

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES  
DESENVOLVIDAS NO MÊS DE  
MARÇO DE 2011 NO VIVEIRO  
DE MUDAS DA UHE FOZ DO CHAPECÓ**

**“PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS DA USINA  
HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ”**



Águas de Chapecó, 1 de Abril de 2011.

## **APRESENTAÇÃO**

O presente relatório expressa as atividades desenvolvidas pela Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A (CCCC) na restauração ambiental do canteiro de obras da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, no mês de Fevereiro de 2011.

Durante o período de construção da UHE Foz do Chapecó, foram desenvolvidas algumas atividades referentes ao Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), atividades essas concentradas no plantio de mudas nativas, transposição de galharias, confecção de poleiros artificiais, semeadura de herbáceas e transposição de solo.



## PLANTIO DE MUDAS NATIVAS

No mês de Março de 2011, foram recuperadas na Margem Direita as áreas do Controle de Qualidade (Área 16 MD), Pátio de Sucata (Área 35 MD), Pátio de Desmobilizados (Área 26 MD), Pré Moldados (Área 17 MD) e a segunda etapa dos Alojamentos Operativos (Área 10 MD). No Controle de Qualidade foram plantadas 85 mudas, no Pátio de Sucata foram plantadas 175 mudas, no Pátio de Desmobilizados foram plantadas 365 mudas, no Pré Moldados foram plantadas 300 mudas e na segunda etapa dos Alojamentos foram plantadas 460 mudas. A soma do plantio de mudas entre primeira e segunda etapa da Área 10 é de 1.135 mudas de 30 espécies (Foto 1). Nas áreas recuperadas esse mês foram distribuídas 15, 22, 26, 22 e 23 espécies de mudas nativas respectivamente. Nos gráficos 1 e 2 é possível verificar os valores totais de mudas e espécies distribuídos até o momento nas áreas em recuperação. O total de mudas plantadas nas Margens Esquerda e Direita da UHE Foz de Chapecó é de 9.050.

Vale lembrar que algumas áreas não foram recuperadas totalmente, como é o caso da Área 10 (Alojamentos) e a Área 50 (Bota Fora 4 e Resíduos Inertes).



Foto 1: Plantio de mudas com uso de Hidrogel.

### Quantidade de Mudanças e Espécies Plantadas em Áreas de Recuperação Margem Direita

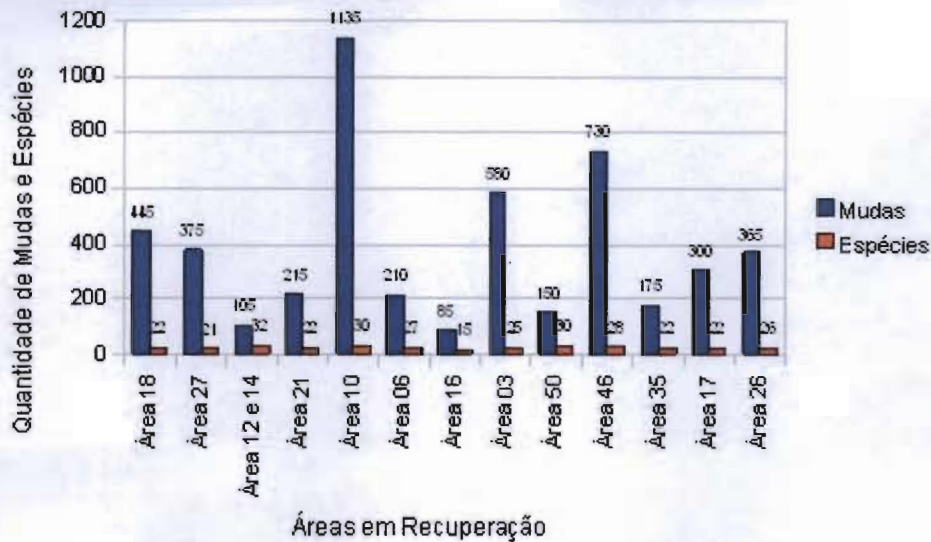


Gráfico 1: Quantidades de mudas e espécies plantadas nas áreas em recuperação Margem Direita.

Dentre as áreas em recuperação na Margem Esquerda estão a Área 59 (Bota Fora 2 Solo e Estoque de Rocha 3), Áreas 80 e 64 (Estoque Rocha Britagem e Estoque de Agregados), Área 85 (Jazida de Argila), Área 73 (Central de Concreto CF), Área 66 (Água Bruta), Área 60 (Refeitório), Área 81 (Bota Fora Resíduos Inertes), Áreas 82 e 83 (Subestação Provisória e Bota Fora 3 Rocha), Área 55 (Estoque de Rocha 5), Área 56 (Estoque de Rocha 6), Áreas 61, 67 e 68 (Oficina/Manutenção, Lavagem e Lubrificação) e Área 72 (Central de Britagem/ME).

### Quantidade de Mudanças e Espécies Plantadas em Áreas de Recuperação Margem Esquerda

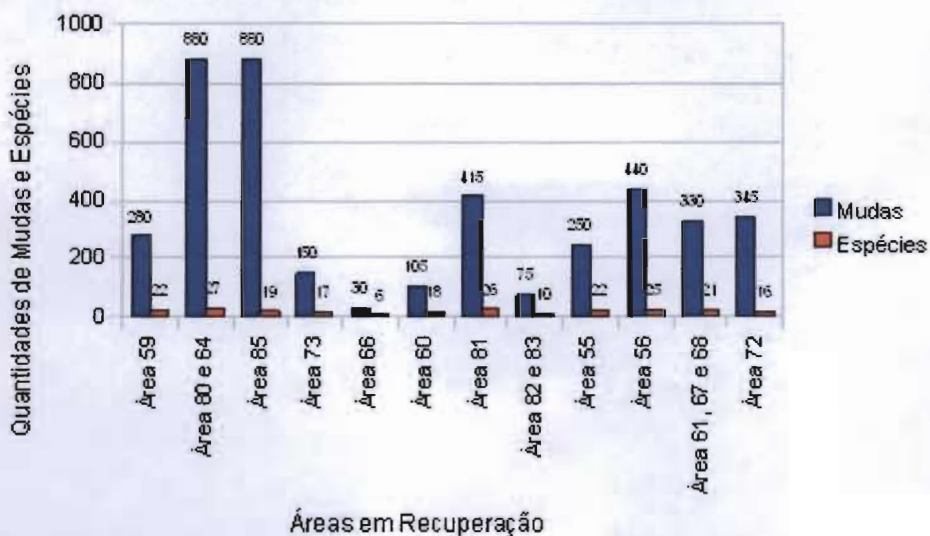


Gráfico 2: Quantidades de mudas e espécies plantadas nas áreas em recuperação Margem Esquerda.



## POLEIROS ARTIFICIAIS E TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIAS

Conforme a disponibilidade de material foram confeccionados poleiros artificiais e transpostas galharias nas áreas em recuperação (Foto 2 e 3). Seguindo a descrição das áreas (ver no item Plantio de Mudas), os gráficos 3 e 4 representam os dados gerais quanto ao número de poleiros e galharias por área. Neste mês, foram confeccionados 1 poleiro na Área 16 (Controle de Qualidade), 2 poleiros na Área 35 (Pátio de Sucata), 3 poleiros na Área 26 (Pátio de Desmobilizados), 2 poleiros na Área 17 (Pré-Moldados) e 3 poleiros na segunda etapa da Área 10 (Alojamentos Operativos), o mesmo para as galharias transpostas 3, 5, 8, 9 e 13 respectivamente. Até o presente momento foram confeccionados 60 poleiros e 105 galharias entre as Margens Direita e Esquerda da UHE Foz do Chapecó.



Foto 2: Confeção de Poleiro Artificial.



Foto 3: Transposição de Galharia.

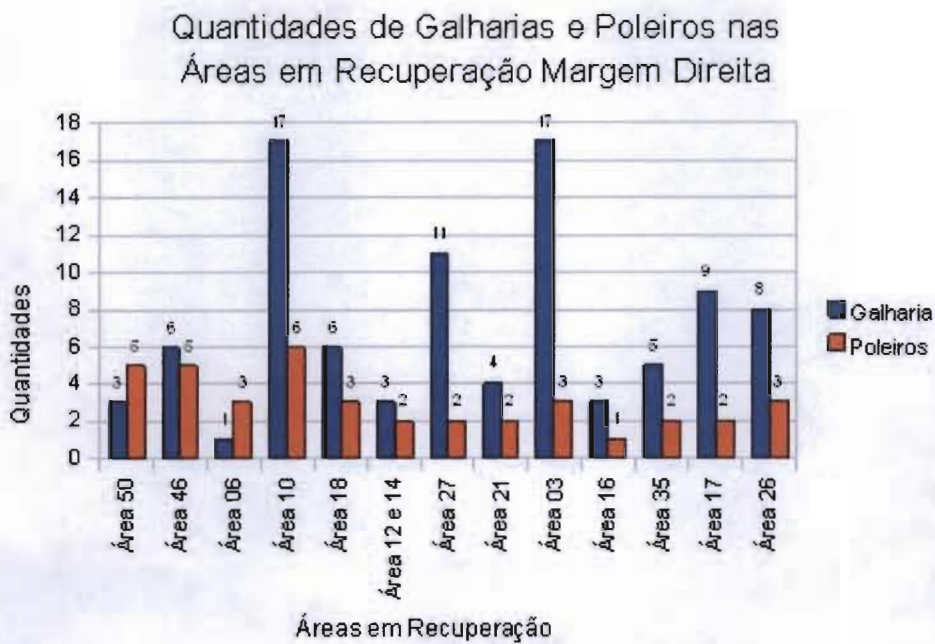


Gráfico 3: Quantidades de poleiros artificiais e galharias nas áreas em recuperação Margem Direita.



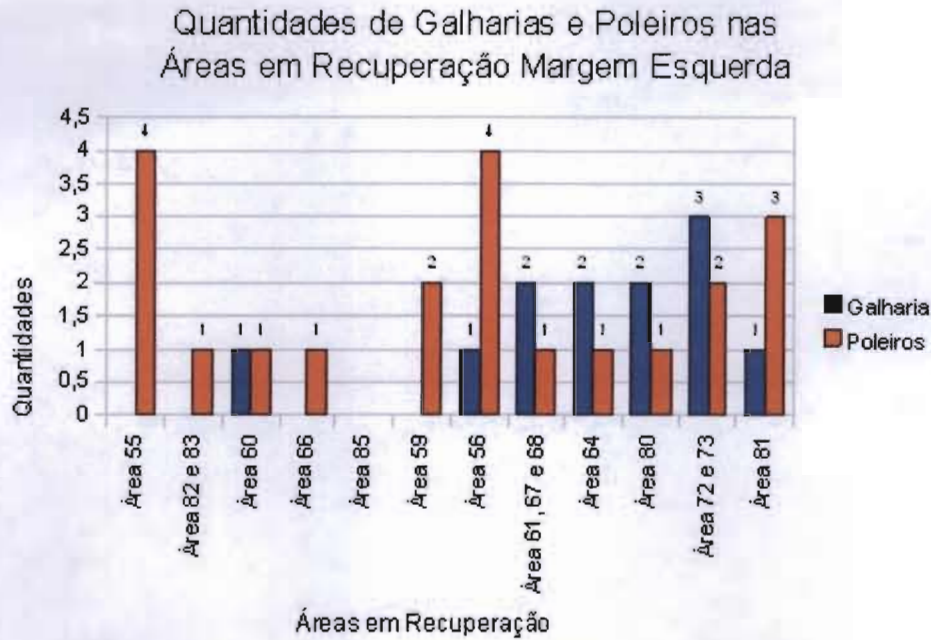


Gráfico 4: Quantidades de poleiros artificiais e galharias nas áreas em recuperação Margem Esquerda.

### SEMEADURA DE HERBÁCEAS

Em relação ao plantio de espécies herbáceas, foram semeadas Crotalária, Milheto, Azevém, Nabo Forrageiro, Ervilhaca, Aveia-preta e Brachiária (Foto 5). No Gráfico 5 e 6 estão relacionadas as quantidades semeadas em quilos com suas respectivas áreas.

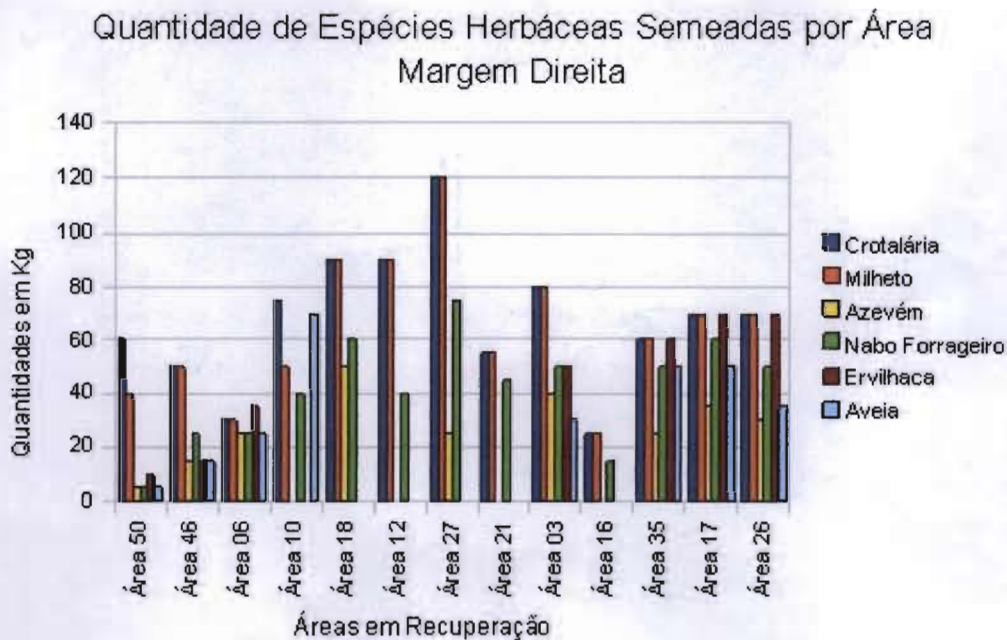


Gráfico 5: Quantidade de herbáceas semeadas nas áreas em recuperação Margem Direita.

Quantidade de Espécies Herbáceas Semeadas por Área Margem Esquerda

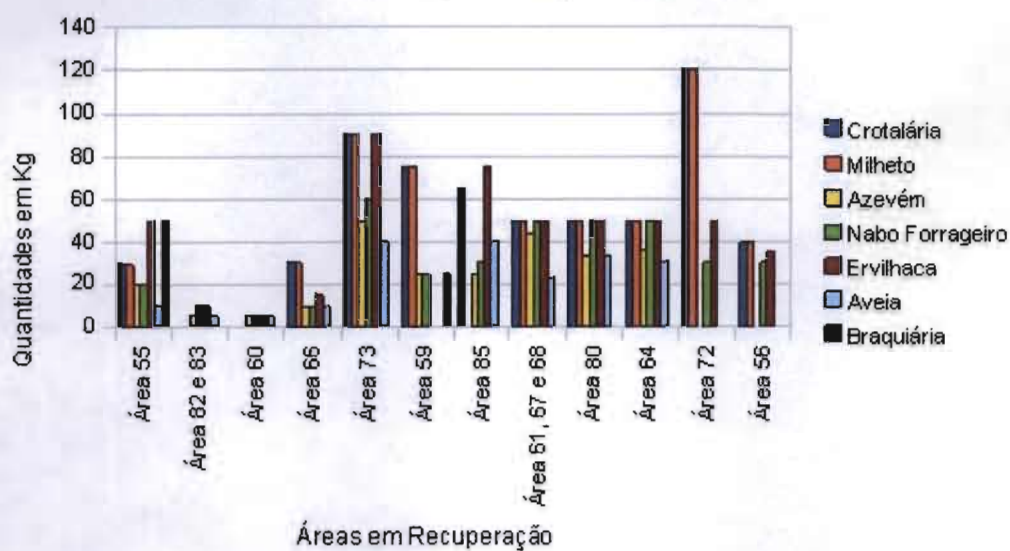


Gráfico 6: Quantidade de herbáceas semeadas nas áreas em recuperação Margem Esquerda.



Foto 5: Semeadura de espécies herbáceas.



## TRANSPOSIÇÃO DE SOLO

Neste mês, foram lançados 22.694 m<sup>3</sup> de solo vegetal (Foto 6). Esta quantidade de solo foi distribuída em cinco áreas, Controle de Qualidade (Área 16 MD), Pátio de Sucata (Área 35 MD), Pátio de Desmobilizados (Área 26 MD), Pré-Moldados (Áreas 17 MD) e a segunda etapa dos Alojamentos Operativos (Área 10 MD). Sendo lançados 1.904 m<sup>3</sup> no Controle de Qualidade, 4.200 m<sup>3</sup> no Pátio de Sucata, 6.034 m<sup>3</sup> no Pátio de Desmobilizados, 3.486 m<sup>3</sup> no Pré-Moldados e 7.070 m<sup>3</sup> na segunda etapa dos Alojamentos Operativos (Gráficos 7 e 8). O total de solo lançado em áreas em recuperação é de 72.615 m<sup>3</sup> (Dados fornecidos pela terraplenagem Camargo Corrêa).

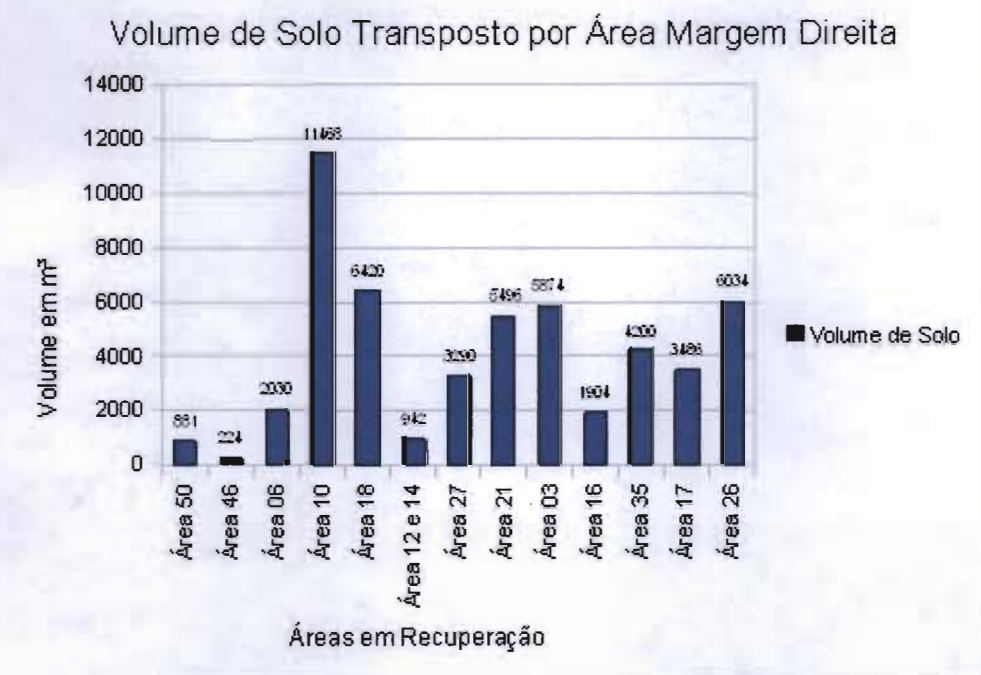


Gráfico 7: Volume de solo depositado em áreas de recuperação Margem Direita.

### Volume de Solo Trasposto por Área Margem Esquerda



Gráfico 8: Volume de solo depositado em áreas de recuperação Margem Esquerda.



Foto 6: Lançamento de solo em áreas de recuperação.

**Técnico responsável:**  
Eng. Agrônomo Dr. Alexandre Mariot

**Elaboração**  
Eng. Agrônomo M. Sc. Diogo Klock Ferreira



## **RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO MÊS DE ABRIL DE 2011 NO CANTEIRO DE OBRAS DA UHE FOZ DO CHAPECÓ**

**“PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS DA USINA  
HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ”**



Águas de Chapecó, 2 de Maio de 2011.

## **APRESENTAÇÃO**

O presente relatório expressa as atividades desenvolvidas pela Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A (CCCC) na restauração ambiental do canteiro de obras da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, no mês de Abril de 2011.

Durante o período de construção da UHE Foz do Chapecó, foram desenvolvidas algumas atividades referentes ao Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), atividades essas concentradas no plantio de mudas nativas, transposição de galharias, confecção de poleiros artificiais, semeadura de herbáceas e transposição de solo.

## **PLANTIO DE MUDAS NATIVAS**

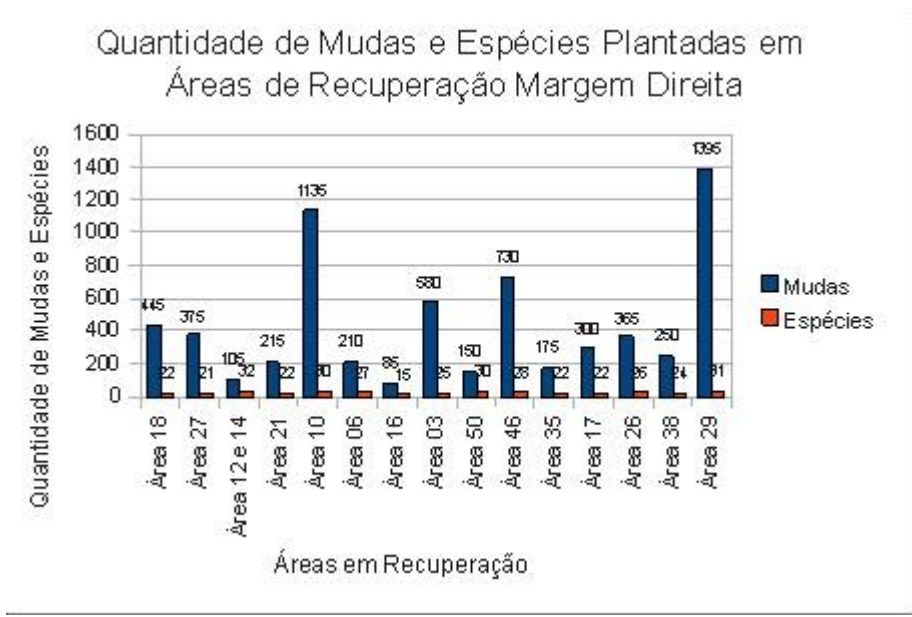
No mês de Abril de 2011, foram recuperadas as áreas do Estacionamento de Carretas (Área 38 MD) e Estoque de Agregados (Área 29 MD), sendo que no Estacionamento de Carretas foram plantadas 250 mudas e no Estoque de Agregados foram plantadas 1.395 mudas (Foto 1). Nas áreas em recuperadas neste mês foram distribuídas 24 e 31 espécies de mudas nativas, respectivamente (Gráfico 1). Nos gráficos 1 e 2 é possível verificar os valores totais de mudas e espécies distribuídos até o momento nas áreas em recuperação. O total de mudas plantadas nas Margens Esquerda e Direita da UHE Foz de Chapecó é de 10.695.

Vale lembrar que existem áreas não recuperadas totalmente, como é o caso da Áreas 10 (Alojamentos).



**Foto 1:** Plantio de mudas.





**Gráfico 1:** Quantidades de mudas e espécies plantadas nas áreas em recuperação Margem Direita.

Dentre as áreas em recuperação na Margem Esquerda estão: Área 59 (Bota Fora 2 Solo e Estoque de Rocha 3), Áreas 80 e 64 (Estoque Rocha Britagem e Estoque de Agregados), Área 85 (Jazida de Argila), Área 73 (Central de Concreto CF), Área 66 (Água Bruta), Área 60 (Refeitório), Área 81 (Bota Fora Resíduos Inertes), Áreas 82 e 83 (Subestação Provisória e Bota Fora 3 Rocha), Área 55 (Estoque de Rocha 5), Área 56 (Estoque de Rocha 6), Áreas 61, 67 e 68 (Oficina/Manutenção, Lavagem e Lubrificação) e Área 72 (Central de Britagem/ME) (Gráfico 2).



**Gráfico 2:** Quantidades de mudas e espécies plantadas nas áreas em recuperação Margem Esquerda.

## **POLEIROS ARTIFICIAIS E TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIAS**

Conforme a disponibilidade de material foram confeccionados poleiros artificiais e transpostas galharias nas áreas em recuperação (Foto 2 e 3). Seguindo a descrição das áreas (ver no item Plantio de Mudas), os gráficos 3 e 4 representam os dados gerais quanto ao número de poleiros e galharias por área. Neste mês, foram confeccionados 3 poleiros na Área 38 (Estacionamento de Carretas) e 8 poleiros na Área 29 (Estoque de agregados). Para Transposição de Galharias, foram transpostas 5 na Área 38 e 14 na Área 29. Até o presente momento foram confeccionados 71 poleiros e 124 galharias entre as Margens Direita e Esquerda da UHE Foz do Chapecó (Gráficos 3 e 4).

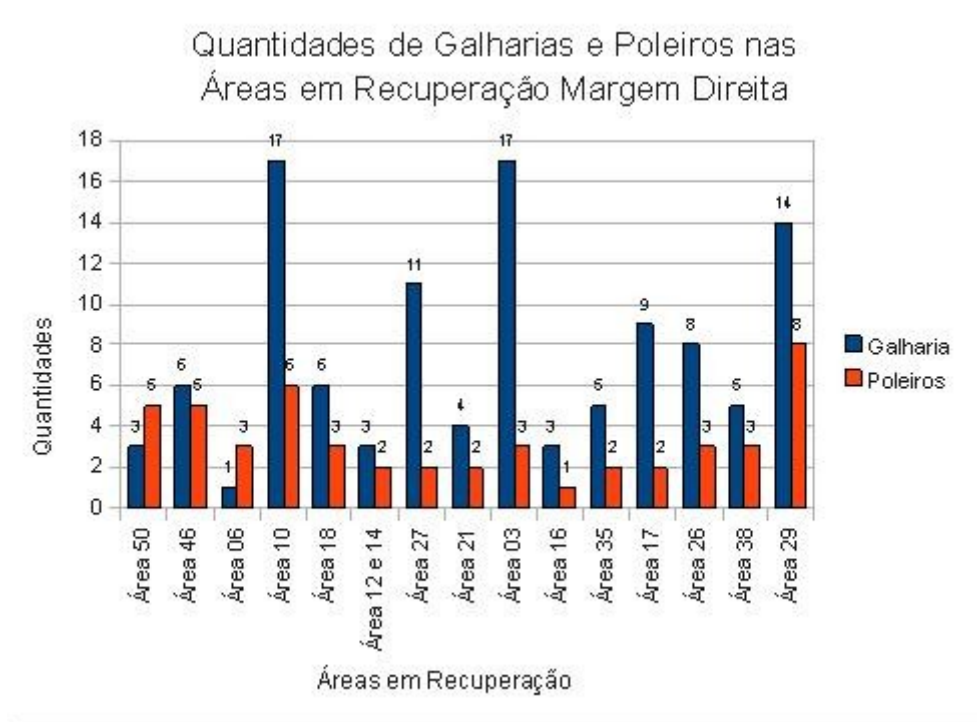


**Foto 2:** Confeção de Poleiro Artificial.

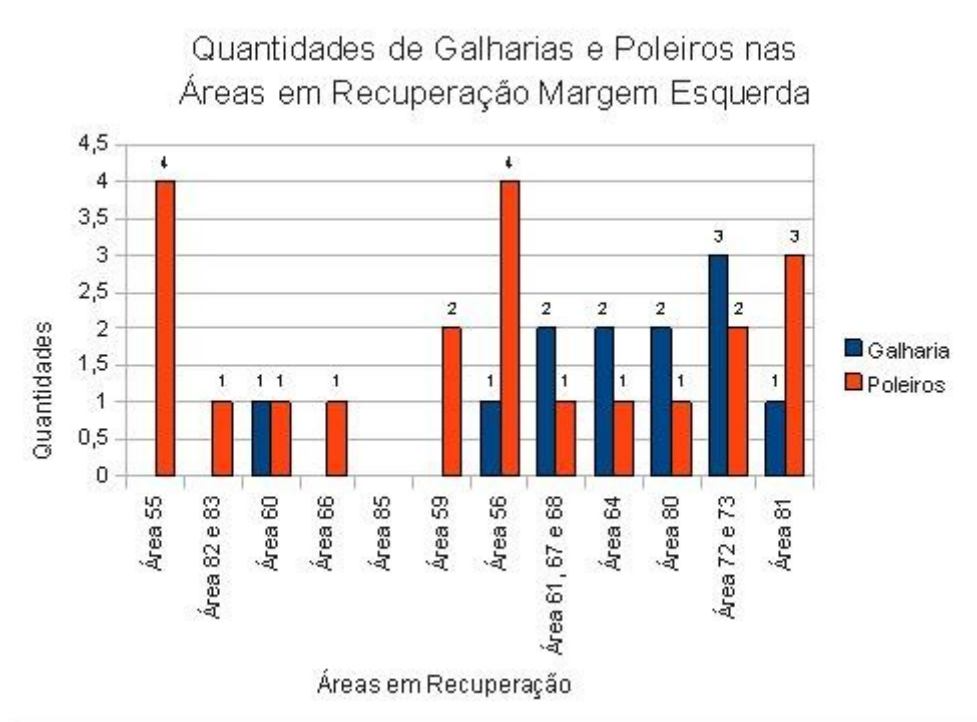


**Foto 3:** Transposição de Galharia.





**Gráfico 3:** Quantidades de poleiros artificiais e galharias nas áreas em recuperação Margem Direita.



**Gráfico 4:** Quantidades de poleiros artificiais e galharias nas áreas em recuperação Margem Esquerda.

### SEMEADURA DE HERBÁCEAS

Em relação ao plantio de espécies herbáceas foram semeadas Crotalária, Milheto, Azevém, Nabo Forrageiro e Aveia (Foto 4). No Gráfico 5 e 6 estão relacionadas as quantidades semeadas em quilos com suas respectivas áreas.



Foto 4: Semeadura de espécies herbáceas.

Quantidade de Espécies Herbáceas Semeadas por Área Margem Direita

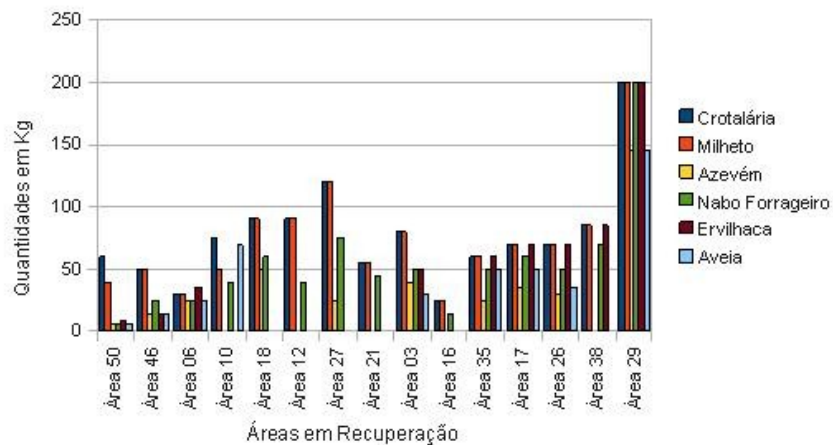


Gráfico 5: Quantidade de herbáceas semeadas nas áreas em recuperação Margem Direita.

Quantidade de Espécies Herbáceas Semeadas por Área Margem Esquerda

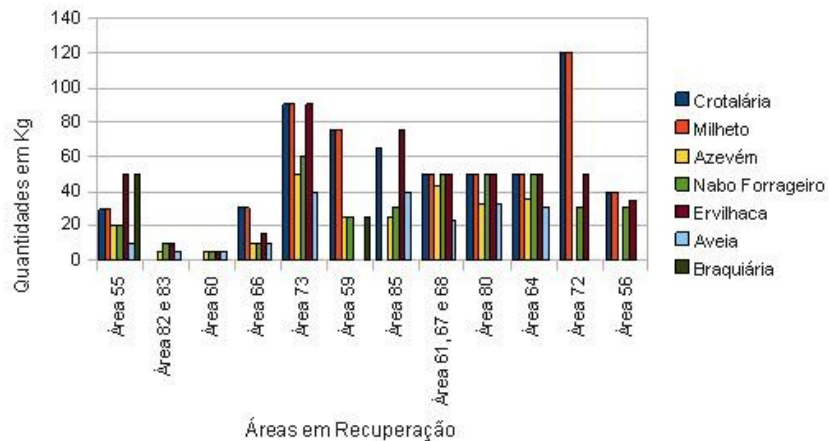


Gráfico 6: Quantidade de herbáceas semeadas nas áreas em recuperação Margem Esquerda.



## TRANSPosição DE SOLO

Neste mês, foram lançados 27.566 m<sup>3</sup> de solo vegetal (Foto 5). Esta quantidade de solo foi distribuída em duas áreas, Estacionamento de Carretas (Área 38 MD) e Estoque de Agregados (Área 29 MD). Sendo lançados 4.242 m<sup>3</sup> no Estacionamento de Carretas e 23.324 m<sup>3</sup> no Estoque de Agregados (Gráficos 7 e 8). O total de solo lançado em áreas em recuperação é de 100.181 m<sup>3</sup> (Dados fornecidos pela terraplenagem Camargo Corrêa).

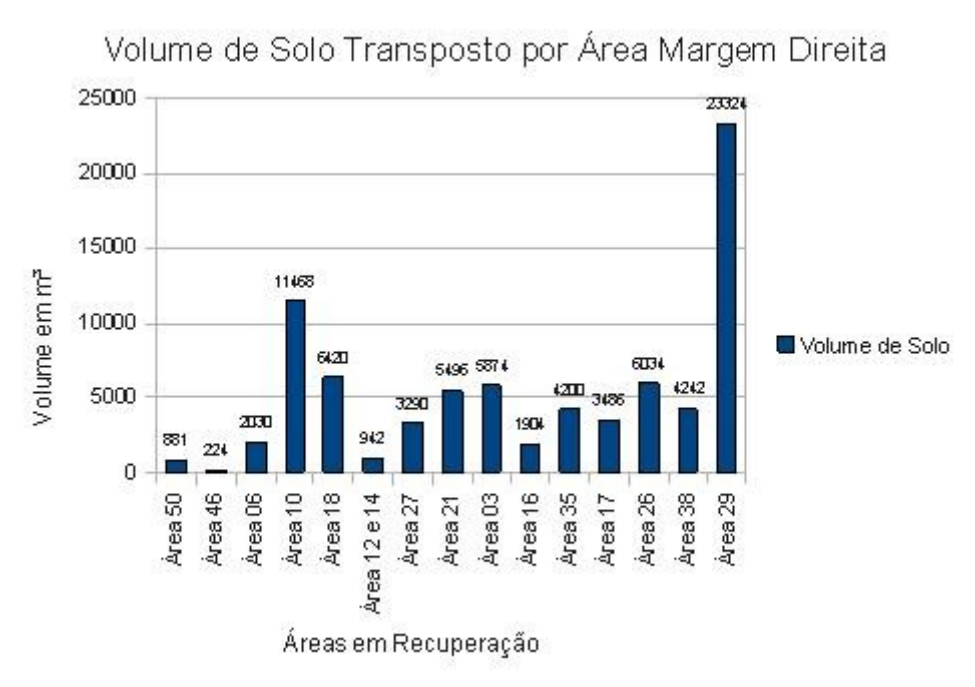


Gráfico 7: Volume de solo depositado em áreas de recuperação Margem Direita.

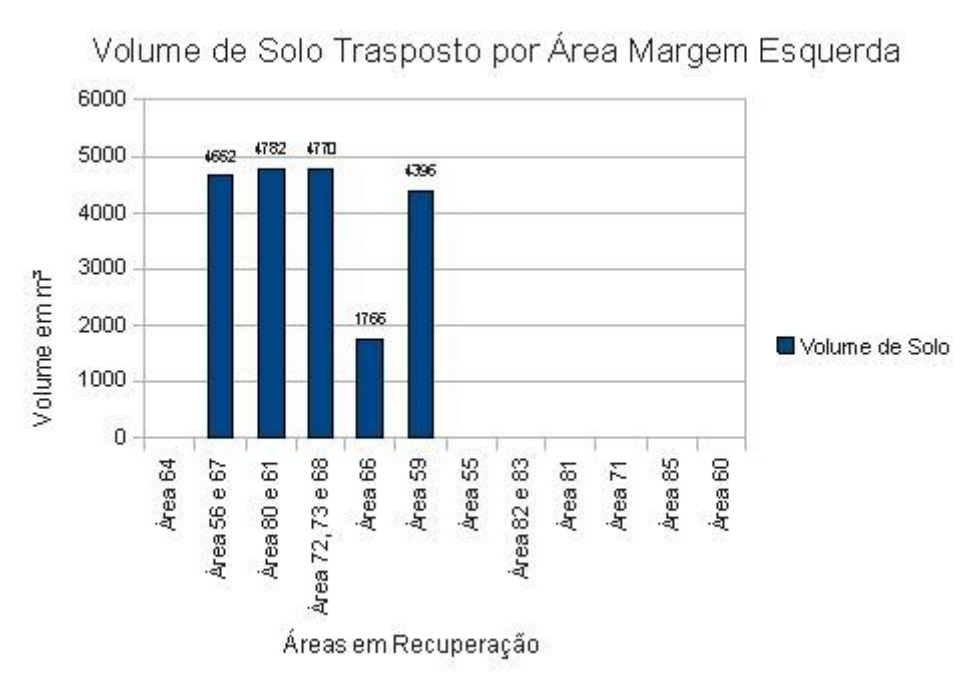


Gráfico 8: Volume de solo depositado em áreas de recuperação Margem Esquerda.



Foto 6: Escarificação do solo lançado em áreas de recuperação.

**Técnico responsável:**

Eng. Agrônomo Dr. Alexandre Mariot

A handwritten signature in blue ink, reading "Alexandre Mariot", is placed to the right of the text "Eng. Agrônomo Dr. Alexandre Mariot".

**Elaboração**

Eng. Agrônomo M. Sc. Diogo Klock Ferreira



## **RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO MÊS DE MAIO DE 2011 PRAD UHE FOZ DO CHAPECÓ**

**“PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS DA USINA  
HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ”**



Águas de Chapecó, 1 de Junho de 2011.

## **APRESENTAÇÃO**

O presente relatório expressa as atividades desenvolvidas pela Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A (CCCC) na restauração ambiental do canteiro de obras da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, no mês de Maio de 2011.

Durante o período de construção da UHE Foz do Chapecó foram desenvolvidas algumas atividades referentes ao Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), atividades essas concentradas no plantio de mudas nativas, transposição de galharias, confecção de poleiros artificiais, semeadura de herbáceas, transposição de solo e manutenção das áreas já recuperadas.

## PLANTIO DE MUDAS NATIVAS

No mês de Maio de 2011 foram recuperadas as áreas da Central de Concreto (Área 30 MD), Plant de Combustível (Área 20 MD), Bota Fora 1 de Rocha e Refeitório (Áreas 53 e 60 ME) e parte do Estoque de Rocha 4 (Área 84 ME). Na Central de Concreto foram plantadas 745 mudas de 24 espécies, no Plant de Combustível foram plantadas 85 mudas de 20 espécies, no Bota Fora 1 Rocha e Refeitório foram plantadas 280 mudas de 20 espécies e em parte da Estoque de Rocha 4 foram plantadas 375 mudas de 21 espécies (Foto 1). Nos Gráficos 1 e 2 é possível verificar os valores totais de mudas e espécies distribuídas até o momento por área em recuperação. O total de mudas plantadas nas Margens Esquerda e Direita da UHE Foz de Chapecó até o momento é de 12.075.

Vale lembrar que existem áreas não recuperadas totalmente, como é o caso das Áreas 10 (Alojamentos) e 84 (Estoque de Rocha 4).



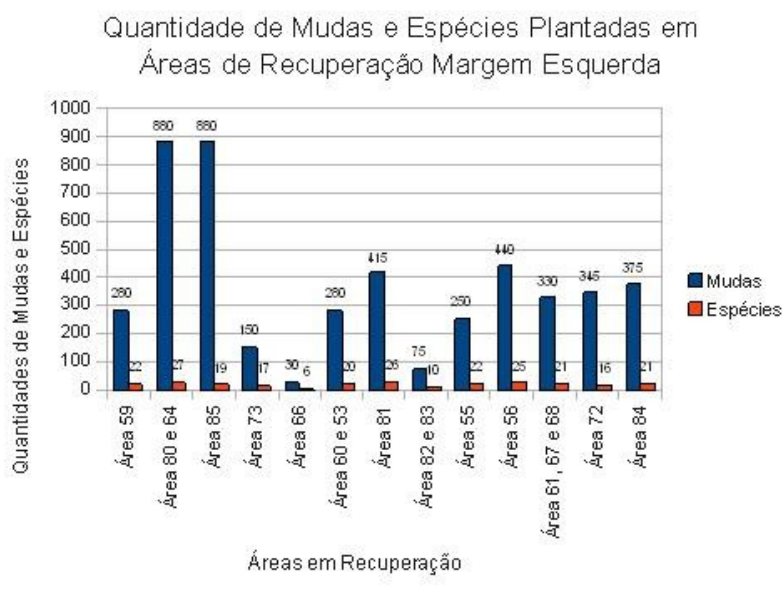
**Foto 1:** Plantio de mudas.





**Gráfico 1:** Quantidades de mudas e espécies plantadas nas áreas em recuperação Margem Direita.

Dentre as áreas em recuperação na Margem Esquerda estão: Área 59 (Bota Fora 2 Solo e Estoque de Rocha 3), Áreas 80 e 64 (Estoque Rocha Britagem e Estoque de Agregados), Área 85 (Jazida de Argila), Área 73 (Central de Concreto CF), Área 66 (Água Bruta), Área 60 (Refeitório), Área 81 (Bota Fora Resíduos Inertes), Áreas 82 e 83 (Subestação Provisória e Bota Fora 3 Rocha), Área 55 (Estoque de Rocha 5), Área 56 (Estoque de Rocha 6), Áreas 61, 67 e 68 (Oficina/Manutenção, Lavagem e Lubrificação), Área 72 (Central de Britagem/ME) e parte da Área 84 (Estoque de Rocha 4) (Gráfico 2).



**Gráfico 2:** Quantidades de mudas e espécies plantadas nas áreas em recuperação Margem Esquerda.

## POLEIROS ARTIFICIAIS E TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIAS

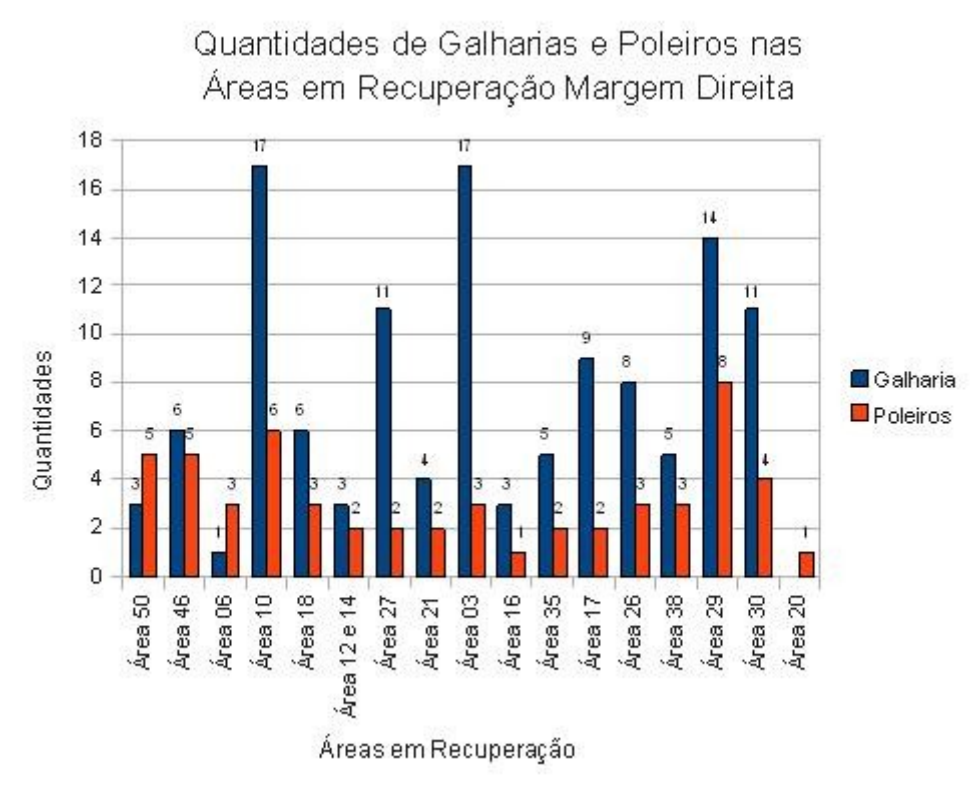
Conforme a disponibilidade de material, foram confeccionados poleiros artificiais e transpostas galharias nas áreas em recuperação (Foto 2 e 3). Seguindo a descrição das áreas (ver no item Plantio de Mudas), os gráficos 3 e 4 representam os dados gerais quanto ao número de poleiros e galharias por área. Neste mês, foram confeccionados 4 poleiros na Área 30 (Central de Concreto), 1 poleiro na Área 20 (Plant de Combustível), 4 poleiros nas Áreas 60 e 53 (Refeitório e Bota Fora 1 Rocha) e 4 poleiros na Área 84 (Parte do Estoque de Rocha 4). Para Transposição de Galharias foram transpostas 11 na Área 30, 9 galharias na Área 84 e 1 galharia nas Áreas 60 e 53. Até o presente momento foram confeccionados 83 poleiros e 144 galharias entre as Margens Direita e Esquerda da UHE Foz do Chapecó (Gráficos 3 e 4).



**Foto 2:** Confeção de Poleiro Artificial.

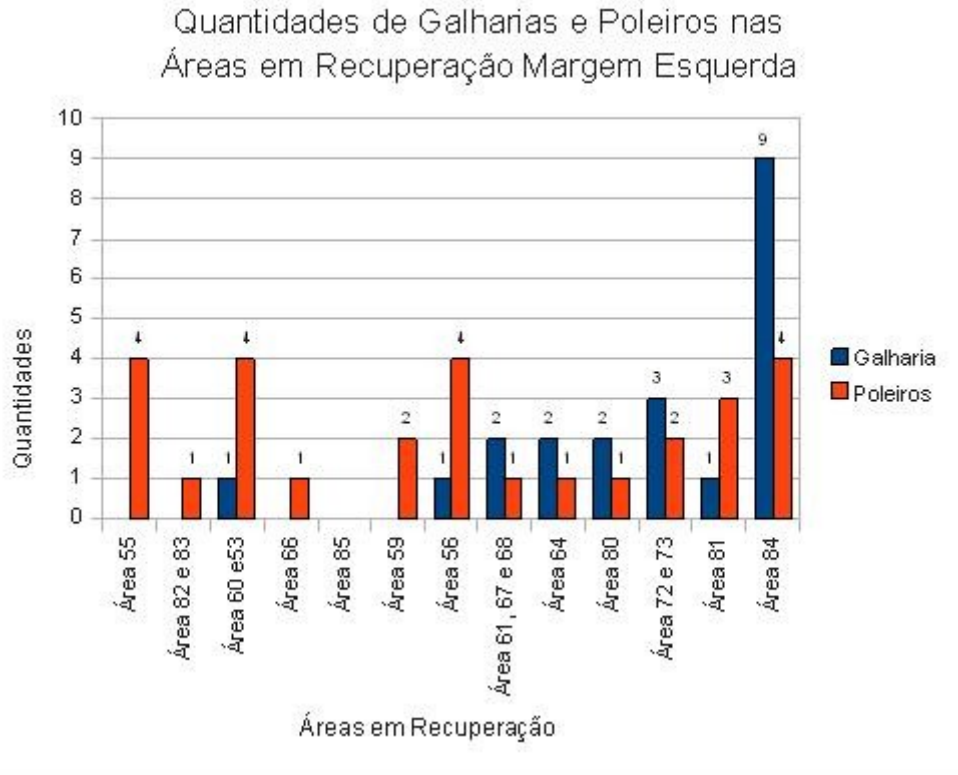


**Foto 3:** Transposição de Galharia.



**Gráfico 3:** Quantidades de poleiros artificiais e galharias nas áreas em recuperação Margem Direita.





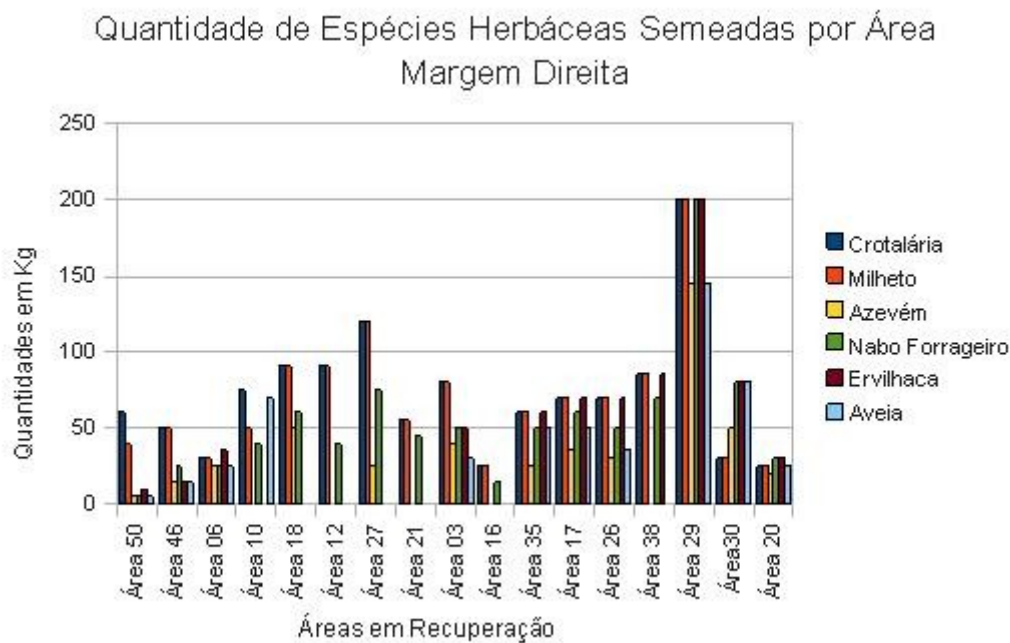
**Gráfico 4:** Quantidades de poleiros artificiais e galharias nas áreas em recuperação Margem Esquerda.

### SEMEADURA DE HERBÁCEAS

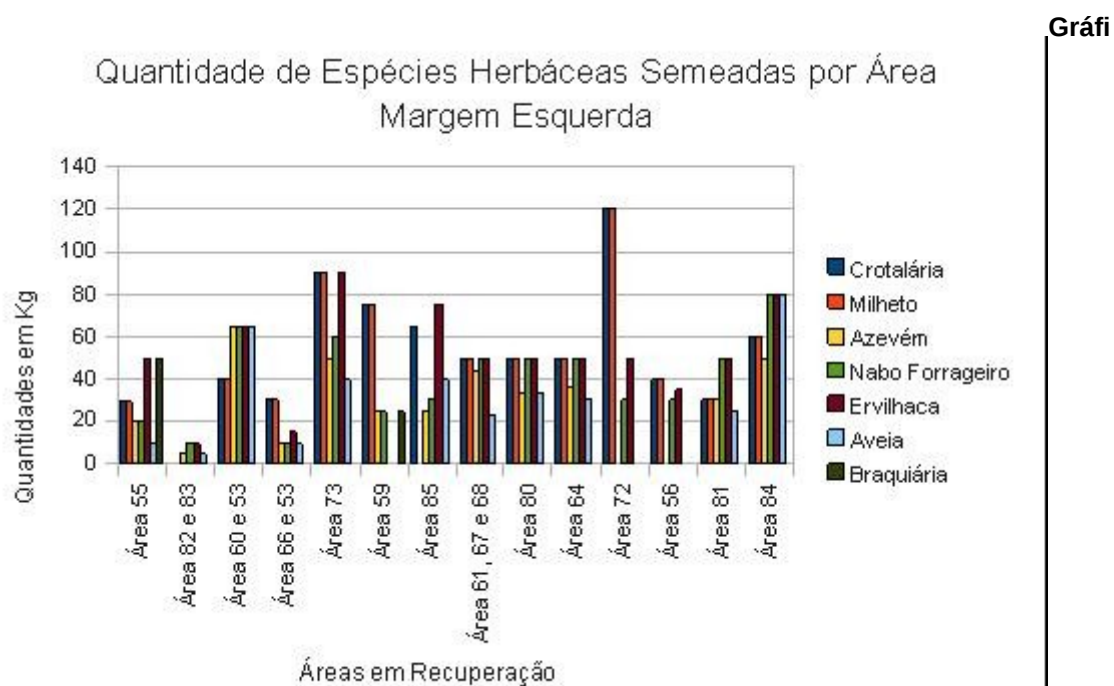
Em relação as espécies herbáceas, foram semeadas Crotalária, Milheto, Azevém, Nabo Forrageiro e Aveia (Foto 4). No Gráfico 5 e 6 estão relacionadas as quantidades semeadas em quilos com suas respectivas áreas.



**Foto 4:** Semeadura de espécies herbáceas.



**Gráfico 5:** Quantidade de herbáceas semeadas nas áreas em recuperação Margem Direita.

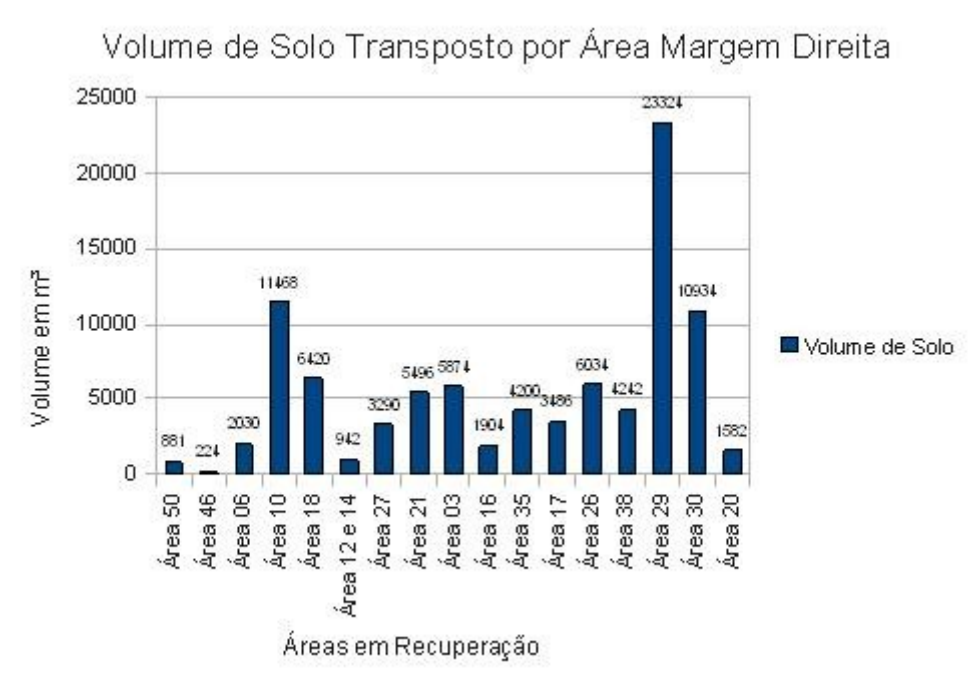


**Gráfico 6:** Quantidade de herbáceas semeadas nas áreas em recuperação Margem Esquerda.

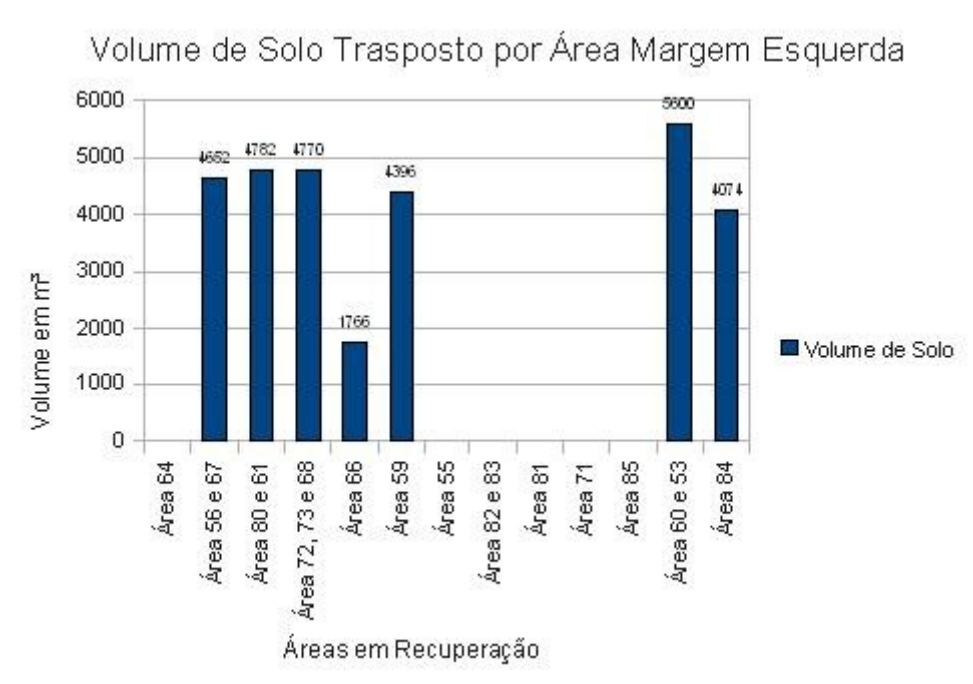
## TRANSPOSIÇÃO DE SOLO

Neste mês foram lançados 22.190 m<sup>3</sup> de solo vegetal (Foto 5). Esta quantidade de solo foi distribuída em quatro áreas: Central de Concreto (Área 30 MD), Plant de Combustível (Área 20 MD), Bota Fora 1 Rocha e Refeitório (Áreas 53 e 60 ME) e parte do Estoque de Rocha 4 (Área 84 ME). Sendo

lançados 10.934 m<sup>3</sup> na Central de Concreto, 1.582 m<sup>3</sup> no Plant de Combustível, 5.600 m<sup>3</sup> no Bota Fora 1 Rocha e Refeitório e 4.074 m<sup>3</sup> em parte do Estoque de Rocha 4 (Gráficos 7 e 8). O total de solo lançado em áreas em recuperação é de 122.371 m<sup>3</sup> (Dados fornecidos pela terraplenagem Camargo Corrêa).



**Gráfico 7:** Volume de solo depositado em áreas de recuperação Margem Direita.



**Gráfico 8:** Volume de solo depositado em áreas de recuperação Margem Esquerda.





**Foto 5:** Lançamento de solo em áreas de recuperação.

## **MANUTENÇÃO DAS ÁREAS RECUPERADAS**

Nas áreas onde foi finalizado o processo de implantação da recuperação está sendo realizado o trabalho de monitoramento e manutenção das mudas plantadas. O trabalho nestas áreas consiste no coroamento das mudas plantadas e a reposição de mudas mortas (Fotos 6 e 7).



**Foto 6:** Coroamento das mudas plantadas em núcleos.



**Foto 7:** Reposição de mudas mortas.

**Técnico responsável:**

Eng. Agrônomo Dr. Alexandre Mariot

**Elaboração**

Eng. Agrônomo M. Sc. Diogo Klock Ferreira

## **RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO MÊS DE JUNHO DE 2011 PRAD UHE FOZ DO CHAPECÓ**

**“PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS DA USINA  
HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ”**



Águas de Chapecó, 4 de Julho de 2011.



## **APRESENTAÇÃO**

O presente relatório expressa as atividades desenvolvidas pela Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A (CCCC) na restauração ambiental do canteiro de obras da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, no mês de Junho de 2011.

Durante o período de construção da UHE Foz do Chapecó foram desenvolvidas algumas atividades referentes ao Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), atividades essas concentradas no plantio de mudas nativas, transposição de galharias, confecção de poleiros artificiais, semeadura de herbáceas e transposição de solo.

## PLANTIO DE MUDAS NATIVAS

No mês de Junho de 2011 foram recuperadas as áreas do Pátio de Ferro (Área 19 MD), Alojamento Mensalista (Área 31 MD), Pátio Eletromecânica/Pré-Montagem de Virola (Área 63 ME), Paiol de Explosivos (Área 71 ME) e a parte final da Usina de Asfalto (Área 27). No Pátio de Ferro foram plantadas 330 mudas de 21 espécies, no Alojamento Mensalista foram plantadas 130 mudas de 20 espécies, no Pátio Eletromecânica/Pré-Montagem de Virola foram plantadas 355 mudas de 22 espécies, no Paiol de Explosivos foram plantadas 50 mudas de 12 espécies e na parte final da Usina de Asfalto foram plantadas 130 mudas de 23 espécies (Foto 1), sendo que somando a primeira e a segunda etapa de plantio na área da Usina de Asfalto foram plantadas 505 mudas, divididas em 375 mudas na primeira etapa e 130 mudas na segunda etapa. Nos Gráficos 1 e 2 é possível verificar os valores totais de mudas e espécies distribuídas até o momento por área em recuperação. O total de mudas plantadas nas Margens Esquerda e Direita da UHE Foz de Chapecó até o momento é de 14.235.



Foto 1: Plantio de mudas.

### Quantidade de Mudanças e Espécies Plantadas em Áreas de Recuperação Margem Direita

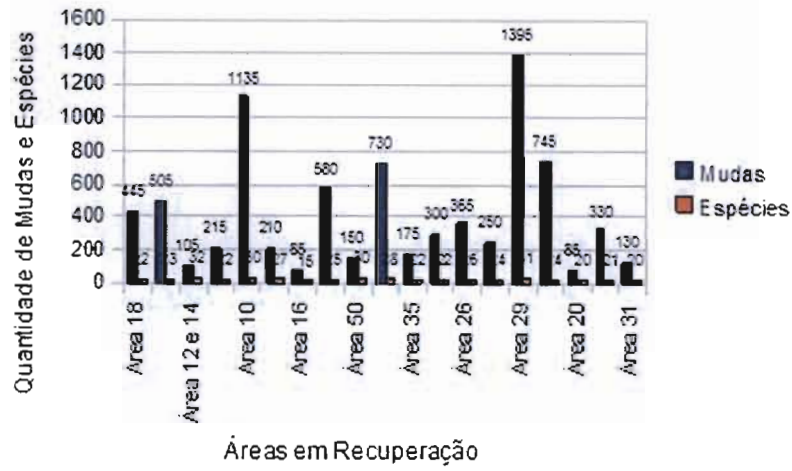


Gráfico 1:Quantidades de mudas e espécies plantadas nas áreas em recuperação Margem Direita.

### Quantidade de Mudanças e Espécies Plantadas em Áreas de Recuperação Margem Esquerda

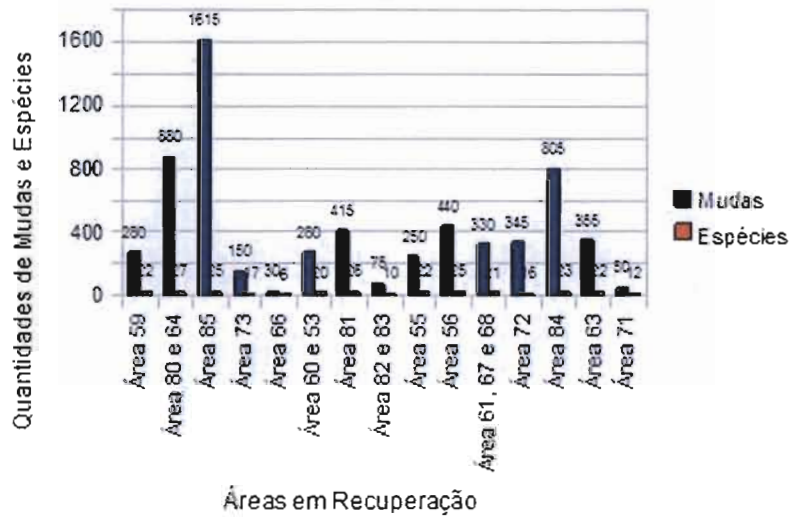


Gráfico 2: Quantidades de mudas e espécies plantadas nas áreas em recuperação Margem Esquerda.



## **POLEIROS ARTIFICIAIS E TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIAS**

Conforme a disponibilidade de material, foram confeccionados poleiros artificiais e transpostas galharias nas áreas em recuperação (Foto 2 e 3). Seguindo a descrição das áreas (ver no item Plantio de Mudas), os gráficos 3 e 4 representam os dados gerais quanto ao número de poleiros e galharias por área. Neste mês, foram confeccionados 4 poleiros na Área 19 (Pátio de Ferro), 2 poleiros na Área 31 (Alojamento Mensalista), 3 poleiros na Área 63 (Pátio Eletromecânica/Pré-Montagem de Virola), 1 poleiro na Área 71 (Paiol de Explosivos) e 1 poleiro na parte final da Área 27 (Usina de Asfalto).



**Foto 2:** Confeção de Poleiro Artificial.

Para Transposição de Galharias foram transpostas 6 na Área 19 e 3 galharias na parte final da Área 27. Até o presente momento foram confeccionados 102 poleiros e 153 galharias entre as Margens Direita e Esquerda da UHE Foz do Chapecó (Gráficos 3 e 4).



Foto 3: Transposição de Galharia.

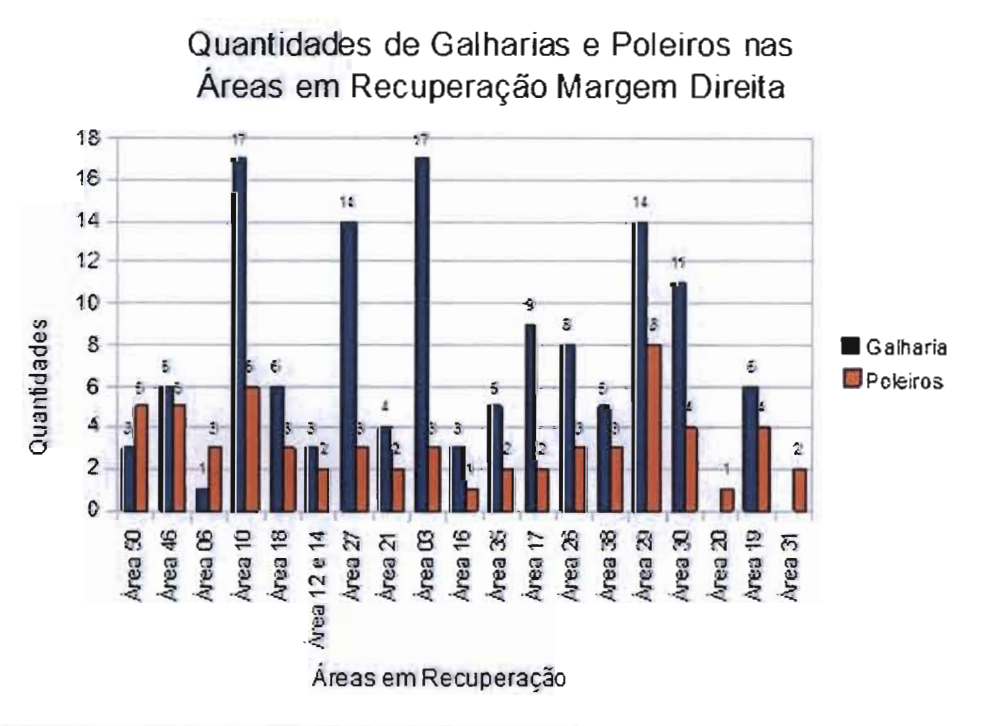


Gráfico 3: Quantidades de poleiros artificiais e galharias nas áreas em recuperação Margem Direita.

### Quantidades de Galharias e Poleiros nas Áreas em Recuperação Margem Esquerda

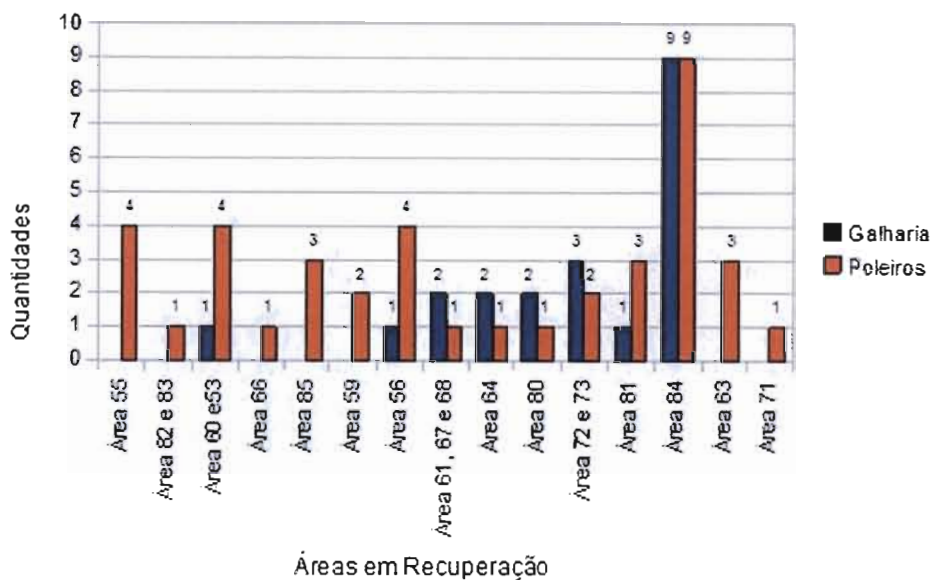


Gráfico 4: Quantidades de poleiros artificiais e galharias nas áreas em recuperação Margem Esquerda.

### SEMEADURA DE HERBÁCEAS

Em relação as espécies herbáceas, foram semeadas Crotalária, Milheto, Azevém, Nabo Forrageiro e Aveia (Foto 4). No Gráfico 5 e 6 estão relacionadas as quantidades semeadas em quilos com suas respectivas áreas.



Foto 4: Semeadura de espécies herbáceas.



### Quantidade de Espécies Herbáceas Semeadas por Área Margem Direita

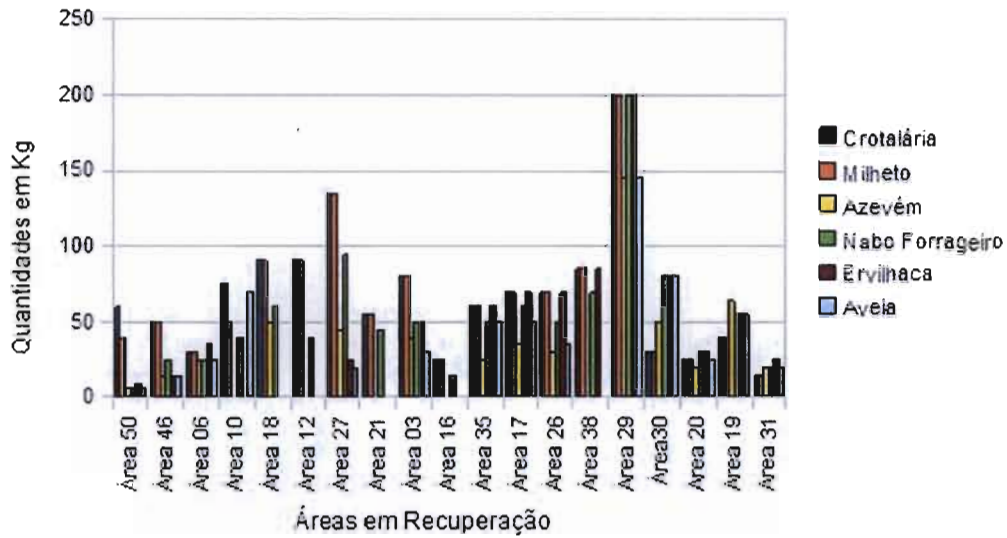


Gráfico 5: Quantidade de herbáceas semeadas nas áreas em recuperação Margem Direita.

### Quantidade de Espécies Herbáceas Semeadas por Área Margem Esquerda

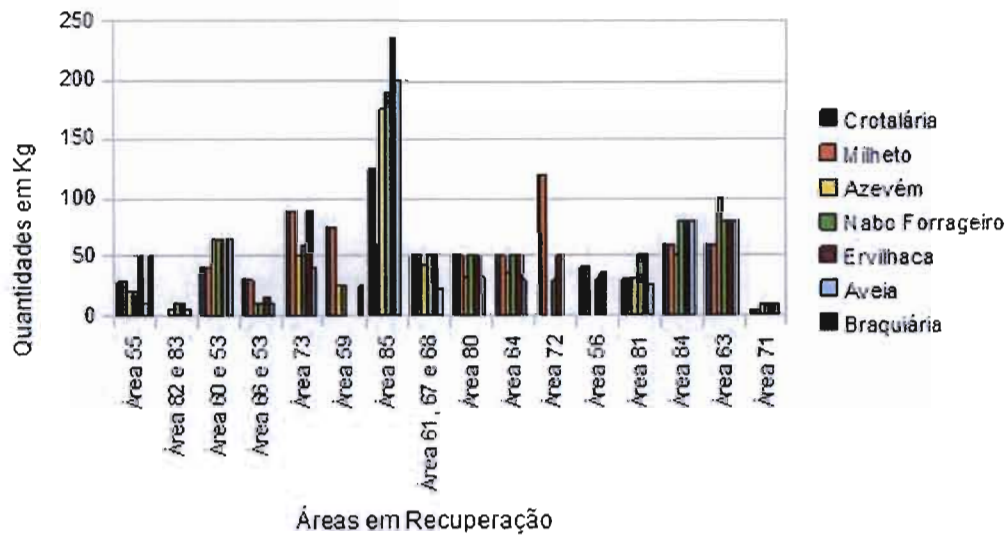


Gráfico 6: Quantidade de herbáceas semeadas nas áreas em recuperação Margem Esquerda.

## TRANSPOSIÇÃO DE SOLO

Neste mês foram lançados 18.536 m<sup>3</sup> de solo vegetal (Foto 5). Esta quantidade de solo foi distribuída em cinco áreas: Pátio de Ferro (Área 19 MD), Alojamento Mensalista (Área 31 MD), Pátio Eletromecânica/Pré-Montagem de Virola (Área 63 ME), Paio de Explosivos (Área 71) e a parte final da Usina de Asfalto (Área 27 MD). Foram lançados 10.486 m<sup>3</sup> no Pátio de Ferro, 1.820 m<sup>3</sup> no Alojamento Mensalista, 6.230 m<sup>3</sup> no Pátio Eletromecânica/Pré-Montagem de Virola, e 1.064 m<sup>3</sup> na parte final da Usina de Asfalto (Gráficos 7 e 8). O total de solo lançado em áreas em recuperação é de 149.671 m<sup>3</sup> (Dados fornecidos pela terraplenagem Camargo Corrêa).

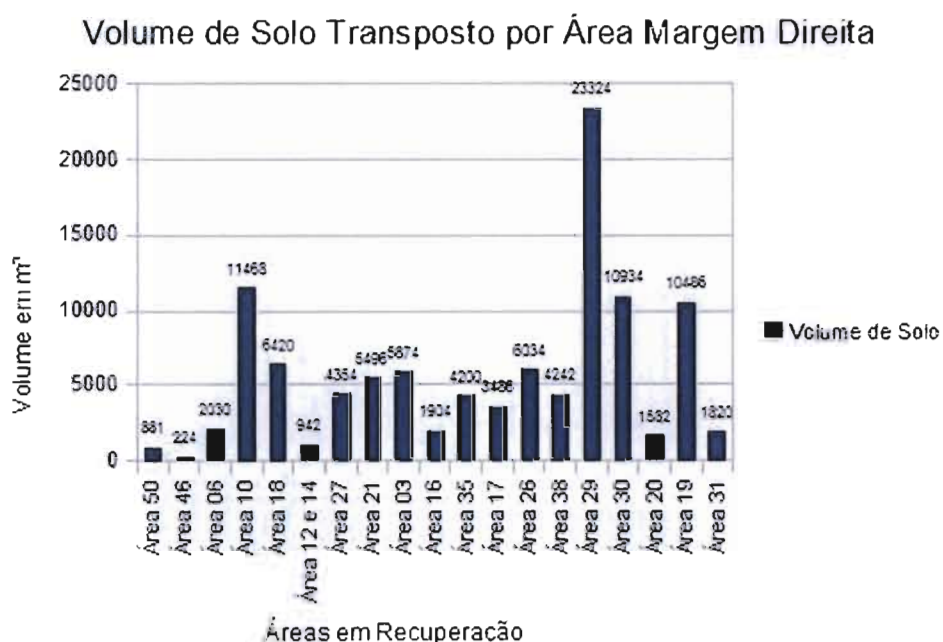


Gráfico 7: Volume de solo depositado em áreas de recuperação Margem Direita.

### Volume de Solo Trasposto por Área Margem Esquerda

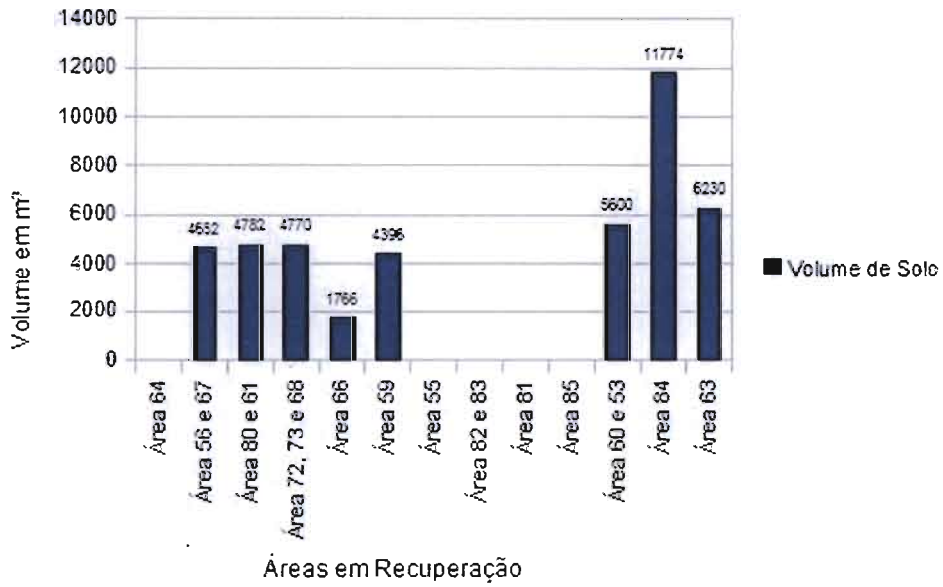


Gráfico 8: Volume de solo depositado em áreas de recuperação Margem Esquerda.



Foto 5: Lançamento de solo em áreas de recuperação.

Eng. Agrônomo Dr. Alexandre Mariot

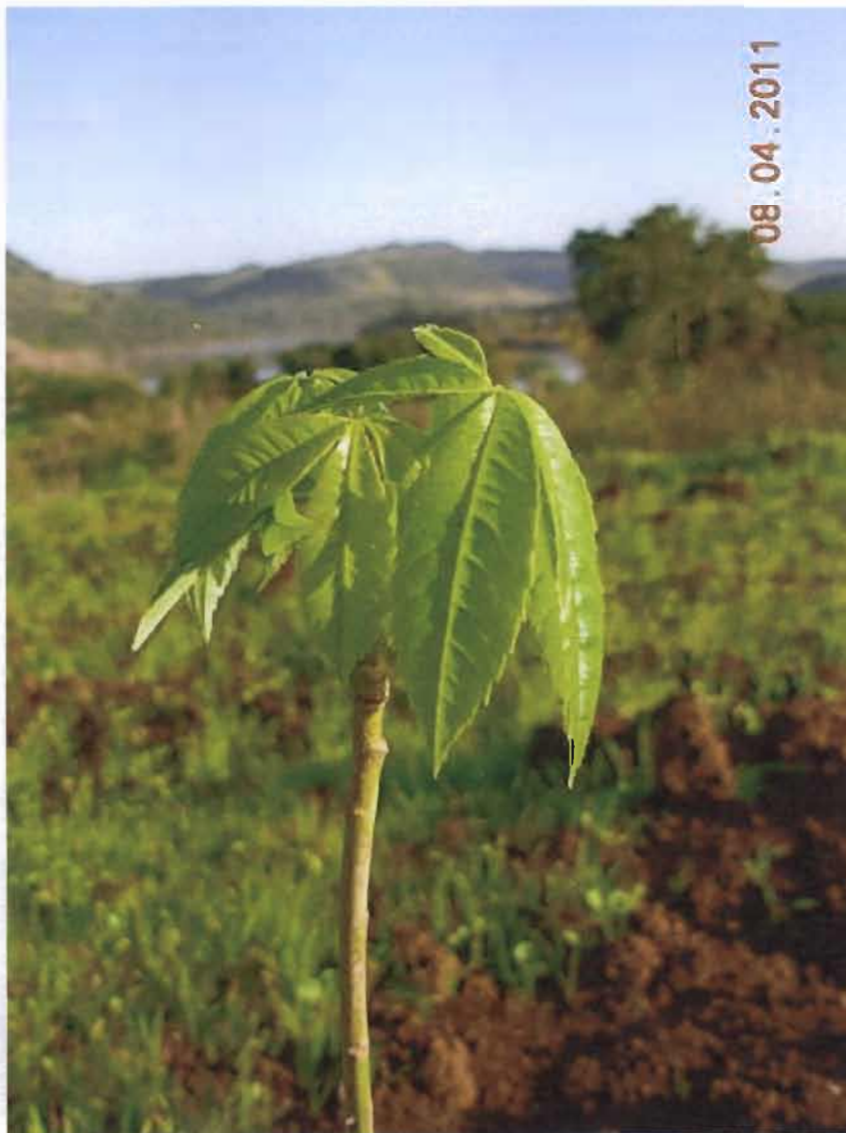
#### Elaboração

Eng. Agrônomo M. Sc. Diogo Klock Ferreira



## **RELATÓRIO DAS ATIVIDADES JULHO DE 2011**

**“PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS DA USINA  
HIDRELÉTRICA FOZ DO CHAPECÓ”**



Águas de Chapecó, 4 de Agosto de 2011.

## **APRESENTAÇÃO**

O presente relatório expressa as atividades desenvolvidas pela Construções e Comércio Camargo Corrêa S/A (CCCC) na restauração ambiental do canteiro de obras da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, no mês de Julho de 2011.

Durante o período de construção da UHE Foz do Chapecó foram desenvolvidas diversas atividades referentes ao Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), atividades essas concentradas no plantio de mudas nativas, transposição de galharias, confecção de poleiros artificiais, semeadura de herbáceas, transposição de solo e monitoramento das áreas em recuperação.

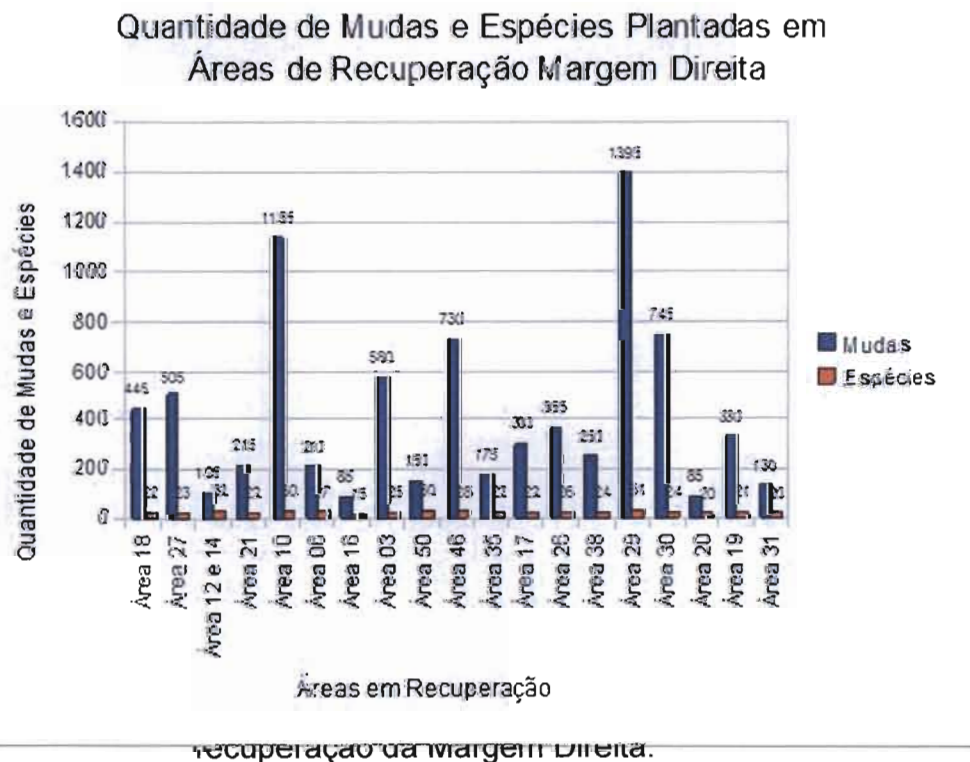
## PLANTIO DE MUDAS NATIVAS

Até o momento foram recuperadas as áreas da Central de Concreto (Área 03 MD), Rodoviária (Área 06 MD), parte dos Alojamentos Operativos (Área 10 MD), Segurança do Trabalho e Treinamento (Áreas 12 e 14 MD), Controle de Qualidade (Área 16 MD), Pré-Moldados, Carpintaria e Pátio de Ferro (Áreas 17,18 e 19 MD), Plant de Combustível (Área 20 MD), Central de Ar (Área 21 MD), Pátio de Desmobilizados (Área 26 MD), Pátio da Usina de Asfalto (Área 27 MD), Estoque de Agregados (Área 29 MD), Central de Concreto (Área 30 MD), Alojamento Mensalistas (Área 31 MD), Pátio de Sucatas (Área 35 MD), Estacionamento Carretas (Área 38 MD), Estoque de Rocha 2 (Área 46 MD), Bota Fora 4 Solo e Resíduos Inertes (Área 50 MD), Bota Fora 1 Rocha (Área 53 ME), Estoque de Rocha 5 (Área 55 ME), Estoque de Rocha 6 (Área 56 ME), Bota Fora 2 estoque de Rocha 3 (Área 59 ME), Refeitório (Área 60 ME), Oficina/Manutenção, Lavagem e Lubrificação (Área 61, 67 e 68 ME), Pátio Eletromecânica/Pré-Montagem de Virolas (Área 63 ME), Estoque de Agregados (Área 64 ME), Água Bruta (Área 66 ME), Paio de Explosivos (Área 71 ME), Central de Britagem, Central de Concreto (Áreas 72 e 73 ME), Estoque de Rocha Britagem (Área 80 ME), Bota Fora Resíduos Inertes (Área 81), Subestação Provisória e Bota Fora 3 Rocha (Áreas 82 e 83 ME), Estoque de Rocha 4 (Área 84 ME) e Jazida de Argila (Área 85). Nos Gráficos 1 e 2 é possível verificar os valores totais de mudas e espécies distribuídas até o momento por área em recuperação. O total de mudas plantadas nas Margens Esquerda e Direita da UHE Foz de Chapecó até o momento é de 14.235 (Foto 1).



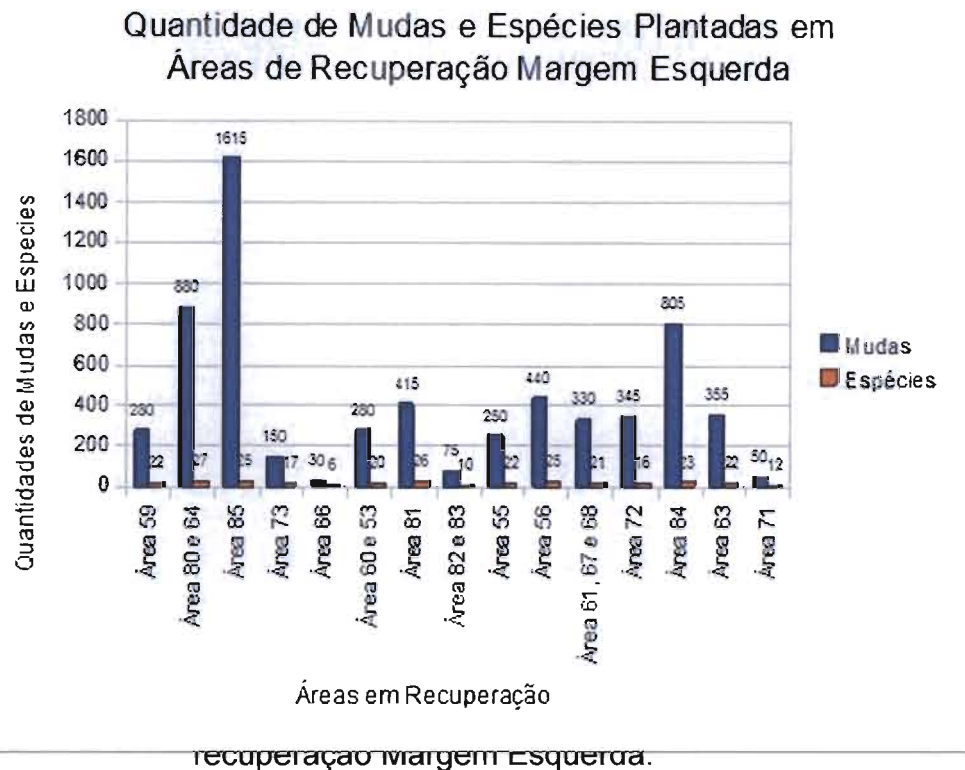


Foto 1: Plantio de mudas.



As áreas que constituem a recuperação da Margem Esquerda foram concluídas (Gráfico 2), restando somente as atividades de manutenção, como

troca de mudas mortas, coroamento das mudas plantadas e ressemeadura de áreas onde o solo esta exposto.



## POLEIROS ARTIFICIAIS E TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIAS

Conforme a disponibilidade de material, foram confeccionados poleiros artificiais e transpostas galharias nas áreas em recuperação (Foto 2 e 3). Seguindo a descrição das áreas (ver no item Plantio de Mudas), os gráficos 3 e 4 representam os dados gerais quanto ao número de poleiros e galharias por área. Até o presente momento foram confeccionados 102 poleiros artificiais e transpostas 153 galharias nas Margens Direita e Esquerda do canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó (Gráficos 3 e 4).





**Foto 3:** Transposição de Galharia.



Quantidades de Galharias e Poleiros nas Áreas em Recuperação Margem Direita

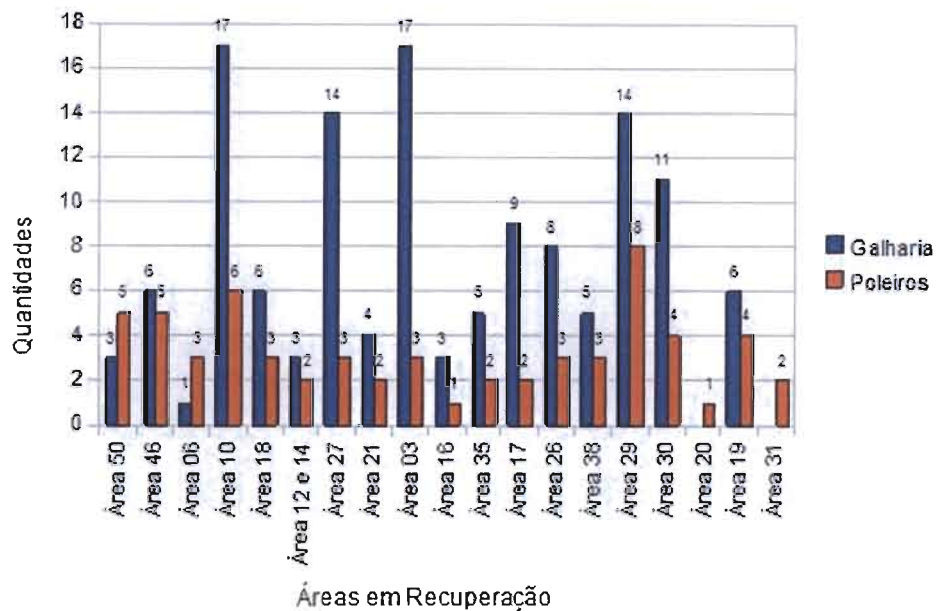


Gráfico :

Quantidades de Galharias e Poleiros nas Áreas em Recuperação Margem Esquerda

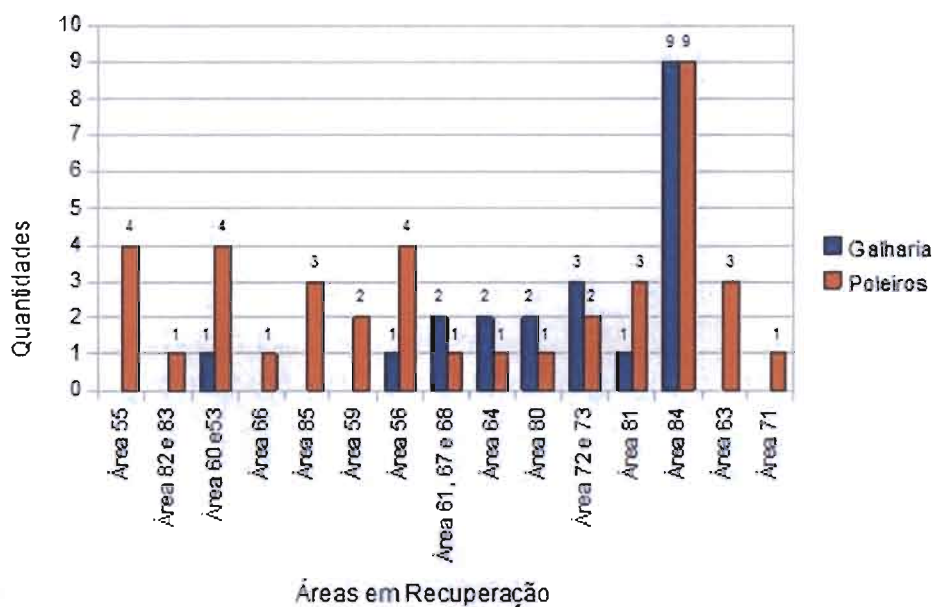


Gráfico :

## SEMEADURA DE HERBÁCEAS

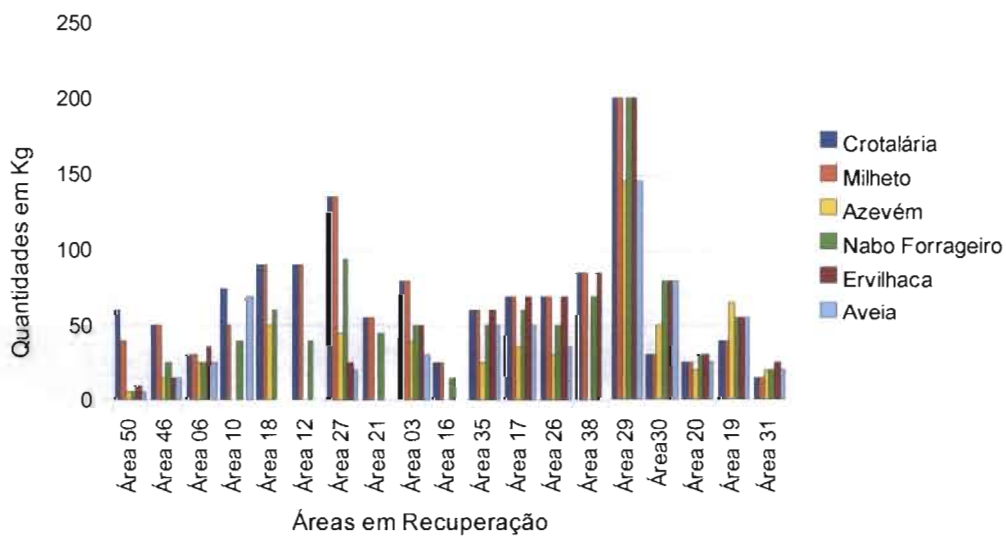
Em relação as espécies herbáceas, foram semeadas Crotalária, Milheto, Azevém, Ervilhaca, Nabo-Forageiro e Aveia-Preta (Foto 4). No Gráfico 5 e 6

estão relacionadas as quantidades semeadas em quilos com suas respectivas áreas.



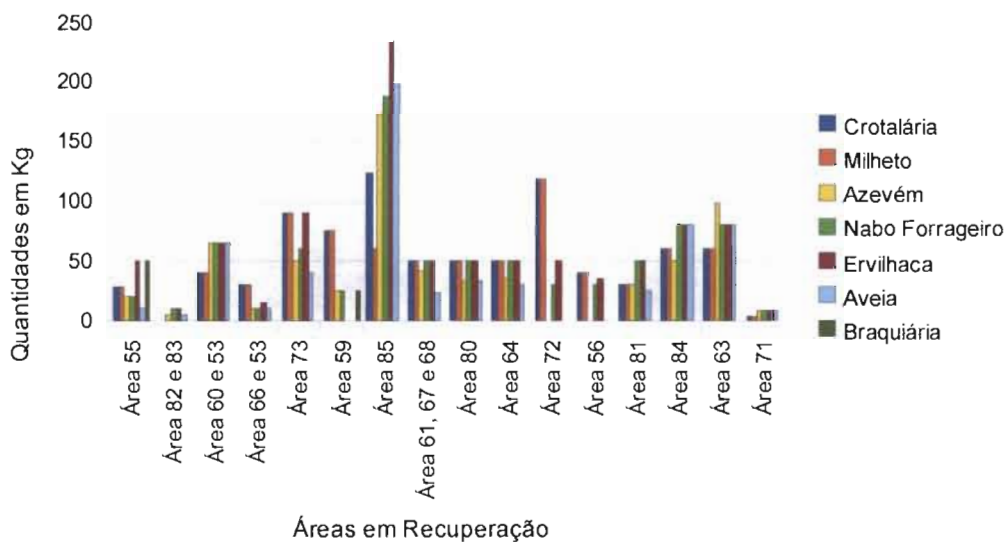
**Foto 4:** Semeadura de espécies herbáceas.

Quantidade de Espécies Herbáceas Semeadas por Área Margem Direita



**Gráfico 5:** Quantidade de herbáceas semeadas nas áreas em recuperação Margem Direita.

### Quantidade de Espécies Herbáceas Semeadas por Área Margem Esquerda

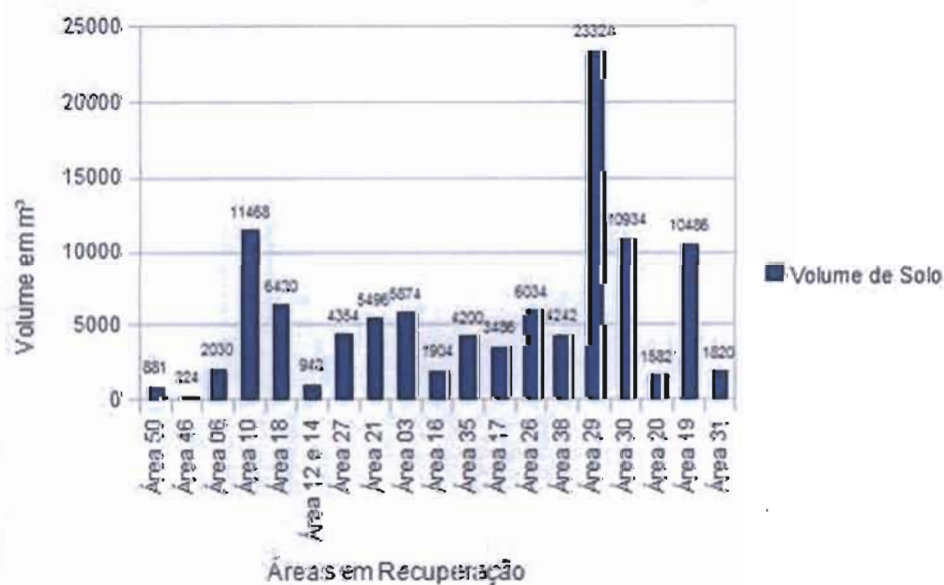


**Gráfico 6:** Quantidade de herbáceas semeadas nas áreas em recuperação Margem Esquerda.

### TRANSPosição DE SOLO

Nos Gráficos 7 e 8 estão os valores de solo trasposto por área. O total de solo lançado nas áreas em recuperação até o presente momento foi de 149.671 m<sup>3</sup> (Dados fornecidos pela terraplenagem Camargo Corrêa).

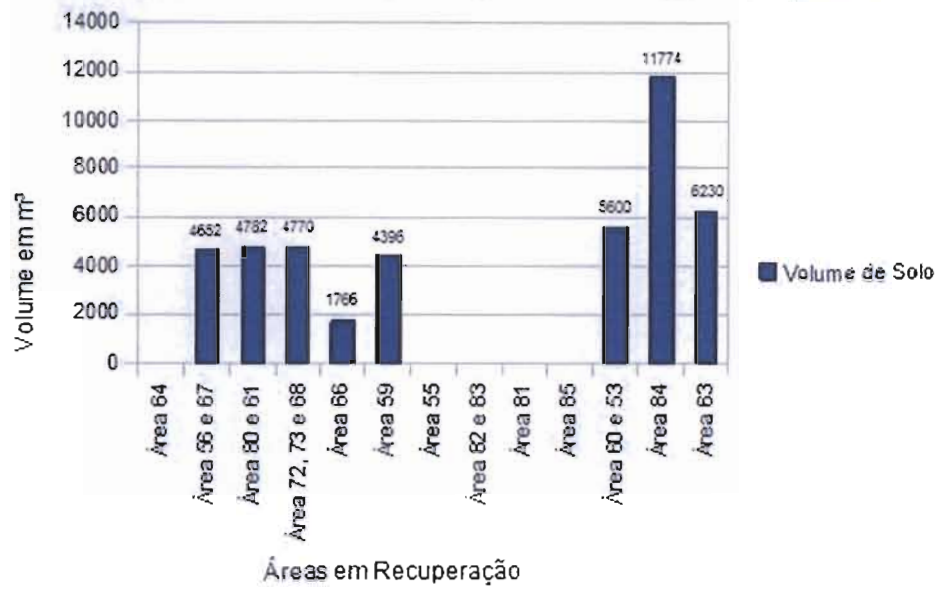
### Volume de Solo Transposto por Área Margem Direita



**Gráfico**



### Volume de Solo Trasposto por Área Margem Esquerda



Gráfico

Áreas em Recuperação



Foto 5: Lançamento de solo em áreas de recuperação.

## MONITORAMENTO DAS ÁREAS EM RECUPERAÇÃO

Na Tabela 1 estão os dados referentes as atividades de reposição de mudas mortas, data da reposição, total plantado, sobrevivência e data do plantio por área. Além da reposição de mudas, no mês de Julho foram coroados os núcleos de mudas das áreas 06, 10, 29, 56, 59, 61, 67, 68, 80 e 84. Estas áreas correspondem a Rodoviária, parte dos Alojamentos Operativos, Estoque de Agregados, Estoque de Rocha 6, Bota Fora 2 Solo e Estoque de Rocha 3, Oficina/Manutenção, Lavagem, Lubrificação, Estoque Rocha Britagem e Estoque de Rocha 4, respectivamente.

**Tabela 1:** Abaixo estão dispostos os dados referentes a reposição de mudas mortas, data da reposição, total plantado, sobrevivência de mudas e data do plantio por área.

Áreas	Reposição de Mudas	Data Reposição	Total Plantado	Sobrevivência %	Data Plantio
03/30	101	06/06/11	1325	92,38	16/05/11
10,1	121	29/04/11	675	82,07	29/12/10
10,2	39	02/06/11	290	86,55	18/03/11
10,3	15	29/07/11	170	91,18	18/03/11
12, 13 e 14	3	06/06/11	105	97,14	25/02/11
15/08/06	5	29/07/11	210	97,62	23/12/10
16	1	03/04/11	85	98,82	14/03/11
17/18/19	27	08/06/11	1075	97,49	21/06/11
26	4	01/06/11	365	98,9	28/03/11
27	31	08/06/11	505	93,86	19/02/11
29	3	31/05/11	1395	99,78	29/04/11
35	9	03/06/11	175	94,86	21/03/11
46	28	09/03/11	730	96,16	29/04/10
50	4	02/06/11	150	97,33	09/12/09
38	5	01/06/11	250	98	05/04/11
56	9	19/07/11	444	97,97	02/02/11
59	26	19/07/11	280	90,71	07/02/11
61/67/68	8	16/07/11	330	97,58	02/02/11
66	2	07/07/11	30	93,33	23/06/10
72/73	8	17/07/11	495	98,38	28/01/11
80	6	17/07/11	880	99,32	19/06/10
84	4	07/07/11	805	99,5	09/05/11

Em todas as áreas onde foram repostas 459 mudas das 10.769 mudas plantadas, resultando numa sobrevivência média de 95,74%. Todas os núcleos foram coroados, sendo essa uma atividade de extrema importância para o sucesso na sobrevivência das mudas plantadas (Fotos 6 e 7).





**Foto 6:** Coroamento de mudas com roçada de espécies herbáceas.



ÁREAS P  
Considerando os 617,775 m<sup>2</sup> do canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó constantes no PRAD, foram restaurados até o momento 514.581 m<sup>2</sup> (83,3%), restando



103.194 m<sup>2</sup> (16,7%). Algumas dessas áreas faltantes já foram desmobilizadas, outras parcialmente, e apenas o atual escritório e almoxarifado encontra-se em atividade, sendo que a Camargo está aguardando a finalização da desmontagem das estruturas restantes para a mobilização da empresa terceirizada, responsável pela execução dos serviços de terraplanagem para o reafeiçoamento do terreno, preparando-o para as atividades de revegetação a serem executadas pela CCCC. A seguir são apresentadas fotos do status atual nos locais restantes a serem recuperados.

### **MARGEM ESQUERDA**

No Pátio da Eletromecânica (Área 63) resta apenas uma pequena porção que contém material a ser utilizado na manutenção de pistas da ME, sendo que o solo vegetal a ser utilizado na recuperação já está armazenado na borda do local. O restante da área já foi recuperada (Foto 8).



**Foto 8. Pátio da Eletromecânica**

Na Subestação Provisória (Área 82) e no Bota-Fora 3 Rocha (Área 83) (Figura 1) foi realizada ressemeadura de herbáceas nos locais sem cobertura vegetal (Local 1); Foto 9) e está sendo realizada a limpeza dos resíduos de construção no local da instalação dos antigos geradores (Local 2; Foto 10). Devido a impossibilidade de

acesso ao local por equipamentos de terraplanagem (escavadeiras, tratores e caminhões) será realizado o plantio de espécies de cipós no entorno da base do local dos antigos geradores, visando cobrir a mesma, integrando o local a paisagem.

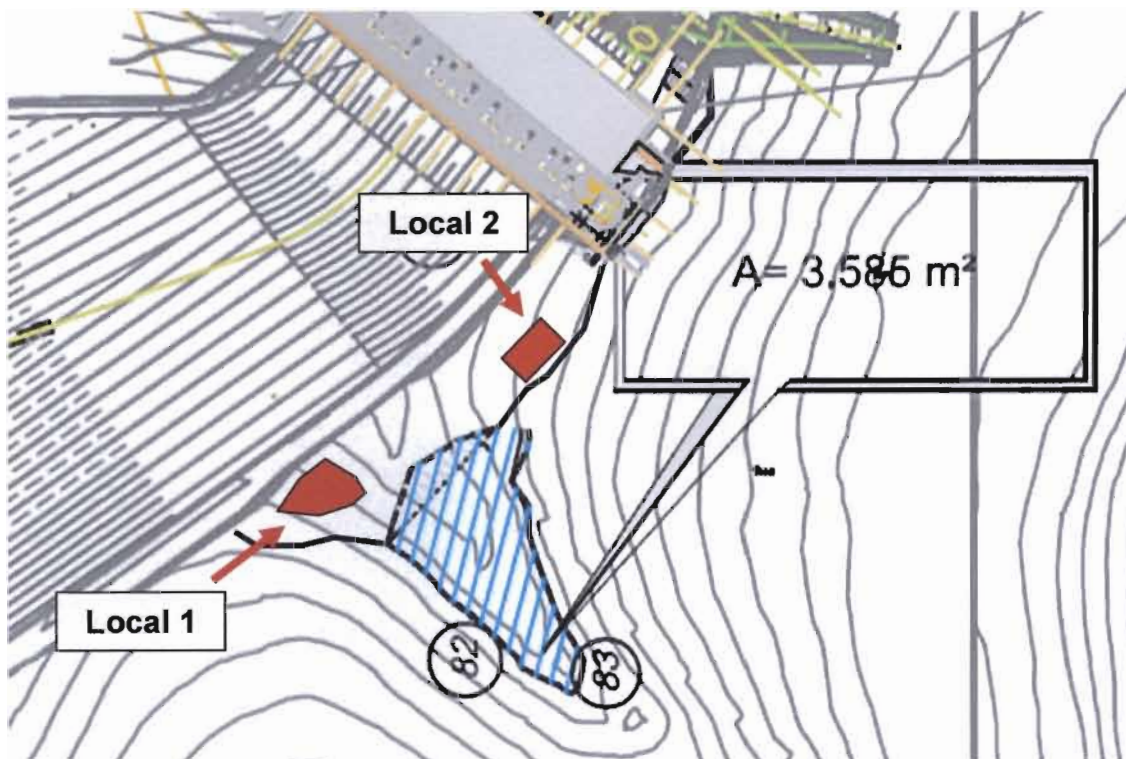


Figura 1. Localização das áreas 82 e 83 no layout do canteiro de obras.



Foto 9. Indicação do Local 1, onde foi realizada a ressemeadura de herbáceas.



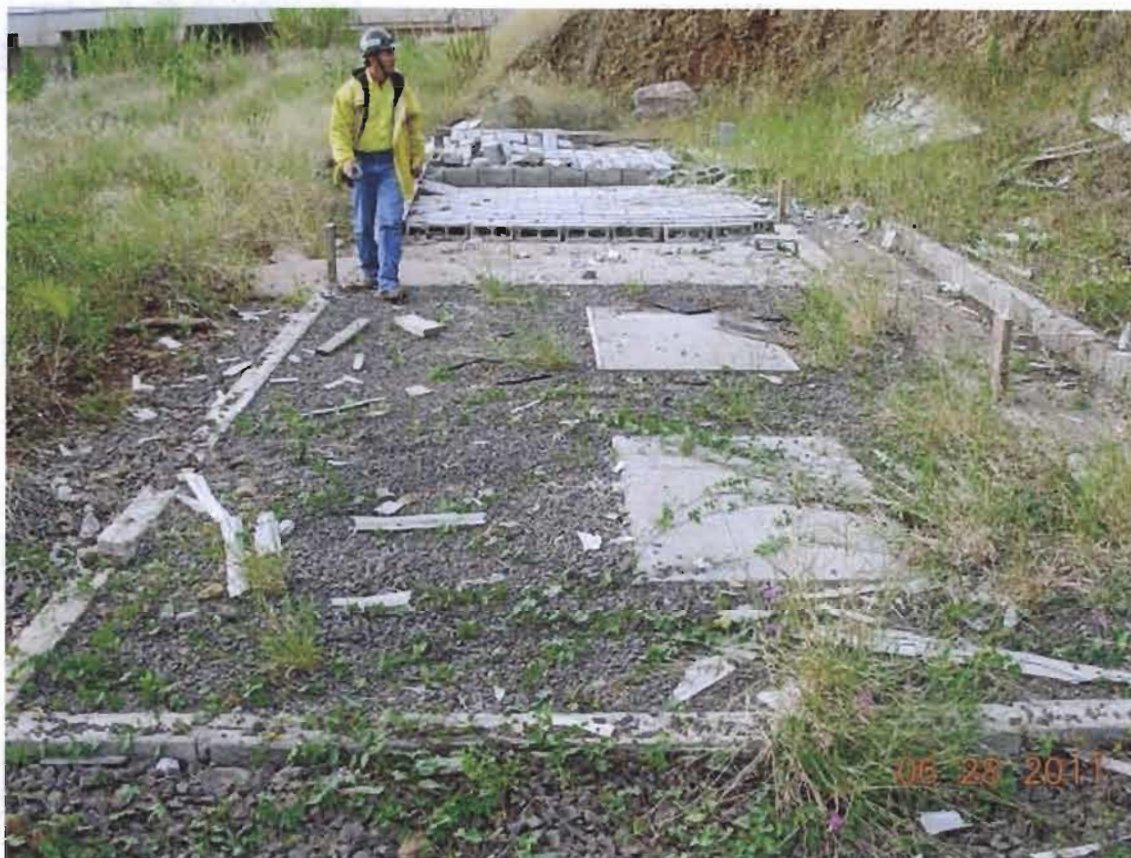


Foto 10. Local 2, antiga base dos geradores.

## MARGEM DIREITA

**Escritório Central** = Desmobilização total das estruturas de madeira.





**Área de Lazer =** Desmobilização total das estruturas de madeira e derrubada das paredes de blocos de concreto.



**Refeitório =** Desmontagem das estruturas de madeira em fase final.



**Alojamentos** = Desmobilização total das estruturas de madeira.



**Caldeira** = Desmobilização total das estruturas metálicas.





**ETA = Desmobilização total das estruturas.**



**Ambulatório = Desmobilização prevista para 15/08/2011.**





**Oficina/Manutenção = Desmobilização em andamento.**



**Atual Escritório Central = Desmobilização em andamento.**



ETE = Desmobilização em andamento.



Usina de Triagem = Desmobilização em andamento.



Sem mais para o momento,

*Alexandre Mariot*

Eng. Agrônomo Alexandre Mariot - ORBI



**“RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA  
IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE  
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS  
DO CANTEIRO DE OBRAS DA  
UHE FOZ DO CHAPECÓ“  
MARÇO A AGOSTO / 2011**



Preparado para:  
FOZ DO CHAPECÓ ENERGIA S.A. - FCE

Elaborado por:  
CCCC-FOZ DO CHAPECÓ / ORBI

Águas de Chapecó - SC, setembro de 2011.



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	3
1. DESMOBILIZAÇÃO .....	3
2. REAFEIÇOAMENTO DO TERRENO E REORDENAÇÃO DA DRENAGEM .....	4
3. RECOMPOSIÇÃO VEGETAL .....	6
TRANSPOSIÇÃO DE SOLO .....	6
ESPÉCIES HERBÁCEAS CULTIVADAS/HIDROSSEMEADURA .....	6
TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIAS .....	7
PLANTIO DE MUDAS - GRUPOS DE ANDERSON .....	8
4. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	9

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório semestral apresenta as atividades desenvolvidas pela Construções e Comércio Camargo Corrêa S.A. referentes ao Programa de Recuperação das Áreas Degradadas do Canteiro de Obras da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, no período de março a agosto de 2011. São considerados os resultados desde o início do processo de recuperação das áreas, e não somente do último semestre, possibilitando uma visão global do processo. São atividades de desmobilização do canteiro de obras, reafeiçoamento do terreno e revegetação, incluindo a utilização de técnicas nucleadoras. Essas atividades são explicitadas a seguir.

### 1. DESMOBILIZAÇÃO

Após a finalização das atividades em cada local do canteiro de obras, a Construções e Comércio Camargo Correa (CCCC) está desmobilizando as estruturas de trabalho, executando a limpeza do terreno na qual estão sendo removidos todos os vestígios de construção ou de exploração existentes.

As benfeitorias e equipamentos do canteiro de obras são retirados para utilização em outros empreendimentos. É o caso dos alojamentos, escritórios, oficinas, laboratórios e demais estruturas provisórias que são desmontadas e transportadas para outras obras.

Os resíduos de concreto dos pisos e outras estruturas das obras como bases (pisos) e fundações são retirados e depositados nas depressões do terreno que foram formadas pelas instalações da obra, processo este denominado de preenchimento.

Nas áreas onde eventualmente restarem matacões, sobras ou entulhos de obras civis, estes são removidos ou, na impossibilidade, reagrupados junto às paredes dos taludes com declividades mais acentuadas, para serem recobertos com terra, de modo a se integrarem à topografia adjacente.

## **2. REAFEIÇOAMENTO DO TERRENO E REORDENAÇÃO DA DRENAGEM**

O reafeiçoamento do terreno tem como objetivo a recomposição final do relevo, mediante o redimensionamento dos taludes de corte e aterro e a reordenação de linhas de drenagem, procurando harmonizar a morfologia do conjunto das áreas afetadas com o seu futuro uso e a paisagem.

O trabalho é composto da Sistematização do Terreno e do Preparo do Solo. A Sistematização do Terreno é composta pelo conjunto de serviços objetivando a configuração final do terreno que facilitará a introdução da futura cobertura vegetal.

Esta etapa inicia com o retaludamento, que consiste na atividade de remodelação dos taludes de corte e aterro, mediante a redução de sua extensão e declividade, e a suavização dos contornos e contatos com as demais linhas do relevo da área.

Quando ocorrerem situações em que a topografia resultante no canteiro de obras apresentarem superfícies inclinadas muito extensas e com declividades muito acentuadas, os taludes serão desdobrados, criando patamares (ou terraços) escalonados.

Em seguida é realizado o reordenamento das linhas de drenagem: os solos das áreas degradadas, principalmente daquelas com intensa movimentação de máquinas e/ou sem cobertura, possuem baixa taxa de infiltração, aumentando o escoamento superficial e a ocorrência de processos erosivos.



Quando a declividade não for acentuada são implantados canais de drenagem e camaleões diretamente no terreno, para conduzirem o excesso de águas pluviais até as estruturas de drenagem construídas nas extremidades do terraço. Essa solução ajuda no desenvolvimento da cobertura vegetal que for implantada, já que facilitará a infiltração da água. Com o tempo, esses dispositivos acabarão se integrando à paisagem.

A etapa de Preparo do Solo será realizada após a Sistematização do Terreno através de diversos procedimentos. O primeiro deles é a escarificação/subsolagem de solo compactado, que tem por finalidade revolver a superfície do terreno, rompendo as camadas compactadas e impermeáveis, fatores prejudiciais ao desenvolvimento da vegetação a ser implantada. Essa atividade é realizada nos locais onde o solo encontra-se compactado pelas terraplenagens necessárias à implantação das estruturas da obra (benfeitorias provisórias) ou pela circulação de equipamentos pesados (estradas que serão desativadas e pátios de estacionamento).

Para a descompactação das camadas superficiais é utilizado escarificador, enquanto que as camadas mais profundas são descompactadas com subsolador. Em ambos os casos os trabalhos são realizados com solo seco e obedecendo as curvas de nível para evitar a formação de depósitos de água.

Após a descompactação do solo, é realizada a adição da camada fértil de solo. O material é espalhado uniformemente sobre toda área afetada, obedecendo a conformação topográfica do terreno. Após a adição da camada fértil do solo, o mesmo é corrigido quanto à fertilidade quando necessário, objetivando proporcionar condições favoráveis à germinação das sementes e ao desenvolvimento das mudas.

A correção da acidez do solo é realizada com aplicação de calcário dolomítico. A adubação é realizada ao nível de correção no momento do plantio das mudas e ao nível de manutenção de acordo com as necessidades identificadas.

### 3. RECOMPOSIÇÃO VEGETAL

Apesar de algumas áreas a serem restauradas não possuírem mais cobertura florestal no momento da instalação das benfeitorias, como pastagens e lavouras, todas as áreas propostas nesse projeto são restauradas visando recuperar a cobertura florestal original dos locais, ou seja, Floresta Estacional Decidual. São utilizadas técnicas nucleadoras pelo seu baixo custo e alta capacidade restauradora comparativamente aos plantios de árvores. A seguir são expostas essas técnicas.

### TRANSPOSIÇÃO DE SOLO

Após a retirada da cobertura florestal e dos resgates, as camadas de solo superficiais são retiradas e armazenadas, para futuramente voltarem aos seus locais de origem ou utilizadas em outros locais degradados. Com isso, são aproveitados o banco de sementes e toda a fauna do solo associada, barateando o processo de restauração ambiental dispensando parte da produção de mudas e seu respectivo plantio. Esse solo será devolvido as áreas degradadas após a finalização das atividades no canteiro de obras.

### ESPÉCIES HERBÁCEAS CULTIVADAS/HIDROSSEMEADURA

Após as atividades de Limpeza das Áreas de Trabalho e Reafeiçoamento do Terreno o solo das áreas estará exposto, sem cobertura vegetal, que é a defesa natural e mais eficiente contra erosão. Para uma rápida cobertura do solo, reestruturação do mesmo e o desenvolvimento de um sistema radicular que controlará o processo erosivo são utilizadas espécies rasteiras de gramíneas, leguminosas e crucíferas, expostas na **Tabela 01**. As leguminosas desempenham

importante função através da fixação biológica de nitrogênio e as crucíferas desempenham importante papel na produção de massa verde e no rompimento de possíveis camadas compactadas do solo através de sua raiz pivotante.

Visando a obtenção de melhores resultados é realizada consorciação das espécies citadas na Tabela 01. O consórcio a ser utilizado depende, basicamente, da época do ano em que será realizada a semeadura (inverno ou verão) e da disponibilidade de sementes no mercado.

**Tabela 01** - Espécies herbáceas utilizadas para a restauração do canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó.

<b>Nome científico</b>	<b>Família</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Semeadura</b>
<b>INVERNO</b>			
<i>Avena strigosa</i>	Gramineae	Aveia preta	mar/mai
<i>Lolium multiflorum</i>	Gramineae	Azevém	mar/mai
<i>Vicia sativa</i>	Leguminosae	Ervilhaca	mar/mai
<i>Raphanus sativus</i>	Cruciferae	Nabo forrageiro	mar/jun
<b>VERÃO</b>			
<i>Crotalaria mucronata</i>	Leguminosae	Crotalária	set/dez
<i>Pennisetum americanum</i>	Gramineae	Milheto	set/dez

## TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIAS

O material vegetal retirado das áreas que foram utilizadas na instalação do canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó, e que não tiveram aproveitamento econômico para madeira ou lenha, foram armazenados e transpostos nas áreas no momento da desmobilização. O material resultante da limpeza na beira do lago formado também foi utilizado nas áreas degradadas.

Essa técnica nucleadora é uma forma eficiente de obtenção de matéria orgânica para as áreas. O aproveitamento dessas galharias e não a queima do



mesmo, além de evitar a poluição do ar, terá grande contribuição local para a restauração e resgate de sementes e da fauna.

O fato de muitos pássaros virem até as galharias para caçarem insetos trará para estes locais muitas sementes através de suas fezes. Muitos pássaros que comem insetos são onívoros, ou seja, se alimentam também de frutos.

## **PLANTIO DE MUDAS - GRUPOS DE ANDERSON**

A implantação de mudas produzidas em viveiros florestais é uma forma de gerar núcleos capazes de atrair maior diversidade biológica para as áreas degradadas, conforme Anderson (1953). Esses núcleos são compostos por cinco mudas plantadas em formato de “+”, sob espaçamento 1 x 1 m, com 4 mudas nas bordas e uma central. O plantio de toda uma área degradada com mudas geralmente é oneroso e tende a fixar o processo sucessional por um longo período promovendo apenas o crescimento dos indivíduos das espécies plantadas. Esse pensamento se deve a visão dendrológica reforçada pela incorporação da fase arbórea, pulando todas as demais fases iniciais da sucessão, dando importância à estrutura da floresta em detrimento dos processos dinâmicos naturais.

Espécies com maturação precoce têm a capacidade de florir e frutificar rapidamente atraindo predadores, polinizadores, dispersores e decompositores para os núcleos formados. Isso gera condições de adaptação e reprodução de outros organismos, como as plantas nucleadoras registradas nos trabalhos que embasaram a teoria desta proposta de restauração, e resgatam as interações entre os organismos do sistema, possibilitando a expressão dos fenômenos eventuais, considerados mais importantes que os normais. O reflorestamento total de uma área degradada impede que os fenômenos eventuais possam se expressar, impedindo a entrada de fluxos externos.

O conjunto de núcleos criados através das ilhas de alta diversidade torna-se mais efetivo quando seu planejamento previr uma produção diversificada de

alimentos durante todo o ano. Damasceno (2005), realizando monitoramento em áreas restauradas através de plantio convencional de mudas, verificou que essa metodologia não garante a auto-sustentabilidade do sistema. A autora verificou que as espécies regenerantes foram as mesmas das espécies plantadas, pelo impedimento da eventualidade de se expressar, ou seja, novas espécies não entraram no sistema. Além disso, esses ambientes apresentaram baixa diversidade de formas de vida (poucas árvores com presença de lianas e epífitas) e baixa complexidade florística.

Assim, a densidade de mudas plantadas por **hectare** foi de **320**, oriundos de 64 grupos de Anderson com 5 mudas cada.

O plantio foi escalonado durante o ano e conforme as áreas a serem recuperadas foram sendo liberadas. Foi realizado em covas executadas manualmente com dimensões de 20 cm de diâmetro por 20 cm de profundidade. No ato do plantio a embalagem da muda foi retirada totalmente, tomando-se o cuidado para não destorrear o substrato original. O colo da muda ficou no mesmo nível que a superfície do terreno, e recoberto por uma fina camada de terra.

Além disso, é realizado o coroamento das mudas periodicamente. O material vegetal cortado é deixado ao redor das mudas, a fim de que, com sua decomposição, possa aportar matéria orgânica ao solo, além de protegê-lo, diminuindo a perda de água. Se necessário, será feita a adubação de cobertura, sendo o fertilizante orgânico aplicado ao redor da muda e sob a proteção da copa.

#### **4. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

Dos 617.620m<sup>2</sup> de área para serem recuperadas no canteiro de obras, foram recuperadas até o momento 526.915m<sup>2</sup>, correspondendo a 85,31% do total, conforme Tabela 02.

Nas fotos a seguir é possível verificar o processo de desmobilização das áreas.

**Tabela 02.** Área do canteiro de obras e status da recuperação.

Layout	Estrutura	m <sup>2</sup>	Recuperado
03/29/30	Central de Britagem, Estoque Agregados e Central de Concreto	24.202	24.202
07/21/24/25	Oficina/Manutenção, Lubrificação, Central de Ar, Lavagem	30.464	6.093
9	Centro de Lazer	8.436	8.436
10	Alojamentos (16, 17, 18, 19, 20, 21)	9.741	9.741
10	Alojamentos (4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15)	15.763	15.763
10	Alojamentos (6, 7 e 8)	5.767	5.767
10	Alojamentos (1, 2 e 3)	5.642	
12/13/14	Segurança do Trabalho, Ambulatório, Treinamento	4.426	4.426
15/08/06	Escritório Central, Refeitório, Rodoviária	21.901	6.570
16	Controle de Qualidade	3.510	3.510
17/18/19	Pré-moldados, Carpintaria, Pátio de Ferros	37.203	37.203
20	Plant de Combustíveis	1.252	1.252
23	Caldeira	730	730
26	Pátio de Equipamentos de Terraplenagem/ Desmobilizados	14.474	14.474
27	Usina de Asfalto	9.649	9.649
29	Estoque Agregado	28.854	28.854
31	Alojamento para mensalistas	2.163	2.163
32	ETA - Estação de Tratamento de Água	2.008	2.163
34	Usina de Triagem	2.124	
35	Pátio de sucatas	1.568	1.568
37	ETE - Estação de Tratamento de Esgoto	1.381	1.381
38	Estacionamento Carretas / CAC	6.297	6.297
46	Estoque de Rocha 2	22.827	22.827
48	Estoque de Solo p/ recuperação de áreas 2	41.688	
50	Bota fora 4 Solo e Resíduos Inertes	19.824	19.824
Sem Ref.	Pátio de Alugados	5.547	5.547
<b>Total MD</b>		<b>327.441</b>	<b>238.440</b>
53 / 63	Bota fora 1, Eletromecânica	23.818	22.627
55	Estoque de Rocha 5	29.680	29.680
56	Estoque de Rocha 6	18.421	18.421
59	Bota fora Solo 2 e Estoque de Rocha 3	9.523	9.523
60	Refeitório	2.000	2.000
61/67/68	Oficina/Manutenção, Lavagem, Lubrificação	4.981	4.981
64	Estoque de agregados	18.105	18.105
66	Água Bruta (Piscinão)	6.398	6.398
71	Paiol de Explosivos	7.711	7.711
72 / 73	Central de Britagem / Central de Concreto	37.034	37.034
80	Estoque de rocha Britagem	6.977	6.977
81	Bota Fora Resíduos Inertes	7.716	7.716
83/82	Bota fora Solo 3 Rocha (Central de Concreto Provisória)	3.585	3.227
84	Estoque de Rocha 4	24.415	24.415
85	Jazida de Argila	89.815	89.815
<b>Total ME</b>		<b>290.179</b>	<b>288.630</b>
<b>Total</b>		<b>617.620</b>	<b>527.070</b>
<b>Porcentagem</b>			<b>0,8534</b>





Foto 01. Desmobilização da Oficina MD.

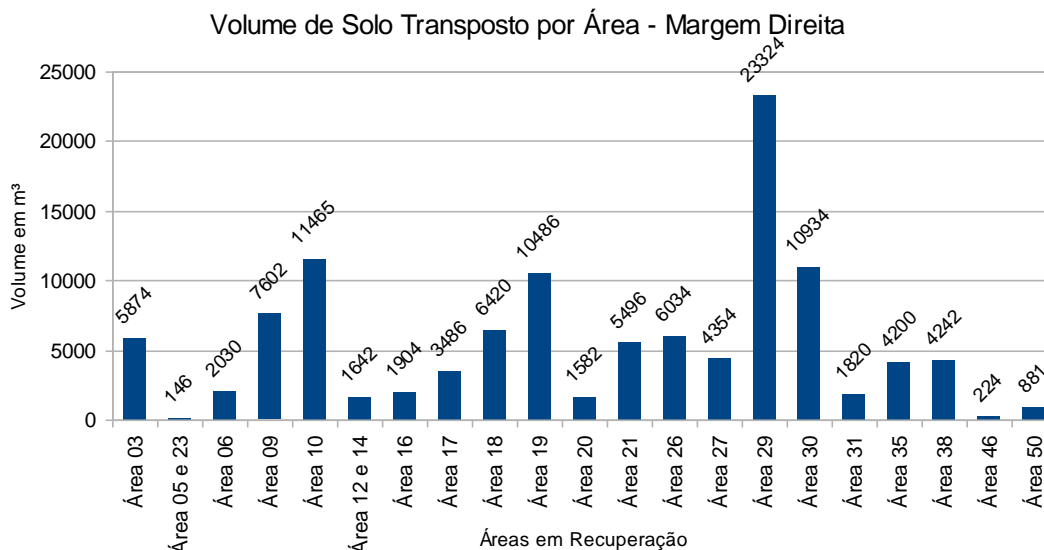


Foto 02. Desmobilização do Escritório Central.



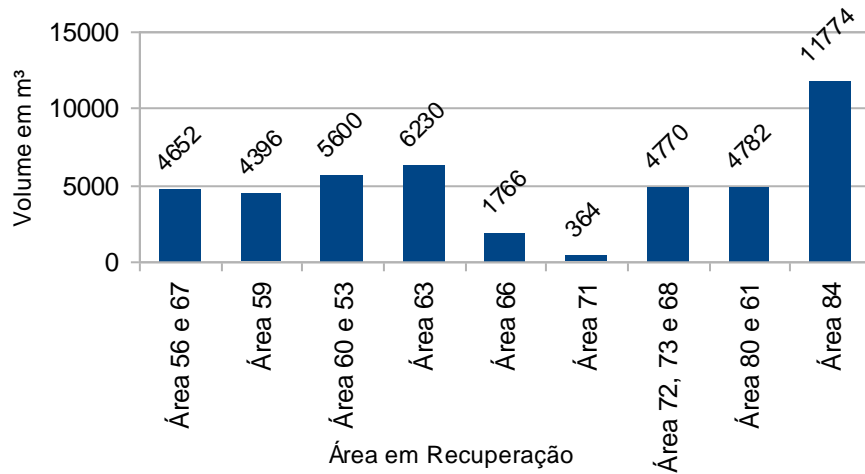
Foto 03. Desmobilização do Centro de Lazer.

Nos Gráficos 1 e 2 estão os valores de solo transposto por área, considerando a margem direita (MD) e a margem esquerda (ME) do Rio Uruguai. O total de solo lançado nas áreas em recuperação até o presente momento foi de 214.374 m<sup>3</sup> (Fotos 4 a 6).



**GRÁFICO 1**

**Volume de Solo Transposto por Área - Margem Esquerda**



**GRÁFICO 2**



Foto 04. Reafeiçoamento da Oficina ME.





Foto 05. Reafeiçoamento da Oficina ME



Foto 06. Reafeiçoamento do Centro de Lazer.

Conforme a disponibilidade de material foram confeccionados poleiros artificiais e transpostas galharias nas áreas em recuperação. Os gráficos 3 e 4 representam os dados gerais quanto ao número de poleiros e galharias por área. Até o presente momento foram confeccionados 112 poleiros artificiais e transpostas 154 galharias nas Margens Direita e Esquerda do canteiro de obras da UHE Foz do Chapecó (Fotos 7 a 11).

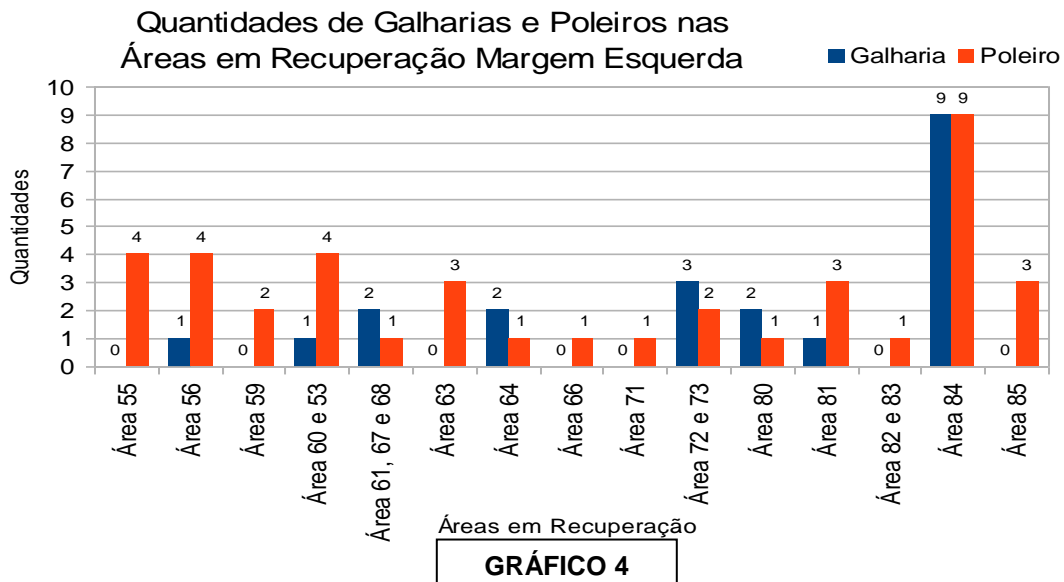
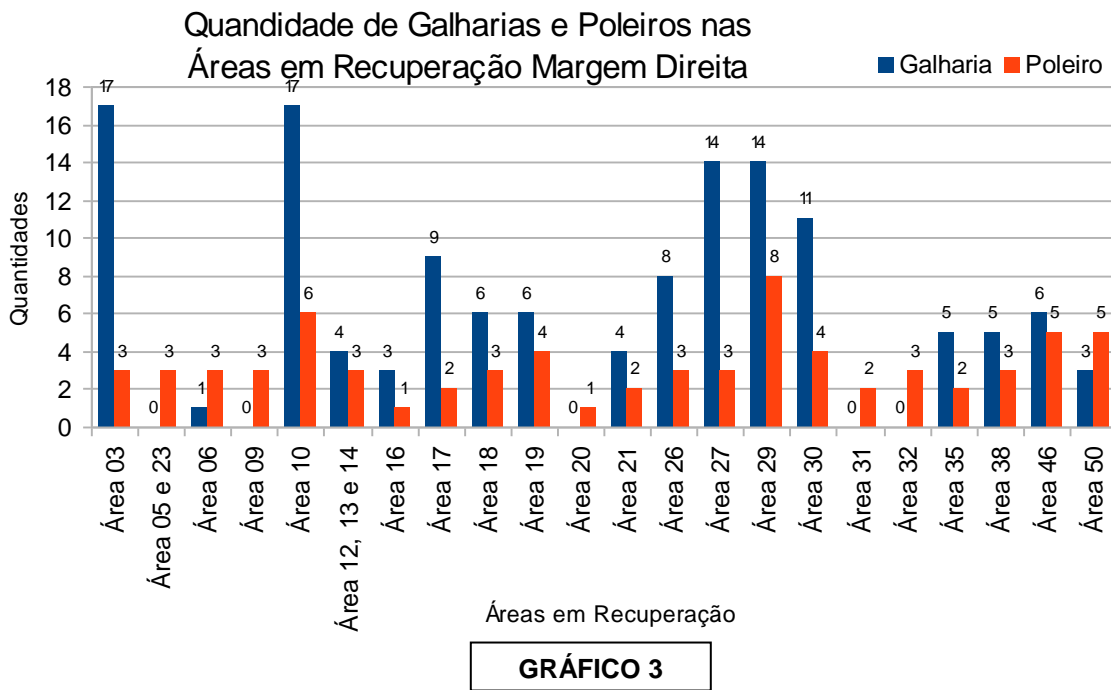




Foto 7. Instalação de poleiro artificial na Caldeira.



Foto 8. Galharia e poleiro artificial no Ambulatório.





Foto 9. Galharia transposta no Pátio dos Desmobilizados.



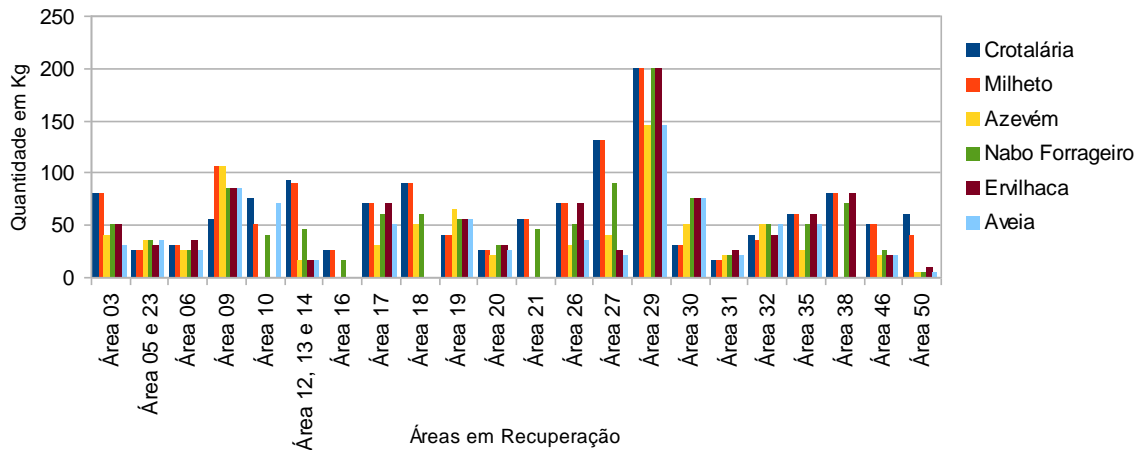
Foto 10. Galharias transpostas na Usina de Asfalto.



Foto 11. Galharias no Pátio de Pré-Moldados.

Em relação as espécies herbáceas, foram semeadas até o momento 11.447kg, sendo Crotalária, Milheto, Azevém, Ervilhaca, Nabo-Forageiro e Aveia-Preta (Fotos 12 a 19). Nos Gráficos 5 e 6 estão relacionadas as quantidades semeadas em quilos com suas respectivas áreas.

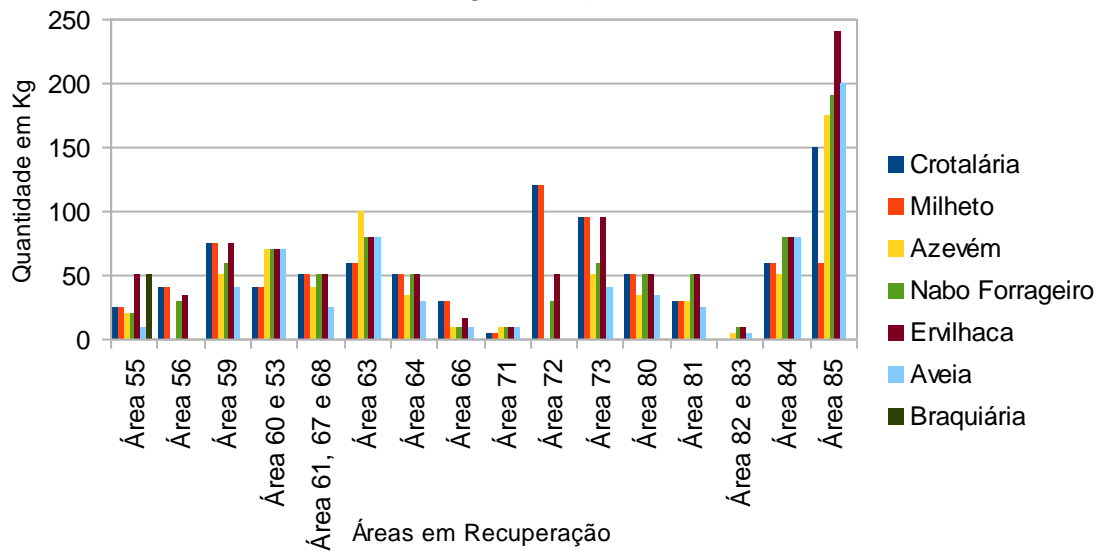
Quantidade de Espécies Herbáceas Semeadas por Área  
Margem Direita



**GRÁFICO 5**



### Quantidade de Espécies Herbáceas Semeadas por Área Margem Esquerda



**GRÁFICO 6**



Foto 12. Semeadura e herbáceas na Caldeira.





Foto 13. Solo coberto por herbáceas no, com poleiro artificial.



Foto 14. Solo coberto por herbáceas no Alojamento Mensalistas.





Foto 15. Solo coberto por herbáceas no Paio de Explosivos.



Foto 16. Solo coberto por herbáceas na Oficina ME.





Foto 17. Solo coberto por herbáceas no Refeitório ME.



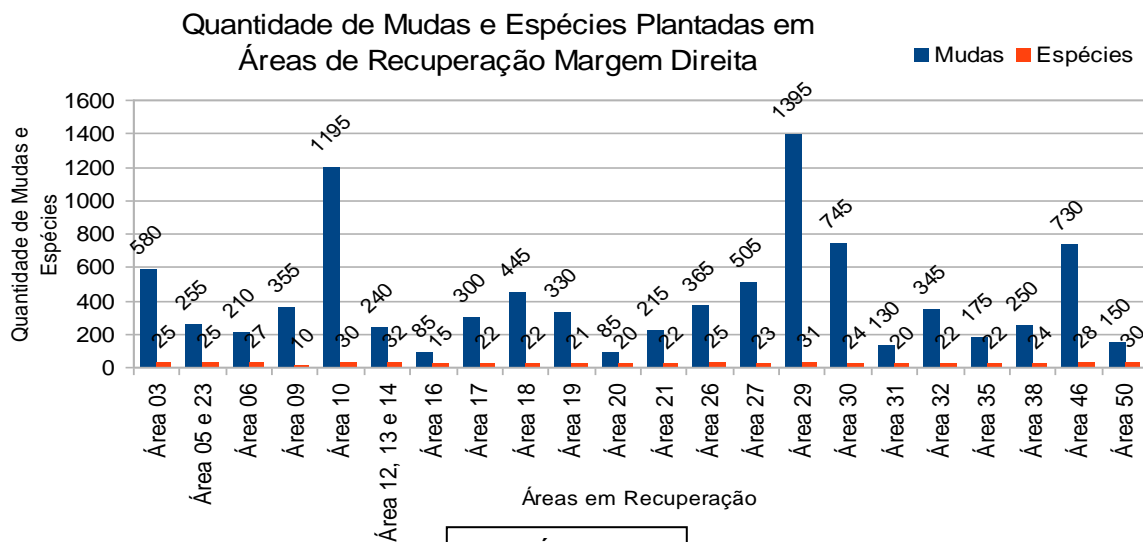
Foto 18. Solo coberto por herbáceas no Britador da MD (milheto e crotalária).



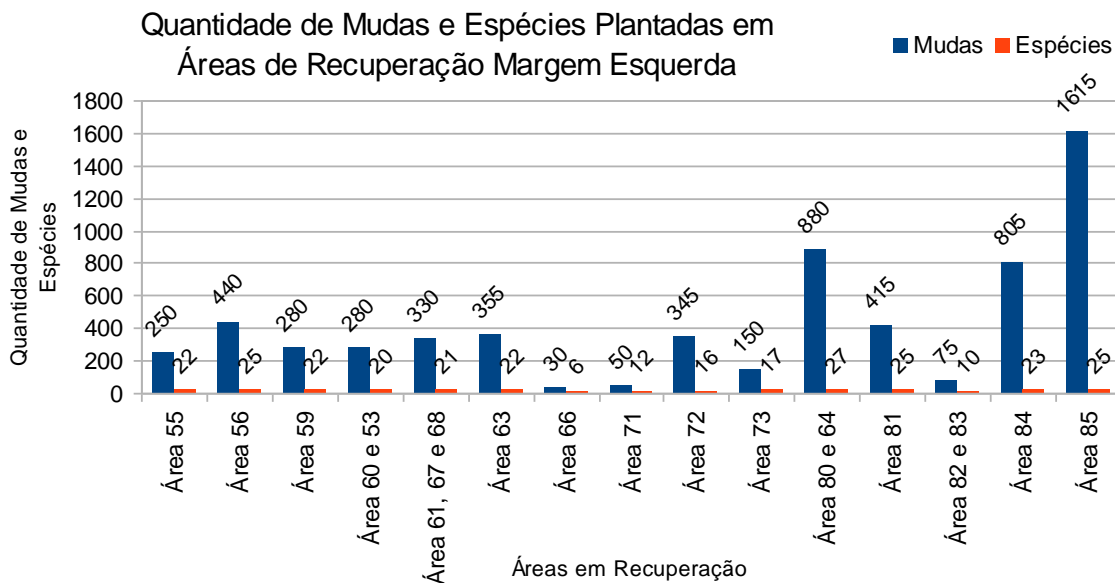


Foto 19. Solo coberto por herbáceas na Usina de Asfalto e Central de Ar.

Nos Gráficos 7 e 8 é possível verificar os valores totais de mudas e espécies distribuídas até o momento por área em recuperação. O total de mudas plantadas nas Margens Esquerda e Direita da UHE Foz de Chapecó até o momento é de 15.385 (Fotos 20 a 24).



**GRÁFICO 7**



**GRÁFICO 8**



Foto 20. Núcleo de mudas de ingá no Bota-Fora 4 de Solo e Resíduos Inertes.





Foto 21. Núcleo de mudas de pata-de-vaca no Bota-Fora 4 de Solo e Resíduos Inertes.



Foto 22. Núcleo de mudas de açoita-cavalo (borda) e figueira (centro) no Ambulatório.





Foto 23. Núcleo de mudas de aroeira no Pátio de Ferro.



Foto 24. Núcleo de mudas de açoita-cavalo (borda) e jervá (centro) no Alojamento Mensalistas.

Na Tabela 3 estão os dados referentes as atividades de reposição de mudas mortas, data da reposição, total plantado, sobrevivência e data do plantio por área.

Em todas as áreas onde foram repostas 496 mudas das 11.729 mudas plantadas, resultando numa sobrevivência média de 95,10%. Todos os núcleos foram coroados, sendo essa uma atividade de extrema importância para o sucesso na sobrevivência das mudas plantadas (Fotos 25 e 26).

**Tabela 3:** Abaixo estão dispostos os dados referentes a reposição de mudas mortas, data da reposição, total plantado, sobrevivência de mudas e data do plantio por área.

Áreas	Reposição de Mudas	Data Reposição	Total Plantado	Sobrevivência %	Data Plantio
03/30	101	06/06/11	1325	92,38	16/05/11
10,1	121	29/04/11	675	82,07	29/12/10
10,2	39	02/06/11	290	86,55	18/03/11
10,3	15	29/07/11	170	91,18	18/03/11
12, 13 e 14	3	06/06/11	105	97,14	25/02/11
15/08/06	5	29/07/11	210	97,62	23/12/10
16	1	03/04/11	85	98,82	14/03/11
17/18/19	27	08/06/11	1075	97,49	21/06/11
26	4	01/06/11	365	98,9	28/03/11
27	31	08/06/11	505	93,86	19/02/11
29	3	31/05/11	1395	99,78	29/04/11
35	9	03/06/11	175	94,86	21/03/11
46	28	09/03/11	730	96,16	29/04/10
50	4	02/06/11	150	97,33	09/12/09
38	5	01/06/11	250	98	05/04/11
53/63	2	10/08/11	460	99,57	18/06/10
55	6	11/08/11	250	97,60	22/06/10
56	9	19/07/11	444	97,97	02/02/11
59	26	19/07/11	280	90,71	07/02/11
60	20	10/08/11	175	88,57	04/05/11
61/67/68	8	16/07/11	330	97,58	02/02/11
66	2	07/07/11	30	93,33	23/06/10
72/73	8	17/07/11	495	98,38	28/01/11
80	6	17/07/11	880	99,32	19/06/10
83	9	10/08/11	75	75	24/06/10
84	4	07/07/11	805	99,5	09/05/11





Foto 25. Núcleos coroados no Estoque de Agregados MD.



Foto 26. Núcleo coroado.



Os 90.705m<sup>2</sup> (14,69%) restantes para serem recuperados estão em processo de desmobilização e reafeiçoamento do terreno, e serão finalizados a seguir.

Sem mais para o momento.

Atenciosamente,



---

Eng<sup>o</sup> Agrônomo Alexandre Mariot

Diretor Técnico – ORBI

CREA/SC 046054-9

ART 3358739-0