



CNPJ 03.490.150/0001-19 Insc. Estadual 062.071599.00.03
Av. Brasil, 248, | Sala1203 | Santa Efigênia |
Belo Horizonte | MG | Brasil | CEP 30.140 900
Tel/Fax: 55 31 3337-4812
www.fortalengenharia.com.br

3º Relatório Técnico de Execução de Serviços de Revegetação de Áreas Antropizadas da Reserva Biológica União em Rio das Ostras - RJ

Belo Horizonte - MG

Abril de 2015



Sumário

INTRODUÇÃO	1
1. Coleta de Sementes.....	2
1.1. Armazenamento	11
2. Combate permanente a formigas cortadeiras.....	12
3. Implantação e manutenção de aceiros e das bordas de vias de acesso junto as áreas plantadas.	15
4. Combate e anelamento dos Eucaliptos na área em revegetação.	16
5. Normas de Segurança e Saúde do Trabalhador	17
5.1 Operações de limpeza em banheiros químicos	17
6. Melhoria das bandejas para troca de óleo.	18
7. Combate a espécie agressiva <i>Miconia</i> sp. (Pixirica)	19
8. Implantação do viveiro temporário de produção de mudas.....	19
8.1- Reforma de infraestrutura de apoio ao viveiro	22
8.2 Reforço da estrutura do viveiro.	25
8.3 Sistema de irrigação	26
8.4 Cerca do viveiro.....	29
8.5. Logística do viveiro.	31
8.6. Enchimento de tubetes e semeadura direta	32
Rendimento.....	32
Nº de Funcionários.....	32
8.7 Sementeira elevada.....	34
9. Operação do viveiro temporário.....	34
10. Cronograma de atividades e Controle de Horas Trabalhadas.....	41
11. Referências Bibliográficas:.....	43



INTRODUÇÃO

Para a execução de serviços de Revegetação de Áreas Antropizadas da Reserva Biológica União, a Eletrobras Furnas (doravante denominada Furnas) efetuou a contratação - através do Termo Contratual 8000007512 - da empresa Fortal Engenharia Ltda., através do Processo Licitatório da Concorrência CO.GCM.A.00007.2014 - Contratação de Serviços de Execução de Revegetação de Áreas Antropizadas da Reserva Biológica União.

Dentre os produtos previstos no TR - Termo de Referência, do respectivo certame, está prevista no ítem4.1 deste TR, a entrega de 18 (dezoito) Relatórios Bimestrais que demonstrem as ações desenvolvidas pela Fortal Engenharia com o registro fotográfico das atividades, quando cabível, e os produtos gerados durante este período após o término de cada mês de atividades.

Assim, o presente Relatório objetiva descrever as atividades realizadas no 5º e 6º meses de execução dos serviços de Revegetação de Áreas Antropizadas da Reserva Biológica União.

O caráter multidisciplinar das investigações científicas sobre recuperação tem sido considerado como o ponto de partida do processo de restauração de áreas degradadas, entendido como um conjunto de ações idealizadas e executadas por especialistas das diferentes áreas do conhecimento, visando proporcionar o re-estabelecimento de condições de equilíbrio e sustentabilidade, existentes nos sistemas naturais (DIAS & GRIFFITH, 1998 e BARBOSA 2003).

O desenvolvimento de modelos de recuperação de áreas degradadas também têm sido um importante tema de estudo, notadamente assentado sobre três princípios básicos: a fitogeografia, a fitossociologia e a sucessão secundária, desde as bases desenvolvidas por KAGEYAMA coord.(1986), mais detalhadas desde então, tanto no estado de São Paulo (KAGEYAMA & CASTRO, 1989; BARBOSA, 1989; BARBOSA, 2000, 2003, CARPANEZZI et al., 1990; RODRIGUES & GANDOLFI, 1996) como em outros estados da federação (ALVARENGA et al., 1995; REIS et al., 2003; entre outros). Muitos avanços têm sido verificados nos últimos anos, no que diz respeito à “restauração florestal” que, embora sendo uma área recente, tem-se desenvolvido muito e agregado conhecimentos envolvendo



principalmente a dinâmica de formações florestais nativas. Isto não elimina a necessidade de muitos outros estudos que preencham lacunas do conhecimento e promovam um maior sucesso dos projetos de recuperação e conservação da biodiversidade.

Com o incremento de trabalhos nesta área, existem hoje diversos modelos possíveis de serem utilizados no repovoamento vegetal, pelo plantio de espécies arbóreas de ocorrência em ecossistemas naturais, procurando recuperar algumas funções ecológicas das florestas, bem como a recuperação dos solos (PINAY et al., 1990; JOLY et al., 1995; RODRIGUES & GANDOLFI, 1996; BARBOSA, 2000; coord, 2002). Em geral estes modelos envolvem levantamentos florísticos e fitossociológicos prévios, bem como estudos da biologia reprodutiva e da ecofisiologia das espécies e de seu comportamento em bancos de sementes, em viveiros e em campo, o que, em conjunto com um melhor conhecimento de solos, microclimas, sucessão secundária e fitogeografia, deve favorecer a auto-renovação da floresta implantada (BARBOSA, 1999).

Em muitas regiões, os plantios florestais, em pequena ou grande escala, podem ser, nos casos extremos, a única solução para reverter o quadro de escassez de matéria-prima e de mitigação da degradação ambiental. Nestes casos as sementes florestais de boa qualidade constituem-se em insumos essenciais para a formação desses plantios. Este 3º relatório técnico apresenta informações sobre os serviços executados nos meses de março e abril de 2015 de acordo com previsão constante do cronograma de atividades contido no plano de trabalho apresentado

1. Coleta de Sementes

Dada a terceira campanha de campo realizada no dia 02 do mês de Março de 2015, a equipe de campo, composta pelo Engenheiro Florestal Marcelo Ferreira Faria e pelo Técnico Sebastião Lopes de Faria Sobrinho procederam com a identificação e georeferenciamento de matrizes para aporte de mais sementes para produção de mudas a serem utilizadas na restauração ambiental de áreas degradadas na Reserva Biológica União.



Inicialmente foi realizado o percurso da Estrada das Três Pontes, localizada no interior da REBIO União, cuja fitofisionomia predominante é florestal ombrófila densa em estágio sucessional médio de regeneração, onde ocorreu a coleta de sementes em matrizes, cuja frutificação estava sendo monitorada.

Foi realizada em 22/04/2015, mais uma expedição para marcação de matrizes. A saída a campo contou com a presença do Engenheiro Florestal Marcelo Ferreira Faria, na função de coletor de dados dendrométricos, marcação das árvores matrizes com GPS, e fixação de plaquetas de identificação, esta contendo o número da matriz e o nome vulgar da espécie; Luís Carlos, Técnico Agrícola, atuando na coleta de dados, para anotação nas fichas de campo; e Adílson Teixeira, mateiro e identificador botânico.

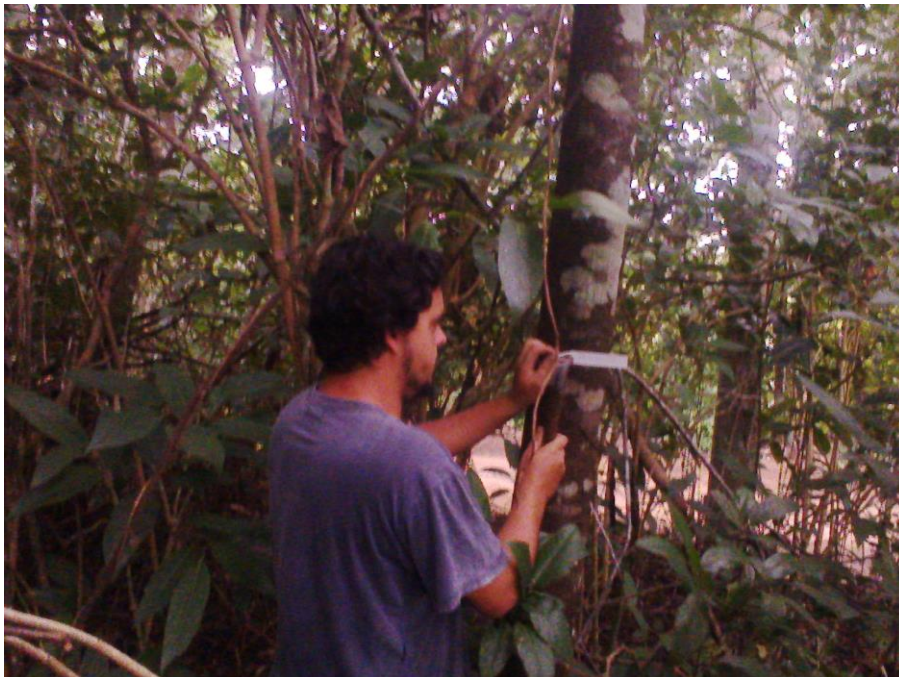


Foto 1: Atividade de fixação de plaquetas.



Foto 2: Detalhe de plaqueta afixada com número da matriz e nome vulgar.

Nas campanhas de coletadas de sementes de fevereiro, março e abril foram marcadas cerca de 20 novas matrizes, na expedição do dia 22, foram marcadas mais 40 novas matrizes, totalizando cerca de 60 novas matrizes. Até o momento foram marcadas 175 árvores matrizes, com 83 espécies diferentes de 29 famílias diferentes:

- Fabaceae. São 31 árvores pertencentes a esta famílias de 17 espécies diferentes;
- Bignoniaceae. São 10 árvores com 5 espécies diferentes;
- Malvaceae. São 3 indivíduos de espécies distintas;
- Meliaceae. São 10 árvores pertencentes a 4 espécies diferentes;
- Vochysiaceae. São 2 indivíduos de espécies diferentes;
- Euphorbiaceae. São 5 indivíduos de 3 espécies diferentes;
- Lauraceae. São 4 indivíduos de 3 espécies diferentes;
- Anacardiaceae. São 11 indivíduos de 4 espécies diferentes;
- Annonaceae. São 12 árvores de 4 espécies diferentes;
- Myristicaceae. São 3 árvores da mesma espécie.
- Melastomaceae. São 11 árvores de 5 espécies diferentes.



- Compositaceae. Apenas 1 indivíduo;
- Myrtaceae. São 10 indivíduos de 9 espécies diferentes;
- Simaroubaceae. São 3 indivíduos de uma mesma espécie;
- Combretaceae. Apenas 1 indivíduo;
- Clusiaceae. São 2 indivíduos da mesma espécie;
- Urticaceae. São 2 indivíduos da mesma espécie;
- Nyctaginaceae. Apenas 1 indivíduo;
- Malpighiaceae. São 5 árvores da mesma espécie.
- Asteraceae. Apenas 1 indivíduo;
- Sapindaceae. São 4 árvores de 3 espécies diferentes;
- Lamiaceae. São 2 árvores da mesma espécie;
- Primulaceae. Apenas 1 indivíduo;
- Cannabaceae. São 4 indivíduos da mesma espécie;
- Verbenaceae. São 4 indivíduos da mesma espécie;
- Palmaceae. São 2 palmeiras da mesma espécie;
- Moraceae. São 2 indivíduos de espécies diferentes;
- Rubiaceae. Apenas 1 indivíduo.

A expedição do dia 22 abrangeu novas áreas de marcação de matrizes, adentrando-se no interior da floresta, coletando-se dados em quase todos os casos de espécies inéditas.

Os dados estão sendo computados para compor o fichário de matrizes.



Foto 3: Funcionários coletando sementes de carrapeta.



Foto 4: Funcionário coletando sementes de *Xylopia*.



Foto 5: Engenheiro Marcelo e o mateiro Adilson, na seleção de matrizes.



Foto 6: Mateiro Adilson acompanhado de funcionário durante a identificação de matrizes.

Na tabela a seguir são apresentadas as matrizes selecionadas por ocasião das campanhas realizadas mês março e abril de 2015.

Tabela 1: Dados com as matrizes selecionadas com as sementes coletadas.

Matriz	Nome popular	Peso (100 sementes)	Peso (g)	Quantidade	Observação	Data
131	Byrsonia	14	140	1000		02/03/2015
132	Byrsonia	14	63	450		02/03/2015
135	Imbiú Flecha	9	106	1177		02/03/2015
127	Ni	58	82	141		02/03/2015
136	Jamelão	10	66	660		02/03/2015



CNPJ 03.490.150/0001-19 Insc. Estadual 062.071599.00.03
Av. Brasil, 248, | Sala1203 | Santa Efigênia |
Belo Horizonte | MG | Brasil | CEP 30.140 900
Tel/Fax: 55 31 3337-4812
www.fortalengenharia.com.br]

Tabela 1: Dados com as matrizes selecionadas com as sementes coletadas.

Matriz	Nome popular	Peso (100 sementes)	Peso (g)	Quantidade	Observação	Data
134	Carrapeta	26	112	430		02/03/2015
105	Pitomba	319	727	227		02/03/2015
112	Tarumã	7	84	1200		02/03/2015
105	Pitomba	349	512	146		10/04/2015
130	Juçara		2100			15/04/2015
145	Ipê verde	3,6	17	472		15/04/2015
144	Carrapeta	26	44	168		15/04/2015
143	Barbatimão	11	118	981		15/04/2015

Conforme solicitado, segue tabela com o controle das sementes durante a execução do trabalho.



CNPJ 03.490.150/0001-19 Insc. Estadual 062.071599.00.03
 Av. Brasil, 248, | Sala1203 | Santa Efigênia |
 Belo Horizonte | MG | Brasil | CEP 30.140 900
 Tel/Fax: 55 31 3337-4812
 www.fortalengenharia.com.br]

Tabela 2 :Tabela de controle das sementes na câmara fria durante todo o trabalho.

MATRIZ	ESPÉCIE	DATA	QUANT.(g)	Nº DE S./Kg	G /100 SEM	DESTINO
82	Cambará/ <i>Gochnatia polymorpha</i>	15/12/2014	51	1.550.000	0.06	Semeado - Célula S19;20
70	Ipê Amarelo/ <i>Handroanthus albus</i>	19/11/2014	9	85.400	1,2	Semeado - Célula S1
70	Ipê Amarelo/ <i>Handroanthus albus</i>	20/11/2014	53	85.400	1,2	Semeado - Célula S1
87	Aroeira/ <i>Schinusterebinthifolius</i>	15/12/2014	750	44.000	3	Semeado - Célula S13;14;15;16;17;18
55	Matayba/ <i>Mataybaelaegnoides</i> Radilk	27/11/2014	248	3.250	31	S. direta – Bandeja 1;2
55	Matayba/ <i>Mataybaelaegnoides</i> Radilk	28/11/2014	299	3.250	31	S. direta – Bandeja 3;4
68	Tamboril/ <i>Enterolobiumcontortisiliquum</i> (Vell.) Morong	27/11/2014	150	3.600	28	S. direta – Bandeja 21;22;23
56	Sabão de Soldado/ <i>Sapindus saponária</i> L	15/12/2014	1470	1.870	54	Estoque
37	Anani/ <i>Symphoniaglobulífera</i>	15/12/2014	1164	150	667	Semeado - Célula S29;30
56	Sabão de Soldado/ <i>Sapindussaponaria</i> L	20/12/2014	800	1.870	54	S. Direta – Bandeja 13;14;15;16;17/ Semeado – célula S11;12
76	Imbiú Flecha/ <i>Xilopia aromática</i> Lam	30/01/2015	47	12.800	9	Estoque
115	Trema/ <i>Trema micantha</i> (L.) Blume	30/01/2015	27	135.000	0,8	Semeado – célula 23
117	Quaresmeira/ <i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	30/01/2015	6	3.300.000	0,03	Semeado – Célula 25.1
111	Tarumã/ <i>Citharexylummirianthum</i>	30/01/2015	63	19.000	6	Semeado – Célula 8.1



CNPJ 03.490.150/0001-19 Insc. Estadual 062.071599.00.03
Av. Brasil, 248, | Sala1203 | Santa Efigênia |
Belo Horizonte | MG | Brasil | CEP 30.140 900
Tel/Fax: 55 31 3337-4812
www.fortalengenharia.com.br]

Tabela 2 :Tabela de controle das sementes na câmara fria durante todo o trabalho. (Continuação)

MATRIZ	ESPÉCIE	DATA	QUANT.(g)	Nº DE S./Kg	G /100 SEM	DESTINO
112	Tarumã/ <i>Citharexylummirianthum</i>	30/01/2015	39	19.000	6	Semeado – Célula 26
116	Tarumã/ <i>Citharexylummirianthum</i>	30/01/2015	36	19.000	6	Semeado – Célula 8.2
79	Papagaio/ <i>Aegiphilaverticillata</i>	30/01/2015	76	19.700	5	Estoque
80	Papagaio/ <i>Aegiphilaverticillata</i>	30/01/2015	47	19.700	5	Semeado – Célula S9
81	Papagaio/ <i>Aegiphilaverticillata</i>	30/01/2015	40	19.700	5	Semeado – Box 4.
120	Ipê verde/ <i>Cybistaxantisyphilica</i> (Mart.) Mart.	20/02/2015	3	27.770	3,6	Semeado – Célula S24.1
22	Pau Pombo/ <i>Tapirira obtusa</i>	12/02/2015	255	5.100	20	S. direta – Bandeja 9;10;11;12; 32;33;34;35;36
93	Carrapeta/ <i>Guareaguidonia</i>	20/02/2015	125	2.600	26	Semeado – Célula S28
117	Araçá Roxo/ <i>Psidiumrufum</i> Mart. Ex DC	20/02/2015	49	3.600	3	S. direta – Bandeja 27;28;29;30;31
118	Biriba do mato/ <i>Anona neosericea</i> H. Rainer	18/02/2015	48	20.000	5	S. direta – Bandeja 18; 19; 20
105	Pitomba/ <i>Talisiaesculenta</i> Radlk	24/02/2015	400	140	714	S. direta – Bandeja 24; 25;26
131	Murici/ <i>Byrsonia sp.</i>	02/03/2015	140	650	14	S. direta – Bandeja 5;6;7;8
132	Murici/ <i>Byrsonia sp.</i>	02/03/2015	63	650	14	Estoque
135	Imbiú Flecha/ <i>Xilopia aromática</i> Lam	02/03/2015	106	12.800	9	Semeado – Célula S7
137	Leitosa	02/03/2015	82	1.725	58	Semeado – Célula S25.2



CNPJ 03.490.150/0001-19 Insc. Estadual 062.071599.00.03
Av. Brasil, 248, | Sala1203 | Santa Efigênia |
Belo Horizonte | MG | Brasil | CEP 30.140 900
Tel/Fax: 55 31 3337-4812
www.fortalengenharia.com.br]

Tabela 2 :Tabela de controle das sementes na câmara fria durante todo o trabalho. (Continuação)

MATRIZ	ESPÉCIE	DATA	QUANT.(g)	Nº DE S./Kg	G /100 SEM	DESTINO
144	Carrapeta/ <i>Guareaguidonia</i>	02/03/2015	112	2.600	26	Semeado – Célula S25.2
105	Pitomba/ <i>Talisiaesculenta</i> Radlk	02/03/2015	727	140	714	Semeado – Célula S4
112	Tarumã/ <i>Citharexylummirianthum</i>	02/03/2015	84	19.000	6	Semeado – Célula S26
105	Pitomba/ <i>Talisiaesculenta</i> Radlk	10/04/2015	512	140	349	Semeado – Célula S4
130	Juçara/ <i>Euterpe oleraceae</i>	15/04/2015	2100	1428	70	Semeado – Box 1;2
145	Ipê Verde/ <i>Cybistaxantisyphilica</i> (Mart.) Mart.	15/04/2015	17	27.770	3,6	Semeado – Box 5.
144	Carrapeta/ <i>Guareaguidonia</i>	15/04/2015	44	2.600	26	S. direta – Bandeja 37;38;39
143	Barbatimão/ <i>Dinizia excelsa</i> Ducke	15/04/2015	118	7.700	11	S. direta – 40/Semeado (108g) Box 3

Notas: Estoque – Armazenada na câmara fria do Laboratório de Sementes Florestais da Fortal Engenharia na Reserva Biológica da União. S. direta - Bandeja – Sementes semeadas diretamente nas bandejas no viveiro. Semeado - Célula – Sementes semeadas em sementeira de alvenaria nas respectivas divisórias (S1, S2,S3,...). Semeado - Box – Sementes semeadas nas sementeiras suspensas nas caixas brancas.



1.1. Armazenamento

Conforme protocolo de coleta de sementes, após uma primeira triagem, as sementes foram separadas, selecionadas e em seguida beneficiadas

Após o beneficiamento as sementes foram colocadas para secar em meia sombra, já despulpadas e sempre identificadas com etiquetas em todas as fases do processo de beneficiamento. Depois de realizadas a secagem e identificação as sementes foram armazenadas em sacos plásticos e pesadas para serem contabilizadas através do peso. Após a pesagem sementes foram etiquetadas e armazenadas na câmara fria, junto ao estoque já existente.

As sementes foram armazenadas inicialmente em sacos plásticos, pois de acordo com SILVA (2014), SOUZA (2013), GUEDES (2012), PEREIRA (2011), GUEDES (2010), ANTUNES (2010), FILHO (2009), FLOLWE (1998) para sementes com armazenamento até 240 dias, é indiferente no vigor das sementes de espécies nativas o recipiente de armazenamento como o saco de papel ou saco de polietileno. Mas conforme recomendações realizadas por Furnas, todas as sementes já estão sendo armazenadas em papel craft.



Foto 7: Frutos coletados na campanha de coleta.



Foto 8: Seleção de frutos e pré beneficiamento.



Foto 9: Sementes coletadas beneficiadas.



Foto 10: Sacos de papel craft utilizado para armazenamento.



2. Combate permanente a formigas cortadeiras

Conforme previsto no Termo de Referência, durante o decorrer das atividades todo formigueiro que estiver dentro das áreas de revegetação deverá ser controlado, para tanto todos aqueles identificados foram tratados com isca formicida granulada.

Conforme mencionado em relatórios anteriores a isca formicida está sendo colocada dentro de um gomo de bambu, de forma a evitar a sua dispersão em locais não necessários, evitando desperdícios. A isca utilizada é granulada à base de fipronil, do grupo químico FenilPirazol, eficiente na eliminação do fungo cultivado dentro do formigueiro, causando a morte de toda a colônia que dele se alimenta.



Foto 11: Isca granulada no porta isca.



Foto 12 Isca granulada colocada em campo.

Para o controle da efetividade do combate a formigas cortadeiras, os formigueiros onde foi constatada atividade estão sendo georreferenciados, garantindo-se, assim, a localização deles no futuro para se observar a efetividade da utilização da isca.

Esses dados estão armazenados em planilhas e serão constantemente atualizados. A tabela abaixo apresenta os dados coletados em campo.

O combate de formigas cortadeiras tem sido feito nas áreas a serem revegetadas pela Fortal Engenharia na Reserva Biológica da União. Foram colocadas 10 porta iscas no talhão 6 contendo em cada um 5 gramas de Formicida Isca Granulada do grupo químico Fenil Pirazol. Todo este trabalho foi realizado sem nenhum contato manual com a isca. No talhão 5 foram colocados 20 porta iscas; e no talhão 7 foram colocados 11 porta iscas. A partir deste



começou-se a marcar os pontos com GPS cada formigueiro .Segue a tabela detalha as aplicações:

Tabela 3: Localização de formigueiros para acompanhamento da efetividade das operações de controle de formigas cortadeira.

Número do Formigueiro	Ponto no GPS	Coordenadas UTM (23 K) (X; Y)	Atividade no formigueiro	Data visita	Quantidade (g)
1	302	0805312 ;7516045	Carregando	27/04/2015	15
2	303	0805361; 7515943	Ativo	27/04/2015	5
3	304	0805400; 7515958	Carregando	27/04/2015	5
4	305	0805380 ;7515946	Carregando	27/04/2015	15
5	306	0805286 ;7516095	Ativo	27/04/2015	5
6	307	0805273 ;7516091	Ativo	27/04/2015	5
7	308	0805285 ;7516090	Ativo	27/04/2015	20
8	309	0805212 ;7516077	Ativo	27/04/2015	5
9	310	0805307 ;7516127	Ativo	27/04/2015	5
10	311	0805303 ;7516191	Ativo	27/04/2015	15
11	312	0805308 ;7516186	Ativo	27/04/2015	5
					100g



Foto 13: Utilização de isca formicida em olheiros.



Foto 14: Formigueiro identificado. Verifica-se utilização de isca e georeferenciamento.

Alguns formigueiros com mais de um olheiro foram colocadas mais de uma isca. Em todos os casos, o formigueiro foi revisitado e verificado a inatividade e morte do mesmo.

No total, até o final do mês de abril haviam sido aplicados 30 gramas no talhão 6, onde poucos formigueiros foram encontrados; 100 gramas no talhão 5; no talhão 30 onde mais se verifica a presença de formigueiros foram colocados até o momento 100 g de isca formicida. E serão colocados mais iscas nas próximas expedições, assim como nos outros talhões. A metodologia será atualizada a cada campanha.



Foto15: Isca colocada em formigueiro. Detalhe: formigas carregando.



CNPJ 03.490.150/0001-19 Insc. Estadual 062.071599.00.03
Av. Brasil, 248, | Sala1203 | Santa Efigênia |
Belo Horizonte | MG | Brasil | CEP 30.140 900
Tel/Fax: 55 31 3337-4812
www.fortalengenharia.com.br]

3. Implantação e manutenção de aceiros e das bordas de vias de acesso junto as áreas plantadas.

Conforme previsto, para segurança das atividades e da REBIO, pelo menos uma vez por mês as equipes de campo percorrem as áreas para realizar a limpeza e manutenção de aceiros nas áreas a serem revegetadas.



Foto 16: Limpeza interna de aceiros da área interna.



Foto 17: Limpeza de acessos externos.



4. Combate e anelamento dos Eucaliptos na área em revegetação.

Encerradas as atividades de exploração e transporte de madeira do talhão 30 por terceiros, esta área foi liberada para as atividades de eliminação do eucalipto remanescente. Devido ao atraso na liberação desta área o encerramento das atividades de anelamento ou remoção está previsto para o início do mês de maio

Com o objetivo de causar a morte do indivíduo, a técnica de anelamento foi utilizada. Abaixo vemos uma árvore anelada, onde seu tecido vivo foi removido completamente com o uso de machadinha até o solo.

Com a utilização da motosserra, são feitos alguns cortes na casca que facilitam o início do anelamento.



Foto 18: Anelamento de eucalipto no talhão 30.



Foto 19: Cortes com motosserra que precedem o anelamento

Conforme já falado, no talhão 30, onde já se encerrou a exploração de *Corymbia citriodora* foi feito o anelamento dos indivíduos remanescentes. A atividade contou com a participação de três funcionários de campo e com a presença do Engenheiro Florestal Marcelo Faria. As ferramentas utilizadas foram a motosserra fazendo um corte superficial inicial, contribuindo para facilitar a remoção de todo tecido e dois machados, removendo a casca aprofundando um pouco pelo cerne para certificar a morte do indivíduo.

Foram anelados 350 eucaliptos no talhão 30, com DAP variando de 12 a 60 centímetros. Os eucaliptos estavam em áreas com considerável regeneração natural no sub-bosque, por isso apenas foi realizada a técnica de anelamento.



Foto 20: Anelamento do eucalipto no talhão 30.

O rendimento médio da operação foi de 67,5 árvores por dia, sendo 5 (cinco) dias de atividade com três funcionários em campo trabalhando em média 8 horas por dia.

5. Normas de Segurança e Saúde do Trabalhador

5.1 Operações de limpeza em banheiros químicos

Foram realizadas operações rotineiras de limpeza e substituição de produtos nos banheiros químicos a fim de garantir sua utilização contínua e segura.



Foto 21: Deposição de material químico nos sanitários.



Foto 22: Limpeza externa dos sanitários.



Foto 23: Engenheiro Marcelo no momento da limpeza dos sanitários.



Foto 24: Limpeza interna dos sanitários.

6. Melhoria das bandejas para troca de óleo.

As bandejas utilizadas como recipientes nos abastecimentos e lubrificação dos equipamentos, tais como, roçadeiras e motosserras, foram substituídas por bandejas maiores de 64x49x20cm, para impedir eventuais derramamentos de combustíveis e óleos das máquinas.



Foto 25: Detalhe de bandeja maior, adquirida para realização de troca de óleos e combustíveis.



7. Combate a espécie agressiva *Miconia* sp. (Pixirica)

O combate à Pixirica (*Miconia* sp.) ficou pendente apenas para a área 7, e foi realizado durante o mês de abril. Na última semana do mês, todas as espécies da área foram removidas. Em todas as demais áreas esta espécie já foi suprimida, necessitando apenas do combate as plantas que renascerem no local. A produtividade deste serviço é de difícil mensuração uma vez que o grau de dificuldade varia muito pelo porte da planta. Estimamos que uma equipe de 3 homens realizem o serviço de desgalhar, cortar os arbustos e picálos na taxa de aproximadamente 20 arbustos por hora. O total de horas trabalhadas na atividade encontra-se na tabela de utilização de mão-de-obra ao final do relatório.



Foto 26: Engenheiro Rodrigo e Marcelo na área 7 onde eliminou todas as *Miconia* sp.



Foto 27: Área 7 com a devida supressão de eucaliptos e *Miconia* sp.

8. Implantação do viveiro temporário de produção de mudas

Conforme programado para os meses de março e abril de 2015, procederam-se os maiores esforços para instalação de viveiro com condições ótimas para a Fortal e para a REBIO União, objetivando um prazo maior de funcionamento além do trabalho executado pela Fortal.

De acordo com a exigência do gerente da REBIO, as duas áreas de sementeira foram refeitas para receber uma base de concreto, a fim de dar melhores condições de fitossanidade



às plântulas e melhor estrutura no viveiro temporário, sendo necessário refazer alguns trabalhos já executados no viveiro.



Foto 28: Abertura de valas para preenchimento.



Foto 29: Preenchimento de valas com concreto para as sementeiras.

O concreto foi depositado numa vala de 15 centímetros de profundidade e cerca de 20 cm largura, dando maior estabilidade e resistência a estrutura das sementeiras.

Conforme solicitado pelo Gerente da REBIO, Sr. Whitson, a pequena parede que formará a lateral da sementeira não mais será erguida sobre o solo e sim por cima de uma base de concreto.

Cada sementeira foi primeiramente preenchida com uma camada fina de brita no fundo e depois completada com areia lavada, a fim de se facilitar a drenagem. Nas laterais foram colocados canos para escoar o excesso de água que poderia se acumular no fundo e causar problemas às plântulas. A profundidade de cada sementeira é de 30 centímetros.



Foto 30: Deposição de areia e brita para construção do viveiro.



Foto 31: Visão geral das sementeiras e mourões para construção do viveiro.



Uma camada de brita 2, de 8 cm foi colocada no fundo para drenagem, e completada com 25 cm de areia lavada. Seguindo assim os padrões especificados para esse tipo de sementeira. Tubos foram colocados na lateral para saída de excesso de água.

A metodologia de identificação das sementes foi feita, de acordo, com o sistema de células fixas, assim uma marcação de tinta foi feita rigorosamente a cada intervalo de 0,6 metros, dividindo a sementeira em 50 células, uma vez que a sementeira possui 30 metros. Reforçando a divisão foi colocado bambú, material abundante na REBIO, que sempre que degradado poderá ser substituído com facilidade. A cada célula foi atribuída uma denominação, que varia de S1 a S50 (S1, S2, S3, S48, S49, S50). E, no caso de subdivisão, o critério adotado será de subdividir, por exemplo, S3.1, S3.3, caso não haja necessidade de utilizar toda a célula. Quando utilizado mais de uma célula o intervalo é indicado. Exemplo: S11-12, S13-18.



Foto 32: Camada de brita no fundo das sementeiras.



Foto 33: Marca de tinta para delimitar parcelas.

Esse tipo de sementeira tem a vantagem de ser fixa, com longa duração, atendendo as necessidades futuras da Reserva Biológica da União que terá um modelo de produção mais duradouro, e menos dinâmico que as atividades da Fortal. Possui a desvantagem de ser baixa, assim será gradualmente inutilizada, sendo a semeadura a partir desse momento, realizada de acordo com as recomendações de Furnas. Será feita de maneira suspensa, através de caixas que serão identificadas por plaquetas móveis contendo os dados das matrizes e fixas direto na bandeja que enumerará as bandejas. A estrutura para disposição das caixas está pronta e as bandejas estão sendo providenciadas.



Foto 34: Banca que será utilizada para a sementeira suspensa.

8.1- Reforma de infra-estrutura de apoio ao viveiro

A REBIO União disponibilizou uma estrutura que necessitava de reforma para servir de apoio ao viveiro. As estruturas seriam o galpão para manuseio de substrato, o tanque e a sala de ferramentas.

Primeiramente foi necessário retirar todo o lixo e entulho que se encontrava na estrutura. Vale lembrar que esta operação de reforma e construção da infra-estrutura de apoio viveiro foi realizada juntamente com a montagem do viveiro.

A sala de ferramentas foi reformada, pois haviam paredes quebradas e outras ainda em más condições de conservação. As paredes que ameaçavam cair foram demolidas e os tijolos reassentados, recolocando-se a janela no local (banheiro).



Foto 35: Limpeza e reconstrução da área interna da sala de ferramentas.



Foto 36: Reforma da área externa da sala de ferramentas.



Foto 37: Tijolos assentados onde havia um buraco.



Foto 38: Vista da parte externa da sala de ferramentas com paredes em reforma.

O galpão de substrato possuía muito entulho. Muitos tubetes, telhas, materiais de construção e lixo foram removidos. Durante todo este processo o gerente da REBIO, Sr. Whitson, recomendou onde colocar todo material e a melhor forma de descartá-lo.

Todos os resíduos foram retirados do local e tiveram destinação adequada, conforme as indicações de deposição de materiais pelo gerente da reserva. Desta forma toda área se encontra limpa e livre de possíveis impedimentos.



Foto 39: Remoção de todo material utilizado durante a obra.



Foto 40: Área de substratos após A remoção de resíduos e limpeza.

Com a demarcação da área de substratos foi realizada a limpeza de todo o material que havia na área, sendo colocados os tubetes em sacos plásticos e entregues a gerência da reserva.



Foto 41: Área de substrato sendo limpa.



Foto 42: Remoção de tubetes e colocados em sacos plásticos.

Na área de substrato havia um tanque em más condições de conservação. Este foi restaurado para ser utilizado nas operações do viveiro.



Foto 43: Tanque antes da reforma.



Foto 44: Tanque depois da reforma.

Ainda será aplicada a técnica de passar um “cimento queimado” para deixar a superfície lisa e de fácil limpeza.

As obras de reforma das instalações de apoio estão adiantadas, restando apenas o acabamento para que sejam concluídas. As paredes foram reformadas e falta apenas rebocar.

8.2 Reforço da estrutura do viveiro.

Algumas ações foram feitas a fim de reforçar a estrutura do viveiro. Para evitar problemas de diminuição da tensão nos arames esticadores, foi colocado concreto na parte superior das estacas guias do viveiro, compactando o solo e adicionando concreto nos últimos 20 centímetros até completar a cova. Isso irá garantir estabilidade aos mourões mesmo com esforço dos fios e efeitos naturais de vento e chuva.



Foto 45: Reforço com concreto nos moirões mais requisitados.



Foto 46: Reforço com concreto nos moirões mais requisitados.

O sombrite já foi colocado sobre toda a área de deposição de mudas, tanto nas laterais quanto na cobertura.



Foto 47: Visão geral das sementeiras e sombrite instalados.

8.3 Sistema de irrigação

No início do mês de abril foi instalado o sistema de irrigação. Este sistema foi projetado para que se tenha fácil utilização e durabilidade. O encanamento foi todo montado em PVC rígido, para que se evitem os transtornos acarretados pela utilização de tubos plásticos flexíveis que normalmente necessitam de manutenções frequentes além de ter a sua durabilidade reduzida. Pois, apesar do viveiro ser temporário, foi construído também com o objetivo de que ele possa continuar operando após o término do contrato da Fortal Engenharia com Furnas, permanecendo como um legado para a REBIO União.

A irrigação tem seu início na caixa d'água mais próxima do viveiro, com capacidade de aproximadamente 10 000 litros. Essa caixa possuía muito sedimento acumulado e folhas, pois se encontrava destampada. Ela foi esvaziada e limpa, além de ter sido colocada uma tela em sua parte superior.



Foto 48: Caixa de água limpa e pronta para uso.



Foto 49: Vala escavada a esquerda para passagem de tubulações.

Uma vala de cerca de 65 metros foi feita para a passagem da tubulação. O tubo utilizado é de duas polegadas (50). Na travessia sobre o tubo pela estrada um cano de ferro cedido pela reserva foi colocado afim de que o trânsito de veículos não venha a danificar o tubo.

Foi executado também, o cabeamento de energia elétrica, onde a fiação está inserida em uma mangueira de 1 polegada. Caixas de distribuição de energia foram feitas para redistribuição de energia e registros de água.

Neste local há duas caixas, uma com a função de distribuição de energia para o almoxarifado e outra para eventual manutenção no registro. Tampas de concreto fecham as caixas.

Outra caixa foi feita ao final do encanamento. Foi deixada a linha pronta para a continuidade caso a outra empresa (Acássia Amarela) venha a precisar por motivo de montagem de viveiro de espera.

Vale lembrar que este trabalho foi feito em parceria mutua entre a Fortal, a Rebio União e a Acássia Amarela, afim de todos saírem beneficiados sendo tomada a frente pelo gerente da reserva Whitson, a fim de beneficiar a reserva no futuro.



Foto 50: Encanamentos pré fixados, detalhe do registro.



Foto 51: Encanamentos pré fixados, detalhe do registro.

Anterior à entrada da bomba está instalado um filtro cuja vazão gira em torno de 20.000 litros/hora, superior em 5.000 litros/horas à vazão da bomba que é de 15.000 litros/hora.

A bomba está abrigada em uma estrutura feita de alvenaria, apoiada em uma base que a mantém bem afastada do chão e telhado, com telhas nela fixadas. O sistema é desmontável possuindo união de rosca nos dois lados, para que seu desmonte seja possível sempre que necessário.



Foto 52: Estrutura de alvenaria com sistema de irrigação.



Foto 53: Bomba abrigada na casa de bomba.

A bomba é de 1 cavalo, do tipo trifásica, 220 volts. Tal especificação foi escolhida pois a bomba trifásica possui menos possibilidades de problemas, requerendo assim menos manutenção, além de consumir menos energia.

O viveiro conta com sistema automático de irrigação, totalmente programável, com timer modelo (Temporizador Digital Bivolt-FX TBD), que permite 8 programações diárias. O projeto conta com sistema automatizado integrado entre as duas bombas. Assim, uma bóia automática, acionará a bomba localizada a 240 metros da caixa promovendo seu enchimento.



Estes recursos utilizados na construção do viveiro irão possibilitar uma racionalização na utilização da mão de obra durante as operações de irrigação.



Foto 54: Vista da bomba com especificações sempre expostas.



Foto 55: Painel elétrico da bomba.

O painel elétrico da bomba contém Disjuntor Tri polar de 45 Amperes, que proporciona segurança ao sistema. Este disjuntor é ligado ao timer e a chave magnética, e permite o acionamento da bomba com a opção automática ou manual. O sistema de irrigação é composto de cinco linhas de aspersores, no início de todas elas um registro dá as opções que se queira operar.

Em cada linha do viveiro foi colocado um registro para que este tenha opções de interromper linhas de aspersão que estiverem sem mudas, ou outro motivo qualquer.

Os aspersores já foram instalados e testados com frequência.

8.4 Cerca do viveiro.

Imediatamente após a recomendação feita na vistoria as adaptações começaram a serem implementadas. A cerca já foi instalada. Para isso foram escavadas fundações para as estacas e a tela, esticadores, tranca, cadeado e etc. foram adquiridos.



Foto 56: Chão perfurado para a cerca do viveiro.



Foto 57: Tela que será utilizada, altura de 1,5 metros.

Para que o viveiro ficasse completamente fechado, impossibilitando qualquer entrada indesejada, três medidas foram feitas: Uma cerca na entrada do viveiro com portão para entrada de carros e de caminhão. Esta cerca envolve a casa de bomba protegendo-a também. Outra medida foi refazer o arremate do sombrite que foi despregado e recolocado bem rente ao chão, assim todas as laterais do viveiro ficaram fechadas. A última medida foi fechar completamente o fundo do viveiro com uma tela até o chão.



Foto 58: Vista lateral da cerca e portão na entrada do viveiro.



Foto 59: Sombrite das laterais recolocado para que se chegasse ao chão.

O viveiro assim terá dois acessos, um permanente de uso diário no viveiro, onde foi colocado um portão. Em horários fora do expediente de trabalho o viveiro permanecerá trancado com cadeado. Na ocasião do plantio, uma parte da cerca traseira foi feita de maneira que se desmonte para dar acesso a trator ou caminhão ou algo de maior porte que necessite utilizar no viveiro.



Foto 60: Portão que dá acesso lateral ao viveiro.



Foto 61: Tela desmontável que permitirá entrada de veículos grandes pro trás.

O fundo do viveiro foi completamente fechado com tela, e o portão possui um cadeado, conforme mostrado abaixo.



Foto 62: Tela fechando o fundo do viveiro.



Foto 63: Cadeado no portão do viveiro.

8.5. Logística do viveiro.

O viveiro conta com a logística necessária para que se tenha a produção harmonizada. O substrato fica o mais próximo possível de sua utilização. Sendo que, ao lado da pilha de sacos encontra-se a caixa d'água que serve de recipiente para que o substrato seja umedecido e utilizado no enchimento de bandejas.

A altura da mesa foi calculada para que os funcionários desempenhassem as atividades com a coluna ereta, e colocada de maneira que a saída das bandejas seja facilitada com utilização da carretinha que tem acesso próximo, localizado na parte de trás da mesa.



Foto 64: Logística do sistema de enchimento de tubetes.



Foto 65: Altura da bancada de enchimento compatível com a altura dos trabalhadores.

8.6. Enchimento de tubetes e semeadura direta

As operações do viveiro têm rendimento médio de 15 bandejas por hora, preenchidas e colocadas no local, sendo dois funcionários enchendo as bandejas e um levando para o viveiro. Sendo assim são 840 tubetes por hora. A tabela abaixo resume as informações das atividades que foram extraídas das fichas de rendimento de atividades.

Tabela 4: Dados de rendimento das operações do viveiro.

Data	Atividade	Rendimento	Nº de Funcionários
24/04/2015	Enchimento e transporte de Bandejas	40	3
04/05/2015	Enchimento e transporte de Bandejas	45	3
05/05/2015	Enchimento e transporte de Bandejas	45	3
06/05/2015	Enchimento e transporte de Bandejas	49	3
07/05/2015	Enchimento e transporte de Bandejas	55	3
08/05/2015	Enchimento e transporte de Bandejas	55	3
11/05/2015	Enchimento e transporte de Bandejas	60	3
Total		349	

Nota-se o aumento do rendimento das atividades de preenchimento de tubetes. A semeadura até o momento como descrito no relatório teve duas ocasiões uma 27/04 em que foram semeadas 23 bandejas, com dois funcionários e outra 29/04 mais 13 bandejas, um funcionário. O rendimento de cerca de 10 bandejas por H x h. Esses dados serão mais detalhados à medida que a atividade se repita e produza mais informações.



CNPJ 03.490.150/0001-19 Insc. Estadual 062.071599.00.03
Av. Brasil, 248, | Sala1203 | Santa Efigênia |
Belo Horizonte | MG | Brasil | CEP 30.140 900
Tel/Fax: 55 31 3337-4812
www.fortalengenharia.com.br]



Foto 66: Bandejas cheias prontas para repicagem e sementeira.

Muitas sementes já germinam (papagaio, tarumã, barbatimão, ipê verde, tamboril, sabão de soldado) e em breve já serão repicadas. Abaixo podemos observar a germinação de Tamboril, semente semeada diretamente no tubetes e escarificada, germinou com sete dias, com taxa de germinação de quase 100%.



Foto 67: Germinação de Tamboril (orelha de nego).



Um exemplo da produção de mudas, semeadura e enchimento dos tubetes para futuras repicagens é apresentado a seguir.



Foto 68: Tubetes preenchidos com substrato.



Foto 69: Enchimento de tubetes.

8.7 Sementeira elevada

A fim de evitar transtornos com animais que transitam pela área e facilitar as atividades dos colaboradores, todo o processo de semeio será feito em bancadas elevadas em caixas.



Foto 70: Sementeira elevada.



Foto 71: Sementeira elevada com identificação de espécies.

9. Operação do viveiro temporário

Seguindo a metodologia preconizada, as sementes indicadas para semeadura em sementeira foram semeadas e estão descritas na tabela a seguir. A fixação de plaquetas foi feita para seja visível a espécie, quantidade, e data de semeadura que está contida em cada célula.



Foto 72: Placa com identificação na bandeja de tubetes.



Foto 73: Engenheiro Marcelo e Rodrigo conferindo o processo de sementeira realizado.

As sementes indicadas para sementeira direta em recipiente foram deixadas no laboratório, e as sementes indicadas para as duas técnicas foram divididas, para serem realizados os dois tratamentos, de forma a se verificar a efetividade de cada um.

Tabela 5: Tabela de controle das sementeiras utilizadas.

Célula	Data	Número da matriz	Nome vulgar	Nome científico	Peso (g)	Quantidade
S1	15/04/2015	70	Ipê amarelo	<i>Handroanthus albus</i>	62	5294
S2	15/04/2015	55	Camboatá	<i>mataybaelaegnoides</i> Ra dilk	220	245
S3	15/04/2015	144	Carrapeta	<i>Guarea guidonia</i>	200	800
S4	15/04/2015	105	Pitomba		727	430
S5	15/04/2015	131	Murici	<i>Byrsonia sp.</i>	140	1000
S6	15/04/2015	22	Pau pombo	<i>Tapirira obtusa</i>	184	1672
S7	15/04/2015	135	Imbiú flecha	<i>Xilopia aromática</i> Lam	106	1177
S8.1	15/04/2015	111	Tarumã	<i>Citharexylum myrianthum</i>	60	857
S8.2	15/04/2015	116	Tarumã	<i>Citharexylum myrianthum</i>	36	514
S9	15/04/2015	80	Papagaio	<i>Aegiphila verticillata</i>	47	1566
S11-12	15/04/2015	56	Sabão de soldado	<i>Sapindus saponaria</i> L	800	1025
S13-18	15/04/2015	87	Aroeira pimenta	<i>Schinus terebinthifolius</i>	764	76400
S19-20	15/04/2015	82	Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i>	51	
S22	15/04/2015	136	Jamelão	Identificando	66	660
S23	15/04/2015	114	Trema	<i>Trema micantha</i> (L.) Blume	28	3780
S24.1	15/04/2015	120	Ipê verde	<i>Cyristaxantisyphilica</i>	6	167
S24.2	15/04/2015	77	Imbiu Flecha	<i>Xilopia aromática</i> Lam	22	244
S25.1	15/04/2015	117	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	6	19800
S25.2	15/04/2015	137	Leitosa	Identificando	82	142
S26	15/04/2015	112	Tarumã	<i>Citharexylum myrianthum</i>	38	1742
S27	15/04/2015	145	Ipê verde	<i>Cyristaxantisyphilica</i>	10	277
S28	15/04/2015	93	Carrapeta	<i>Guarea guidonia</i>	238	952
S29-30	15/04/2015	37	Anani	<i>Symphonia globulifera</i>		706



Os dados são mantidos em planilhas, onde novas sementeiras são acrescentadas. Todos os dados de germinação são computados, assim como repicagem (taxa de germinação, data, taxa de sobrevivência, etc.), sendo comparados com dados publicados para se comparar a eficiência e qualidade de sementes, assim julgando a matriz para possíveis coletas ou não.

As sementes foram semeadas na sementeira seguindo recomendações do Livro Árvores Brasileiras, as citações estão referenciadas abaixo.

- **S1.** Ipê amarelo (*Handroanthus albus*). Produção de mudas: colocar as sementes para germinar, logo que colhidas em canteiros ou embalagens individuais contendo substrato organo-argiloso. Cobri-las com uma fina camada de substrato e irrigar duas vezes ao dia. A emergência ocorre em 5-10 dias e a taxa de germinação geralmente é superior a 80%. Transplantar as mudas dos canteiros para embalagens individuais quando atingirem 4-6 cm. O crescimento das plantas no campo é rápido. (LORENZZI, vol 1, p. 59, 2014).

- **S2.** Camboatá (*Mataybaelaegnoides Radilk*). Produção de mudas: Colocar as sementes para a germinação, logo que coletadas em **canteiros semi-sombreados**, contendo substrato organo arenoso. Cobri-las com camada de 0,5 cm do substrato. Emergência de 15-25 dias. Germinação moderada. Transplantar quando atingirem 4-6 cm. (LORENZI, vol 01, p. 348, 2014).

- **S3. S28.** Carrapeta (*Guarea guidonia*(L) Sleumer). Produção de mudas: Colocar as sementes para germinar, logo que colhidas, em **canteiros** ou em recipientes individuais contendo substrato organo-argiloso e mantidas em local semi-sombreado. Emergência de 30-50 dias, geralmente com baixo índice de germinação. Crescimento no campo moderado. (LORENZI, vol. 01, p. 267, 2014)

- **S6.** Pau pombo (*Tapirira obtusa*). Produção de mudas: Colocar as sementes ou frutos para germinar, logo que colhidos e sem nenhum tratamento, em **canteiros semi-sombreados** contendo substrato organo-argiloso. Cobri-los com uma camada de 0,5 cm de substrato peneirado e irrigar duas vezes ao dia. A emergência ocorre em 15-30 dias e a taxa de germinação geralmente é elevada. (LORENZI, vol. 01, p. 30, 2014)

- **S7; 24.2.** Imbiu Flexa, (pimenta de macaco) (*Xilopia aromática* Lam.) Mart). Produção de mudas: Escarificar mecanicamente as sementes antes de semeadura para aumentar a germinação. Em seguida semeá-las em **canteiros** contendo substrato arenoso. Desenvolvimento das mudas lento. (LORENZI, vol 01, p. 36, 2014)

- **S8.1; S8.2; S26** Tarumã (*Citharexy lummyrianthum*). Produção de mudas: Colocar as sementes logo que colhidas, em **canteiros semi-sombreados** contendo substrato organo-argiloso; cobri-las com uma fina camada de substrato. Emergência 25-45 dias, taxa de germinação superior a 80%. Transplantar com 4-6 cm. Desenvolvimento no campo rápido.



- **S9.** Papagaio (*Aegiphila verticillata*). Produção de mudas: colocar as sementes para germinação, logo que colhidas, em **canteiros** a pleno sol contendo substrato arenoso. A emergência ocorre em 5-7 semanas e a taxa de germinação geralmente é baixa. Transplantar as mudas para embalagens individuais quando com 4-5 e daí diretamente para o local definitivo com 4-5 meses. (LORENZI, vol 02, p. 194, 2014).

- **S11-12.** Sabão de soldado (*Sapindus saponaria*L.). Produção de mudas: colocar as sementes para germinar sem nenhum tratamento, em **canteiros** ou diretamente em recipientes individuais contendo substrato organo-argiloso

e mantidas em ambientes semissombreado; cobri-las com uma camada fina de substrato. A emergência é de 20-40 dias, com índice de germinação moderado a baixo. (LORENZI, vol 01, p. 349, 2014). Por se adequar as duas técnicas (sementeira e direta) parte das sementes foram deixadas no laboratório para semeadura direta.

- **S13-18.** Aroeira pimenteira (*Schinus terebinthifolius*). Produção de mudas: colocar as sementes (frutos) para germinação, logo que colhidas, em **canteiro** a pleno sol com substrato argiloso. A emergência ocorre 10-15 dias e a taxa de germinação é superior a 50%. Transplantar as mudas quando atingirem 5-6 cm. (LORENZI, vol 01, p. 27, 2014).

S19-20. Cambará (*Gochnatia polymorpha* (Less) Cabrera). Produção de mudas: Colocar as sementes logo que colhidas, e sem nenhum tratamento em **canteiros** semissombreados contendo substrato arenoso. Emergência de 15-25 dias. Baixa germinação. Desenvolvimento das mudas e da árvore no campo lenta. (LORENZI, vol 01, p. 54, 2014)

- **S23.** Trema (*Trema micantha* (L.) Blume). Produção de mudas: colocar os frutos para germinação, sem nenhum tratamento, em **canteiro semissombreado**. A emergência ocorre em 4-6 meses e a germinação é apenas moderada. (LORENZI, vol 01, p. 92, 2014). Infelizmente temos uma espécie de germinação muito demorada, porém muito abundante, será programada sua germinação para o plantio no segundo ano.

- **S24.1.** Ipê verde (*Cybistaxantisyphilica*). Produção de mudas: colocar as sementes para germinar logo que colhidas em **canteiros** contendo substrato organo-argiloso. Cobrindo-as apenas levemente com o substrato peneirado e irrigando uma vez ao dia. A emergência ocorre em 15-25 dias e a taxa de germinação geralmente é superior a 60%. Transplantar as mudas dos canteiros para embalagens individuais quando atingirem 5-6 cm. O desenvolvimento das mudas é lento, ficando prontas para plantio no campo de 5-6 meses. (LORENZZI, vol 1, p. 58, 2014).

- **S25.1.** Quaresmeira (*Tibouchina Granulosa* (Desr.) Cogn.). Produção de mudas: colocar as sementes para germinação, logo que colhidas, em **canteiros** sombreados contendo substrato orgânico; preparar um leito de semeadura bem fino e uniforme com o substrato peneirado ou com pó de xaxim, cobrindo-se muito levemente as sementes com o mesmo material. Para evitar o arranque das sementes durante a irrigação, cobrir o canteiro com saco



de estopa, removendo-o logo que iniciar a emergência. A emergência ocorre em poucas semanas, com taxa de germinação geralmente baixa. (LORENZI, vol 01, p. 262, 2014).

De todas as espécies semeadas, as únicas que a literatura consultada não recomenda expressamente a semeadura em canteiro são a Symphonia, a Pitomba e o Murici. Nos dois últimos casos as matrizes estão ainda frutificando e, além disso, foram reservadas sementes para a semeadura direta e mais algumas serão coletadas.

As espécies em que as duas possibilidades são citadas, parte da semente foi guardada para posterior semeio direto em recipiente. Sempre que existir a possibilidade de a semeadura ser realizada diretamente no recipiente será feita, pois reduzirá os danos à planta na repicagem, o que é muitas vezes inviável na semeadura direta.

Até a finalização deste relatório haviam sido enchidas 40 bandejas, totalizando 2.072 tubetes. Deste total, 23 bandejas foram semeadas com camboatá, pau pombo, murici, sabão de soldado, biriba do mato, tamboril. Os 5 (cinco) box se referem a caixa elevada de sementeira.

Tabela 6: Relação de espécies semeadas em bandejas

Bandeja	Matriz	Espécie	Forma de propagação	Data	Observação
1	55	Camboatá	S. direta	27/04/2015	
2	55	Camboatá	S. direta	27/04/2015	
3	55	Camboatá	S. direta	27/04/2015	
4	55	Camboatá	S. direta	27/04/2015	
5	122	Murici	S. direta	27/04/2015	
6	122	Murici	S. direta	27/04/2015	
7	122	Murici	S. direta	27/04/2015	
8	122	Murici	S. direta	27/04/2015	
9	22	Pau Pombo	S. direta	27/04/2015	
10	22	Pau Pombo	S. direta	27/04/2015	
11	22	Pau Pombo	S. direta	27/04/2015	
12	22	Pau Pombo	S. direta	27/04/2015	
13	56	Sabão de soldado	S. direta	27/04/2015	Mais de uma sem. Por tubete
14	56	Sabão de soldado	S. direta	27/04/2015	Mais de uma sem. Por tubete
15	56	Sabão de soldado	S. direta	27/04/2015	Mais de uma sem. Por tubete
16	56	Sabão de soldado	S. direta	27/04/2015	Mais de uma sem. Por tubete
17	56	Sabão de soldado	S. direta	27/04/2015	
18	118	Biriba do mato	S. direta	27/04/2015	
19	118	Biriba do mato	S. direta	27/04/2015	
20	118	Biriba do mato	S. direta	27/04/2015	
21	68	Tamboril	S. direta	27/04/2015	Escarificada
22	68	Tambotil	S. direta	27/04/2015	Escarificada
23	68	Tamboril	S. direta	27/04/2015	27 tubetes
24	105	Pitomba	S. direta	29/04/2015	
25	105	Pitomba	S. direta	29/04/2015	
26	105	Pitomba	S. direta	29/04/2015	
27	117	Araçá Roxo	S. direta	29/04/2015	2 sementes
28	117	Araçá Roxo	S. direta	29/04/2015	2 sementes
29	117	Araçá Roxo	S. direta	29/04/2015	2 sementes
30	117	Araçá Roxo	S. direta	29/04/2015	2 sementes
31	117	Araçá Roxo	S. direta	29/04/2015	2 sementes



Tabela 6: Relação de espécies semeadas em bandejas

Bandeja	Matriz	Espécie	Forma de propagação	Data	Observação
32	22	Pau pombo	S. direta	29/04/2015	
33	22	Pau pombo	S. direta	29/04/2015	
34	22	Pau pombo	S. direta	29/04/2015	
35	22	Pau pombo	S. direta	29/04/2015	
36	22	Pau pombo	S. direta	29/04/2015	
37	144	Carrapeta	S. direta	29/04/2015	
38	144	Carrapeta	S. direta	29/04/2015	
39	144	Carrapeta	S. direta	29/04/2015	
40	143	Barbatimão	S. direta	29/04/2015	
Box 1	130	Juçara	S. direta	29/04/2015	1000 g
Box 2	130	Juçara	S. direta	29/04/2015	1100 g
Box 3	143	Barbatimão	S. direta	29/04/2015	108 g
Box 4	81	Papagaio	S. direta	29/04/2015	50 g
Box 5	145	Ipê verde	S. direta	29/04/2015	17 g



Foto 74: Semeadura direta em tubetes nas caixas identificadas.

As bandejas estão identificadas com plaquetas com as seguintes informações: Nome, número da bandeja, número da matriz, data de semeadura (ex: **S** 27/04/2015); ou de repicagem, quando for o caso, (**R** 27/04/2015) a letra S e R que precedem a data, indica Semeadado ou Repicado.



O substrato utilizado é da marca Biomix, recomendado para ser usado puro na produção árvores em bandejas. O substrato já vem enriquecido com NPK. Suas garantias são:

CE (mS/cm)	CRAS (%)	U (%)	D (Kg/m³)	pH
0,8	50	55	350	6,2

A composição do substrato é: vermiculita, resíduo orgânico agroindustrial classe A, produto formulado por terceiros, serragem de madeira, esterco – camas de eqüinos.

O tubetes utilizado assim como determina o termo de referência, possui as seguintes dimensões: 290 cm³, 19 cm de altura e 6 cm de diâmetro.

Considerando todos os aspectos citados até agora, e como já mencionado, algumas sementes ficaram no laboratório para serem semeadas diretamente no recipiente. Abaixo temos a lista de sementes ainda armazenadas no laboratório.

Tabela 7: Sementes armazenadas na câmara fria em Abril de 2015.

Nome vulgar	Matriz	Coleta	Peso (g)	Quantidade
Murici	122	02/03/2015	63	450
Sabão de soldado	56	15/12/2014	1470	1883
Imbiú flecha	76	30/01/2015	47	521
Papagaio	79	30/01/2015	76	1998

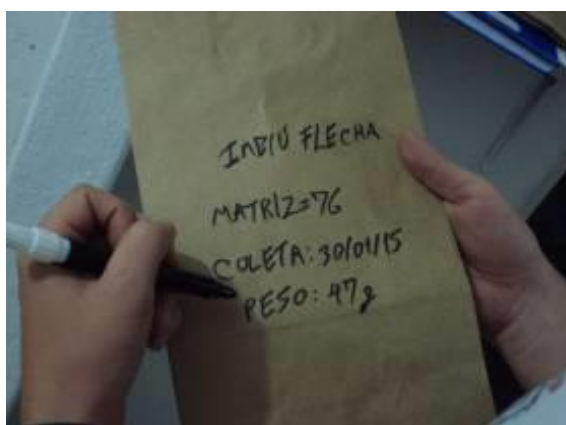


Foto 75 : Sacos de papel sendo identificados.





Foto 76: Armazenamento de sementes identificadas na geladeira.



10. Cronograma de atividades e Controle de Horas Trabalhadas

Cronograma de atividades

Atividade	nov/14	dez/14	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15
Elaboração e apresentação do plano de trabalho								
Mapeamento topográfico e diagnóstico ambiental.								
Implantação da estrutura para estoque de sementes.								
Estabelecimento dos sítios de coleta de sementes e marcação de matrizes.								
Seleção de espécies a serem utilizadas.								
Sinalização das áreas a serem revegetadas								
Erradicação de mudas de rebrota de <i>C. citriodora</i> .								
Combate a formigas cortadeiras								
Implantação e manutenção e aceiros.								
Campanha mensal de coleta de sementes								
Implantação de viveiro temporário para produção de mudas								
Operação do viveiro temporário								
Relatório Bimestral								
Obs: A atividade já desenvolvida apresenta-se de azul.								
A atividade ainda que será desenvolvia apresenta-se de verde.								

	Atividades realizadas.
	Atividades a realizar.



CNPJ 03.490.150/0001-19 Insc. Estadual 062.071599.00.03
Av. Brasil, 248, | Sala1203 | Santa Efigênia |
Belo Horizonte | MG | Brasil | CEP 30.140 900
Tel/Fax: 55 31 3337-4812
www.fortalengenharia.com.br]

Controle de Horas Trabalhadas

CONTROLE DE HORAS TRABALHADAS						
Serviço	2014		2015			
	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
Manutenção das áreas	(Nº de horas x homem)					
Erradicação de mudas da rebrota de cepos de eucalipto e/ou desbaste com remoção do material lenhoso	135	226	252	306	76	0
Anelamento de eucaliptos remanescentes					72	48
Combate a espécie agressiva Miconia sp. (Pixirica)	35	118	260	532	170	224
Implantação e manutenção de aceiros e das bordas de vias de acesso junto as áreas plantadas (roçada semi mecanizada)	68	113	97	37	26	27
Operação do viveiro						
Preenchimento e transporte de fitocelas						70
Atividade de semeadura						40



11. Referências Bibliográficas:

- ALVARENGA, S.B.; DAVIDE, A.C.; PRADO, N.S. & FONSECA, M.B. In: Implantação de mata ciliar. Companhia Energética de Minas Gerais. Belo Horizonte: 1995. CEMIG; Lavras: UFLA. 28p.
- BARBOSA, L. M. (Coord.) Modelos de Repovoamento vegetal para proteção de sistemas hídricos em áreas degradadas dos diversos biomas no Estado de São Paulo. São Paulo: SMA/FAPESP, 2002. (Relatório de Atividades Parcial da 2ª Fase – Projeto FAPESP – Políticas Públicas), 203 p.
- BARBOSA, L. M. Estudos interdisciplinares do Instituto de Botânica em Mogi-Guaçu, SP. In Simpósio sobre mata ciliar, 1, 1989. Campinas. anais...Campinas: Fundação Cargill, 1989. p. 171-191.
- BARBOSA, L. M. Inovação na geração e aplicação do conhecimento sobre a biodiversidade para o desenvolvimento sustentado em São Paulo. In: Seminário Temático sobre Recuperação de Áreas Degradadas, Anais... São Paulo, 2003, p. 13-20
- CARPANEZZI, A. A.; COSTA, L. G. S.; KAGEYAMA, P. Y. & CASTRO, C. F. A.
- CARVALHO, N. M. de; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e FIGLIOLIA, M. B.; AGUIAR, I. B. de. Colheita de sementes. In: AGUIAR, I.B. de; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. ; FIGLIOLIA, M. B. Sementes florestais tropicais. Brasília: Abrates, 1993. p.275-302.
- DIAS, L.E. & GRIFFITH, J. J. Conceituação e caracterização de áreas degradadas. In: Simpósio Nacional sobre Recuperação de Áreas Degradadas, 3, 1998, Viçosa, MG. Anais... Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1998. p.1-7.
- DURIGAN, G. & NOGUEIRA, J. C. B. Recomposição de matas ciliares. Boletim do Instituto Florestal, n.4, p.1-14, 1990.
- Espécies pioneiras para recuperação de áreas degradadas: a observação de laboratórios naturais. In: Congresso Florestal Brasileiro, 6 – SBS/SBEF, Anais... Campos do Jordão, 1990, p. 216-221.
- FILHO, A, B; PEREZ, S, C, J, A. Armazenamento de sementes de ipê branco e ipê roxo em diferentes embalagens e ambientes. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 31, nº 1, p.259-269, 2009
- FOWLER, J,A,P; CARPANEZZI, A,A. Conservação de sementes de angico guraia (*Paraptadeniaridiga*).Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n. 36, p.5-10, jan./jun. 1998.



GUEDES, R, S; ALVES, E, U; GONÇANVES, E.P. Qualidade fisiológica de sementes armazenadas de *Amburana cearencis*. Seminário: Ciências Agrárias, Londrina, v. 31, n. 2, p. 331-342, abr./jun. 2010

GUEDES, R.S.; ALVES, E.U.; BRUNO, R.L.A. Armazenamento de sementes de *Myracroduonurundeuva* em diferentes embalagens e ambientes. Revista Brasileira Plantas Mediciniais, Botucatu, v.14, n.1, p.68-75, 2012.

JOLY, C. A.; SPIGOLON, J. R. & LIEBERG, S. Projeto Jacaré-Pepira V – O uso de espécies nativas para a recomposição de matas ciliares. In: XLVI Congresso Nacional de Botânica. 22 a 27/jan de 1995. Anais... Ribeirão Preto: FFCLRP/SP, 1995.

KAGEYAMA, P. Y. & CASTRO, C. F. Sucessão secundária, estrutura, genética e plantação de espécies arbóreas nativas. IPEF. Piracicaba, 1989. KAGEYAMA, P. Y. & GANDARA, F. B. Dinâmica de população de espécies arbóreas: implicações para o manejo e a conservação. 1994. In: III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. Anais... vol. 2, p.1-9.

KAGEYAMA, P. Y. (coord.). Estudo para implantação de matas ciliares de proteção na Bacia Hidrográfica do Passa Cindo visando à utilização para abastecimento público. Piracicaba: escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz / Universidade de São Paulo / DAEE, 1986. 236p. Relatório de pesquisa.

KAGEYAMA, P.Y. Reflexos e potenciais da resolução SMA-21 de 21/11/2001 na conservação da biodiversidade específica e genética. 2003p. 7-12. In: Seminário Temático sobre Recuperação de Áreas Degradadas: Avanços obtidos e perspectivas futuras. Anais... São Paulo, 165p.

KUNIYOSHI, Y. S. Equipamentos de coleta de espécies florestais nativas. **Informe da Pesquisa**, Curitiba, v. 3, n. 16, 1979. p. 1-13.

LIBERAL, O. H. T; COELHO, R. C. **Manual do laboratório de análise de sementes**. Niterói: Pesagro, 1980. 95p.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL 2014 in <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2014>

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas parasitas e tóxicas. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, 608 p. 2000.

LORENZI, H., Árvores Brasileiras - Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. vol. 1, 2 .Ed. Plantarum. 1992.



LORENZI, Harri. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Vol. 1. 4 edição. Instituto Plantarum. Nova Odessa, SP. 2014.

LORENZI, Harri. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Vol. 2. 4 edição. Instituto Plantarum. Nova Odessa, SP. 2014.

MARTINS, S.V. 2014. Recuperação de *Áreas Degradadas*. Editora Aprenda Fácil. ISBN: 9788562032028. 270 p.

NOGUEIRA, A.C; MEDEIROS, A.C. 2007. Coleta de Sementes Nativas Florestais. Circular Técnica. Embrapa. n 144. Colombo PR.

PEREIRA, M,D. Alterações fisiológicas, bioquímicas e qualidade do óleo de sementes de *Jatropha curcas* L. durante o armazenamento. Tese de Doutorado, Viçosa, Minas Gerais, 2013.

PINAY, G.; DECAMPS, H.; CHAUVET, E. & FUSTEC, E. Functionsofecotonesinfluvial systems. In: Naiman& Decamps (eds). The ecology and management of aquaticterrestrialecotones. Man and the Biosphere Series, v.4. Unesco. Parthenon PublishingGroup, 1990. p. 141-171.

SILVA, J, R, O. ALBUQUERQUE, M, C, F; SILVA, I, C, O. Armazenamento de sementes de *Parkia pendula* em diferentes embalagens e ambientes. Revista Floresta e Ambiente. 2014.

SOUZA, F,F,J. Qualidade fisiológica de sementes de quinoa (*Cheonopodiumquiona*) armazenadas em diferentes ambientes e embalagens. Dissertação de mestrado. Anápolis, Goiás, 2013.