Considerando a função sócio-ambiental da propriedade prevista nos arts. 5º, inciso XXIII, 170, inciso VI, 182, § 2º, 186, inciso II e 225 da Constituição e os princípios da prevenção, da precaução e do poluidor-pagador;

Considerando a necessidade de regulamentar o art. 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no que concerne às Áreas de Preservação Permanente no entorno dos reservatórios artificiais;

Considerando as responsabilidades assumidas pelo Brasil por força da Convenção da Biodiversidade, de 1992, da Convenção Ramsar, de 1971 e da Convenção de Washington, de 1940, bem como os compromissos derivados da Declaração do Rio de Janeiro, de 1992;

Considerando que as Áreas de Preservação Permanente e outros espaços territoriais especialmente protegidos, como instrumentos de relevante interesse ambiental, integram o desenvolvimento sustentável, objetivo das presentes e futuras gerações;

ANEXO II

Considerando a função ambiental das Áreas de Preservação Permanente de preservar os Recursos Hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas resolve:

Art. 1º Constitui objeto da presente Resolução o estabelecimento de parâmetros, definições e limites referentes às Áreas de Preservação Permanente de reservatório artificial e a instituição da elaboração obrigatória de plano ambiental de conservação e uso do seu entorno.

Art. 2º Para os efeitos desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

I – Reservatório artificial: acumulação não natural de água destinada a quaisquer de seus múltiplos usos;

II – Área de Preservação Permanente: a área marginal ao redor de reservatório artificial e suas ilhas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas;

III – Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial: conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial, respeitando os parâmetros estabelecidos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis;

IV – Nível Máximo Normal: é a cota máxima normal de operações do reservatório;

V – Área Urbana Consolidada: aquela que atende aos seguintes critérios:

- a) Definição legal pelo poder público;
- b) Existência de, no mínimo, quatro dos seguintes equipamentos de infra-estrutura urbana:
 1. Malha viária com canalização de água pluviais;
 2. Rede de abastecimento de água;
 3. Rede de esgoto;

ANEXO III

4. Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;
5. Recolhimento de resíduos sólidos urbanos;
6. Tratamento de resíduos sólidos urbanos; e

c) Densidade demográfica superior a cinco mil habitantes por Km².

ART. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal de:

I – trinta metros para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas e cem metros para áreas rurais;

II – quinze metros, no mínimo, para reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até dez hectares, sem prejuízo da compensação ambiental.

III – quinze metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizado em área rural.

§ 1º Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso I, poderão ser ampliados ou reduzidos, observando-se o patamar máximo de trinta metros, conforme estabelecido no licenciamento ambiental e no plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere se houver.

§ 2º Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso II, somente poderão ser ampliados, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, e, quando houver, de acordo com o plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere.

§ 3º A redução do limite da Área de Preservação Permanente, prevista no § 1º deste artigo não se aplica às áreas de ocorrência original da floresta ombrófila densa – porção amazônica, inclusive os cerradões e aos reservatórios artificiais utilizados para fins de abastecimento público.

ANEXO IV

§ 4º A ampliação ou redução do limite das Áreas de Preservação Permanente, a que se refere o § 1º, deverá ser estabelecida considerando, no mínimo, os seguintes critérios:

- I – características ambientais da bacia hidrográfica;
- II – geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia da bacia hidrográfica;
- III – tipologia vegetal;
- IV – representatividade ecológica da área no bioma presente dentro da bacia hidrográfica em que está sendo inserido, notadamente a existência de espécie ameaçada de extinção e a importância da área como corredor de biodiversidade;
- V – finalidade do uso da água;
- VI – uso e ocupação do solo no entorno;
- VII – o impacto ambiental causado pela implantação do reservatório e no entorno da Área de Preservação Permanente até a faixa de cem metros.

§ 5º Na hipótese de redução, a ocupação urbana, mesmo com parcelamento do solo através de loteamento ou subdivisão em partes ideais, dentre outros mecanismos, não poderá exceder a dez por cento dessa área, ressalvadas as benfeitorias na área consolidada, à época da solicitação da licença prévia ambiental.

§ 6º Não se aplicam as disposições deste artigo às acumulações artificiais de água, inferiores a cinco hectares de superfície, desde que não resultem de barramento ou represamento de cursos d'água e não localizadas e Área de Preservação Permanente, à exceção daquelas destinadas ao abastecimento público.

ART 4º O empreendedor, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, deve elaborar o plano ambiental de conservação e uso do entorno do reservatório artificial em conformidade com o termo de referência expedido pelo órgão ambiental competente, para os reservatórios artificiais destinados a geração de energia e abastecimento público

ANEXO V

§ 1º Cabe ao órgão ambiental competente aprovar o plano ambiental de conservação e uso do entorno dos reservatórios artificiais, considerando o plano de recursos hídricos, quando houver, sem prejuízo do procedimento de licenciamento ambiental.

§ 2º A aprovação do plano ambiental de conservação e uso do entorno dos reservatórios artificiais deverá ser precedida da realização de consulta pública, sob pena de nulidade do ato administrativo, na forma da Resolução CONAMA nº 09, de 3 de dezembro de 1987, naquilo que for aplicável, informando-se ao Ministério Público com antecedência de trinta dias da respectiva data.

§ 3º Na análise do plano ambiental de conservação e uso de que trata este artigo, será ouvido o respectivo comitê de bacia hidrográfica, quando houver.

§ 4º O Plano ambiental de conservação e uso poderá indicar áreas para implantação de pólos turísticos e lazer no entorno do reservatório artificial, que não poderão exceder a dez por cento da área total de seu entorno.

§ 5º As áreas previstas no parágrafo anterior somente poderão ser ocupadas a legislação municipal, estadual e federal, e desde que a ocupação esteja devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

ART 5º Aos empreendimentos objeto de processo de privatização, até a data de publicação desta Resolução, aplica-se às exigências ambientais vigentes à época da privatização, inclusive os cem metros mínimos de Áreas de Preservação Permanente.

Parágrafo único. Aos empreendimentos que dispõe de licença de operação aplicam-se as exigências nelas contidas.

ART 6º Esta resolução entra em vigor na data de publicação, incidindo, inclusive, sobre os processos de licenciamento ambiental em andamento.

JOSÉ CARLOS CARVALHO – Presidente do Conselho

ANEXO VI

Intervenção em Áreas de Preservação Permanente

A intervenção em Área de Preservação Permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizadas e motivadas em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto (BRASIL, 2006).

Utilidade Pública e Interesse Social

IV - Utilidade Pública (Brasil, 2006)

- a) As atividades de segurança nacional e proteção sanitária;
- b) As obras essenciais de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia;
- c) Demais obras, planos, atividades ou projetos previstos em resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Interesse Social (Brasil, 2006)

- a) As atividades imprescindíveis à proteção de integridade de vegetação nativa, tais como: prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, conforme resolução do CONAMA;
- b) As atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área;
- c) Demais obras, planos, atividades ou projetos definidos em resolução do CONAMA;

ANEXO VII

Intervenção eventual e de baixo impacto ambiental em APP (Resolução CONAMA 369/06) (Brasil, 2006)

I - abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso de água, ou à “retirada de produtos oriundos de

atividades de manejo agroflorestal sustentável” praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar;

II - implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber;

III - implantação de corredor de acesso de pessoas e animais para obtenção de água;

IV - implantação de trilhas para desenvolvimento de ecoturismo;

V - construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancadouro;

VI - construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais da região amazônica ou do Pantanal, onde o abastecimento de água se dá pelo esforço próprio dos moradores;

VII - construção e manutenção de cercas de divisa de propriedade;

VIII - pesquisa científica, desde que não interfira com as condições ecológicas da área, nem enseje qualquer tipo de exploração econômica direta, respeitados outros requisitos previstos na legislação aplicável.

IX - coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, desde que eventual e respeitada a legislação específica a respeito do acesso a recursos genéticos;

X - plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais em áreas alteradas, plantando junto ou de modo misto;

XI - outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventual e de baixo impacto ambiental pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente.