

**MEMORIAL DESCRIPTIVO DO  
PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DE  
EFLUENTE (MANIPUEIRA)  
PROVENIENTE DE  
UMA UNIDADE DE  
PRODUÇÃO DE FARINHA**

ATIVIDADE / EMPRENDIMENTO:

AGROINDUSTRIA DE FARINHA

Local: Cobé

Município: Vera Cruz/RN

Técnico Responsável

Alexandre Magno Martins do Amaral  
Engenheiro Agrônomo  
CREA /RN 210347731-6

Natal / RN – Março de 2013

## **1 – APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS DO TRABALHO:**

Este trabalho (memorial descritivo) visa mostrar de forma bem objetiva as condições de utilização dos efluentes (manipueira) do empreendimento Alves e Oliveira LTDA, cuja área da propriedade é de 5 ha onde se implantará o cultivo de mandioca, na área será utilizado a manipueira, proveniente do beneficiamento da mandioca, a fim de promover o melhoramento da fertilidade do solo. Na propriedade já existe estrutura apropriada para o acondicionamento da manipueira, até que a mesma seja utilizada no campo.

Este Projeto acompanhado do Memorial Descritivo de funcionamento servirá de subsídio ao IDEMA para a emissão da Licença Ambiental de acordo com o que prevê a Legislação Estadual em vigor e demais instrumentos Legais do Estado e da Federação.

## **2 – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:**

- 2.1 – Nome da Propriedade:** Alves e Oliveira LTDA
- 2.2 – Organização – Proprietário:** Joselha Alves;
- 2.3 – CNPJ:** 05.821.746/0001-80;
- 2.4 – Área Total da Propriedade:** 2,5 ha;

## **3 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO:**

O Empreendimento está localizado no município de Vera Cruz, cujo acesso, partindo de Natal, se dá inicialmente pela BR 101 até a RN 360, que liga a BR 101 a cidade de Monte Alegre, onde segue até a RN 160, onde percorre 9 km até a comunidade Cobé, a propriedade fica localizada a direita da rodovia.

### ***3.1 – Descrição dos limites da Propriedade:***

- Norte: Severino Bezerra Cavalcanti, sucessores e outros proprietários;
- Sul: Manoel de Souza e sucessores;
- Leste: José Lino Dantas, Francisca Bezerra de Lima e outros;
- Oeste: Joventino Bezerra Cavalcanti, Severino Pinto e Cipriano Campelo.

## **4 – DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE ADUBAÇÃO:**

### ***4.1 – Equipamentos Utilizados:***

Os equipamentos utilizados resumem-se a um trator, acoplado a uma pipa de 2000 litros, na qual é adaptado um cano de 50mm, fechado nas laterais com

caps, o mesmo é perfurado, de forma que permite a saída uniforme e gradual da manipueira.

Fotos: Alexandre Amaral



#### **4.2 – Processo de Aplicação da manipueira:**

Com o equipamento acoplado, o trator desenvolve uma velocidade aproximada de 12,5 km/hora, deslocando-se em linha reta, deixando uma faixa contínua na passagem de ida, e complementada na passagem de volta. O volume de manipueira despejado, calculado considerando-se o tempo de 8 minutos, para esvaziar a pipa de 2000 litros, que cobre uma área de 3.300 m<sup>2</sup> encontra-se uma vazão em torno de 15.000 litros/hora ou 250 litros/min. Considerando uma área de 1,0 há, obtemos a vazão de 2,4 litros de manipueira por metro quadrado.

Foto: Alexandre Amaral



Fotos: Alexandre Amaral



## 5 – DESCRIÇÃO TÉCNICA DA ÁREA DE APLICAÇÃO DA MANIPUEIRA:

### 5.1 – Características do solo:

A área objeto da utilização da manipueira teve sua diferença de nível obtida, utilizando-se um equipamento conhecido como “pé de galinha”, onde constatou-se uma declividade de 3%, caracterizando a área como plana. O solo é do tipo Lotossolo Vermelho Amarelo distrófico (CPRM,2005).

Suscetibilidade à erosão

Declividade	Relevo	Fator K ( t. h. MJ <sup>-1</sup> . mm <sup>-1</sup> )				
		Nulo	Ligeiro	Moderado	Forte	Muito forte
Classe (%)	Tipo	Graus de Limitação *				
A 0 a 3	Plano	0	1	1	2	3
B 3 a 8	Suave ondulado	1	1	2	3	4
C 8 a 13	Moderadamente ondulado	2	3	3	4	4
D 13 a 20	Ondulado	3	4	4	4	4
E 20 a 45	Forte ondulado	4	4	4	4	4
F > 45	Montanhoso e escarpado	4	4	4	4	4

Fonte: adaptações de Giboshi (1999); e Ramalho-Filho & Beek (1995).

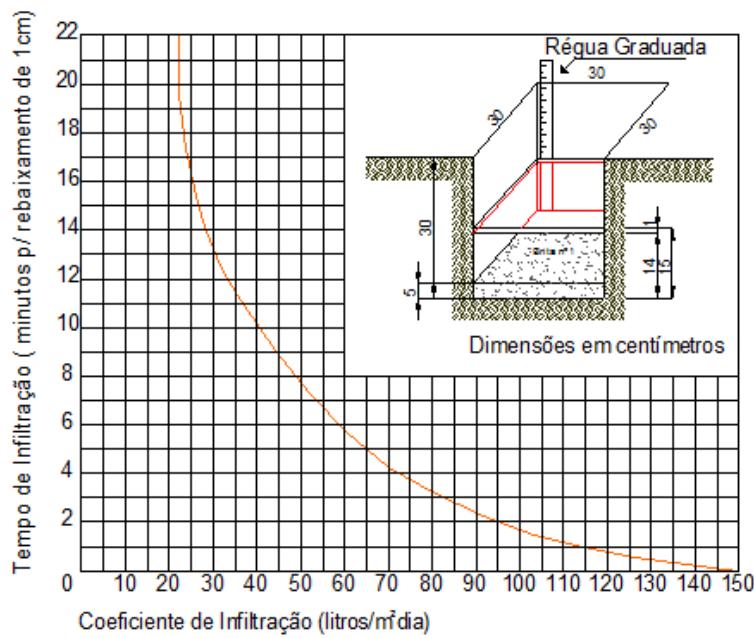
\* Graus de Limitação: 0 = Nulo ; 1 = Ligeiro ; 2 = Moderado ; 3 = Forte ; 4 = Muito Forte.

(Fonte: Pereira, Lauro Charlet – 2004)

## 5.2 – Teste de Absorção:

Foi realizado na área um teste de absorção, utilizando-se o método descrito pela ABNT 7229/82, no ensaio obteve-se um coeficiente de infiltração de 70 litros /metro<sup>2</sup>/dia, em função do tempo de infiltração, que foi de 4 segundos, aplicada ao gráfico abaixo.

Gráfico para determinação do coeficiente de infiltração



(Fonte: CREDER,2006)

Fotos: Alexandre Amaral



### **5.3 – Profundidade do Lençol Freático:**

A profundidade do lençol freático foi obtida, através da medição da profundidade de um poço existente na propriedade, cuja lâmina d'água está a 15,5 metros da superfície.



### **5.4 – Precipitação pluviométrica anual:**

A média anual normal da precipitação pluviométrica na região é de 1.070,7 mm. (Fonte: EMPARN).

## **6 – DESCRIÇÃO TÉCNICA DA CULTURA A SER IMPLANTADA:**

A área objeto do estudo será explorada exclusivamente com a cultura da mandioca, que tradicionalmente é explorada na região, em função da alta demanda das diversas indústrias de farinha do município.

## **7 – CARACTERIZAÇÃO DA MANIPUEIRA (efluente)**

### **7.1 – Características da Manipueira:**

A manipueira é um dos resíduos gerados no processamento da mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) para obtenção da farinha ou fécula. É um líquido leitoso amarelo-claro, contendo açúcares, gomas, proteínas, linamarina, derivados

cianogênicos, sais e outras substâncias. A linamarina é um glicosídeo cianogênico tóxico do qual provém o ácido cianídrico (HCN), bastante volátil (GONZAGA, et al., 2007).

## **7.2 – Caracterização química da Manipueira:**

<b>Composição química da manipueira</b>	
Componente	Quantidade (ppm)
Nitrogênio (N)	425,5
Fósforo (P)	259,5
Potássio (K)	1.863,5
Cálcio (Ca)	227,5
Magnésio (Mg)	405,0
Enxofre (S)	195,0
Ferro (Fe)	15,3
Zinco (Zn)	4,2
Cobre (Cu)	11,5
Manganês (Mn)	3,7
Boro (B)	5,0
Cianeto (CN)	42,5
Cianeto total (CN)	604,00**

Valores médios de várias determinações (in: PONTE, 1992)  
55,0 (em média)

*Alexandre Magno Martins do Amaral  
Engenheiro Agrônomo  
CREA-RN 210347731-6  
Técnico Responsável pelas informações*