

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE CAVA COM ESPÉCIES NATIVAS FLORESTAIS  
VISANDO APROVEITAMENTO PARA RESERVA LEGAL E GERAÇÃO DE TRABALHO E  
RENDA

*Pedroza E S.<sup>1</sup>, Silva B.M.<sup>2</sup>, Sampaio S.<sup>3</sup>, Oliveira V.P.S.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>IFF/Unidade de Pesquisa e Extensão Agro-ambiental, elaine.ely@hotmail.com

<sup>2</sup>IFF/Unidade de Pesquisa e Extensão Agro-ambiental, bsilva@iff.edu.br

<sup>3</sup>IFF/Unidade de Pesquisa e Extensão Agro-ambiental, sergio.sampaio82@yahoo.com.br

<sup>4</sup>IFF/Unidade de Pesquisa e Extensão Agro-ambiental, vsantos@iff.edu.br

**Resumo** - O presente trabalho, elaborado na região de extração de argila localizada no município de Campos dos Goytacazes, RJ, propõe a avaliação do desenvolvimento de um modelo de revegetação para a recuperação ambiental dessa área, visto que após a extração, impacta negativamente o ambiente. A partir do modelo proposto foi feito o acompanhamento, visando identificar quais espécies arbóreas são as mais indicadas ao novo ambiente de baixa fertilidade e sujeita a encharcamento em determinadas épocas do ano. Desta maneira, fomentando o início de uma recuperação ecológica nesta área para o fim de utilização como áreas destinadas à Reserva Legal das propriedades rurais, permitindo ainda, que sejam incluídas em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), relacionados ao seqüestro de carbono. Para a recuperação ambiental o projeto foi implantado em uma cava, com 112 mudas de espécies nativas de 12 diferentes espécies, pioneiras e secundárias de espécie nativa conforme o modelo de revegetação. As espécies apresentaram crescimento inicial dentro das expectativas. A avaliação econômica foi feita pelo componentes de produção (serviços e insumos).

**Palavras-chave:** Revegetação, recuperação ecológica e cava de argila.

**Área do Conhecimento:** Ambiental

### Introdução

O município de Campos dos Goytacazes, RJ é responsável pela produção de cerca de 120 milhões de peças de cerâmica por mês, sendo o maior pólo produtor de tijolos do país. Mesmo sendo de grande importância para a região, a indústria ceramista é uma das que mais impactam negativamente o ambiente. Atualmente, elas extraem cerca de 7.000 m<sup>3</sup> diários de argila. RAMOS (2000) estima haver no norte fluminense uma jazida total de 1.591.460.000 m<sup>3</sup> de argila, com uma área total explorável de 620 km<sup>2</sup>, sendo esta, a área a ser impactada diretamente por essa atividade.

O objetivo dessa pesquisa foi de revegetar uma área com espécies nativas da Baixada Campista, fazendo o acompanhamento do seu desenvolvimento inicial, visando identificar quais espécies arbóreas são as mais indicadas ao novo ambiente de baixa fertilidade, consequência da extração da argila que retira os nutrientes necessários para que o solo seja fértil, e também sujeitas ao encharcamento de grande quantidade de água em determinadas épocas do ano, fomentando, assim, o início de uma recuperação ecológica, para que estas áreas possam ser destinadas como áreas de Reserva Legal das propriedades.

## Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em uma cava, localizada no terreno de propriedade do produtor rural Francisco Motta Filho, cedida ao Instituto Federal Fluminense, localizada a partir das coordenadas geográficas de 21°44'22.0" S e 41°12'26.2" W, na localidade de Saquarema Grande, 4º distrito do Município de Campos dos Goytacazes. Foi revegetada uma área experimental de 448 m<sup>2</sup> com o plantio de mudas de doze espécies arbóreas, sendo seis do grupo das pioneiras e seis do grupo das secundárias.

O preparo da área consistiu de roçada da vegetação, demarcação e coroamento dos pontos de coveamento, abertura e preparo das covas. As covas foram abertas nas dimensões de 50 cm de largura x 50 cm de comprimento x 50 cm de profundidade. A adubação de plantio foi feita com base na análise do solo, empregando-se apenas 20 L de torta-de-filtro/cova. O plantio foi realizado em maio/2009, no espaçamento de 2,0 m x 2,0 m entre plantas, adotando-se um modelo proposto por KAGEYMA (2001). Foram utilizados nove exemplares de cada espécie totalizando 108 plantas na área experimental. Na ocasião do plantio as mudas estavam com seis meses de idade e altura variando de 10 a 89 cm.

A seleção das mudas a serem utilizadas foi realizada tomando-se em conta as condições remanescentes do terreno, neste caso, o lençol freático muito próximo a superfície e o alagamento da área nos períodos de cheia intensa. O desenvolvimento inicial das mudas foi avaliado mensalmente, medindo-se a altura da muda e o diâmetro do caule na altura do colo das plantas (DAC).

O modelo de revegetação implantado foi analisado no aspecto econômico com base nos custos do sistema e na importância ambiental e social.

A elaboração do modelo de plantio utilizado para revegetação da cava foi conforme pode ser visto no quadro abaixo :

Quadro xxx. - Modelo de plantio utilizado para revegetação da Cava.

Margem	-----								
Linha 01	P	→	S	P	S	P	S	-----	P
Linha 02	S	→	P	S	P	S	P	-----	S
Linha 03	P	→	S	P	S	P	S	-----	P
Linha 04	S	→	P	S	P	S	P	-----	S
	-----	→	-----						
Linha 15	P	→	S	P	S	P	S	-----	P
Margem	-----								

P=pioneiras; S=secundárias.

As dozes espécies arbóreas utilizadas seguem na Tabela 1:

Tabela 1. Espécies arbóreas utilizadas inicialmente na recuperação de cavas oriundas da extração de argila na região de Campos dos Goytacazes, RJ.

Nome Comum	Nome Científico	Grupo ecofisiológico
Araçá coroa	<i>Psidium cattleianum</i>	P
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i>	P
Embaúba-do-brejo	<i>Cecropia pachystachya</i>	P
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	P
Guamirim	<i>Myrciaria tenella</i>	S
Guarana ou Leiteira	<i>Peschiera fuchsiaeifolia</i>	P
Ingá-da-praia	<i>Inga laurina</i>	S
Ingá-do-brejo	<i>Inga uruguensis</i>	S
Ingá-feijão	<i>Inga marginata</i>	S
Jamelão	<i>Syzygium jambolanum</i>	S
Mololô	<i>Annona glabra</i>	S
Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i>	P

P = pioneira; S = secundária; C = climax.

A utilização do *Syzygium jambolanum* (única espécie exótica) é justificada pela sua longa presença na região (superior a 200 anos), além de suportar bem as situações de alagamento.

## Resultados

O final do ano de 2009 e início de 2010 apresentaram um comportamento climático atípico, fazendo com que a cheia do rio Paraíba do Sul, característica do final de ano, fosse pequena, não chegando a cobrir a área do experimento e os meses de janeiro e fevereiro tivessem o regime de chuvas concentradas em poucos eventos de grande intensidade, com um grande período sem chuvas e calor intenso (54 dias).

No entanto, o crescimento das mudas se apresentou dentro da média quando comparada as taxas de crescimento da mesma espécie em outros locais. Na tabela 2 apresentamos a comparação realizada pelo pesquisador Prof. Dr. Mauri Lima Filho em área de mata ciliar, conforme pode ser observado:

**Tabela 2:** Comparação entre o crescimento na cava e fora dela

Nome Comum	Nome Científico	Valor encontrado mata ciliar*	Valor encontrado
Aroeira-vermelha	Schinus terebinthipholius	146,6 cm	190,3 cm
Embaúba-do-brejo	Cecropia pachystachya	142,3 cm	131,2 cm
Goiabeira	Psidium guajava	86,0 cm	86,7 cm
Guarana ou Leiteira *	Peschiera fuchsiaeolia	64,2 cm	73,2 cm
Sangra-d'água	Croton urucurana	149,4 cm	201,5 cm

Fonte: UPEA.

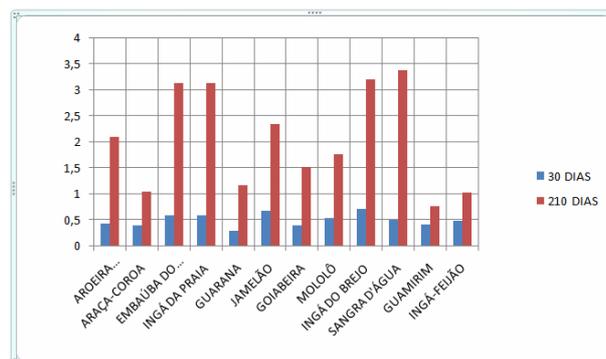
\* Projeto de mata ciliar realizado pelo Prof. Dr. Mauri Lima Filho - UFRU

A maior taxa média de crescimento foi encontrada na espécie *Schinus terebinthipholius* (Aroeira) com um valor de 25,44 cm mensal e a menor taxa de crescimento verificado na espécie *Inga marginata* (Ingá Feijão) com um valor de 2,83 cm mensal.

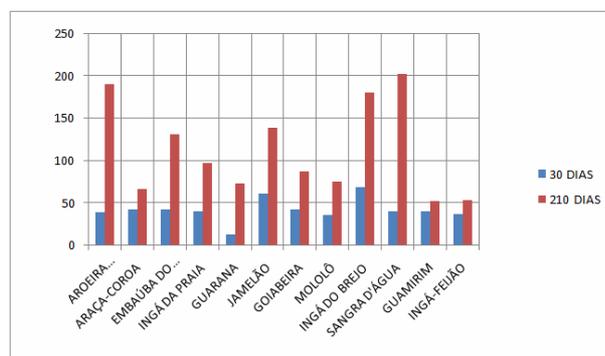
O gráfico 1 apresenta a mensuração do Aumento Médio do Diâmetro do Colo (DAC) das espécies no período de 30 dias iniciais do plantio comparado aos 210 dias finais da mensuração para esta avaliação. Utilizando

este mesmo método comparativo no gráfico 2 visualiza-se o Aumento Médio da Altura das Espécies:

**GRÁFICO 1-** Aumento Médio do Diâmetro do Colo (DAC) das espécies:



**GRÁFICO 2-** Aumento Médio da Altura das Espécies



O índice de sobrevivência das espécies foi de 91,07%, com a perda de nove (9) árvores, sendo 2 da espécie Araçá Coroa (*Psidium cattleianum*) e 3 Embaúbas (*Cecropia pachystachya*), 2 Guamirins (*Myrciaria tenella*) e 2 Ingás da Praia (*Inga laurina*). Duas plantas foram perdidas por ataque de pragas (uma Araçá Coroa atacada por formigas e um Guamirim atacado por lagartas) três por causa do forte calor que assolou a região do experimento nos meses de janeiro e fevereiro de 2010 (uma Embaúba, um Guamirim e um Araçá Coroa) as demais por outras causas.

## Discussão

Constata-se que nenhum produtor regional consegue cumprir as recomendações técnicas na produção de mudas no que tange a coleta das sementes. Isto pode ser atribuído às dificuldades encontradas em se conseguir árvores matrizes para a coleta de material propagativo (poucos fragmentos esparsos de mata remanescente). Dada esta dificuldade, quando se consegue sementes, elas são provenientes de poucos exemplares ou vêm de outras regiões ou municípios.

Outro fator limitante está na dificuldade de se encontrar mudas de algumas espécies nativas presentes na região, que não têm expressividade comercial, e que deverão ser cultivadas exclusivamente para fins de restauração ecológica. Essas limitações levaram a utilização de mudas de tamanhos variados e a não inclusão de algumas espécies que não dispunham de mudas na época do plantio.

A mão de obra utilizada e as atividades desenvolvidas, assim como a quantidade de horas gastas estão demonstradas na tabela 2.

### **Conclusão**

A avaliação constatou que foi positivo o desenvolvimento de espécies arbóreas para a implantação da restauração ecológica das áreas de extração de argila.

É necessário que haja um planejamento com antecedência da distribuição e localização das áreas de RL. A sugestão é uma adoção do regime de condomínio entre mais de uma propriedade ou a servidão florestal.

As atividades de seleção e coleta de sementes e criação de mudas não foram feitas durante esse trabalho, optando-se pela aquisição das mudas em viveiros existentes na região. Mas essas atividades são imprescindíveis, sendo uma oportunidade de geração de renda para as comunidades rurais. O envolvimento dos atores sociais, em

especial, dos pequenos produtores rurais e assentados nas ações desenvolvidas em torno do projeto é um dos objetivos importantes a serem perseguidos, uma vez que essas atividades podem ser realizadas por trabalhadores de baixa escolaridade.

### **Referências**

- BATISTA, Q. R. **Bioqualidade de área degradada pela extração de argila, revegetada com *eucalyptus spp.* e sabiá.** Revista Caatinga. Mossoró, 2008.
- COUTINHO M.P. **Produção de mudas de *Sesbania virgata* em substrato de cava de extração de argila, com diferentes adubações.** Tese, UENF, 2003.
- CAMPOS DOS GOYTACAZES, Prefeitura Municipal. **Campos dos Goytacazes: Perfil 2005.** Campos dos Goytacazes: Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes, Instituto Superior de Ensino do CENSA, FUNDENOR, 2006.
- KAGEYAMA, P. Y. **Restauração da mata ciliar - manual para recuperação de áreas ciliares e microbacias.** Paulo Yoshio Kageyama, Flávio Bertin Gandara, Renata Evangelista de Oliveira, Luiz Fernando Duarte de Moraes Rio de Janeiro: Semads 2001. Disponível em <<http://www.serla.rj.gov.br/util/downloads.asp>>, Acessado em 25/06/2008.
- LIMA FILHO, M; OLIVEIRA, V. P. S. **Projeto de revegetação de área degradada à margem do rio Paraíba do Sul.** UPEA/CEFET Campos, 2007.
- MENDONÇA, A. V. R. **Reabilitação de cavas de extração de argila e tolerância de espécies florestais à salinidade.** Dissertação de Mestrado – Campos dos Goytacazes – RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, 2006.
- PETROBRÁS. **Bacia de Campos - A maior reserva de petróleo do Brasil.** Disponível em: <http://www2.petrobras.com.br/Petrobras/>

portugues / plataforma /  
pla\_bacia\_campos.htm Acessado em:  
27/10/08.

RAMOS, I. S. **Delimitação, caracterização e cubagem da região de exploração de argila no Município de Campos dos Goytacazes.** Dissertação de Mestrado – Campos dos Goytacazes – RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, 2000.

SCHIAVO, J. A. **Revegetação de áreas degradadas pela extração de argila, com espécies micorrizadas de *Acacia mangium*, *Sesbania virgata* e *Eucalyptus camaldulensis*.** Tese. Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes – RJ, 2005.

**Sites Oficiais:**

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM) / SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA, **Projeto Rio de Janeiro.** 2001. Disponível em [www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br), data de acesso: 02 de fevereiro de 2009.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br>, data de acesso: 02 de fevereiro de 2009

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <[http:// www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>, data de acesso: 02 de fevereiro de 2009.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DO RIO DE JANEIRO (SIPRJ). Disponível em [http://www.cbmerj.rj.gov.br/simerj/clima\\_estatistica/menu\\_estatisticas.htm](http://www.cbmerj.rj.gov.br/simerj/clima_estatistica/menu_estatisticas.htm), data de acesso, 02 de fevereiro de 2009.