

# **RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELAS ATIVIDADES RELACIONADAS A EXTRAÇÃO DE CARVÃO, CUSTOS E UTILIDADE: ESTUDO DE CASO EM UMA MINERADORA DO SUL DE SANTA CATARINA- PROJETO HORTALIÇAS**

**Eliane Casseiro - Lisiane Nelso Zilli - Paulo Cesar Kniss - Volnei Willemann -  
Jose Luis de Castro Netto**

## **Resumo:**

*A Região carbonífera no Sul do Estado de Santa Catarina durante várias décadas, principalmente de 70 a 90, foi explorada sem muito cuidados pela extração de carvão, deixando acúmulo de passivos ambientais em toda a região, transformando-se num desastre ambiental. O Decreto Federal nº 86206/80 enquadró a região sul de Santa Catarina como a 14ª Área Crítica Nacional para efeito de controle da degradação ambiental. Segundo estudos feitos na região, existem aproximadamente 4.800 a 5.000 hectares de áreas degradadas pelo carvão. Tomando-se como base uma mineradora do Sul de Santa Catarina, 2ª maior em número de funcionários e produção em toneladas de carvão, buscou-se identificar o passivo ambiental da empresa relacionando à extração do carvão e as ações que estão sendo executadas para a recuperação dessas áreas e seus custos ambientais.*

## **Palavras-chave:**

**Área temática:** *Gestão de Custos Ambientais e Responsabilidade Social*

## **RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELAS ATIVIDADES RELACIONADAS A EXTRAÇÃO DE CARVÃO, CUSTOS E UTILIDADE: ESTUDO DE CASO EM UMA MINERADORA DO SUL DE SANTA CATARINA- PROJETO HORTALIÇAS**

### **RESUMO**

**Eliane Cassemiro**

Fundação Regional de Blumenau  
eliane@farben.com.br

**Jose Luis de Castro Netto**

Universidade Estadual de Campinas

A Região carbonífera no Sul do Estado de Santa Catarina durante várias décadas, principalmente de 70 a 90, foi explorada sem muito cuidados pela extração de carvão, deixando acúmulo de passivos ambientais em toda a região, transformando-se num desastre ambiental. O Decreto Federal nº 86206/80 enquadrando a região sul de Santa Catarina como a 14ª Área Crítica Nacional para efeito de controle da degradação ambiental. Segundo estudos feitos na região, existem aproximadamente 4.800 a 5.000 hectares de áreas degradadas pelo carvão. Tomando-se como base uma mineradora do Sul de Santa Catarina, 2ª maior em número de funcionários e produção em toneladas de carvão, buscou-se identificar o passivo ambiental da empresa relacionando à extração do carvão e as ações que estão sendo executadas para a recuperação dessas áreas e seus custos ambientais.

**Área Temática:** Gestão de Custos Ambientais e Responsabilidade Social

## **RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELAS ATIVIDADES RELACIONADAS A EXTRAÇÃO DE CARVÃO, CUSTOS E UTILIDADE: ESTUDO DE CASO EM UMA MINERADORA DO SUL DE SANTA CATARINA- PROJETO HORTALIÇAS**

### **INTRODUÇÃO**

A atividade de mineração de carvão no sul de Santa Catarina vem sido exercida a aproximadamente 100 anos, tendo início das atividades no município de Lauro Müller- (SC).

Responsável por 3407 empregos diretos (SIECESC – Sindicato da Indústria de Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina- 2002), foi também o setor carbonífero responsável pelo desenvolvimento econômico de toda região, o que não trouxe somente crescimento. Também gerou um grande passivo ambiental em torno de 4500 ha, segundo JICA- Agência Japonesa para Cooperação Internacional ( 1998), com impactos significantes na região, e com a extinção da fauna e flora aquática, além do impacto visual referentes a mineração a céu aberto abandonadas e antigos depósitos de rejeitos.

O cenário da região carbonífera é tão preocupante no ponto de vista ambiental, que todas empresas e sócios das mesmas , inclusive o próprio governo federal foram julgados pelo ministério público culpados por crime ambiental em 2000, sendo exigido a recuperação dos passivos ambientais num prazo de 3(três) anos.

Atualmente, observa-se que além da cobrança da sociedade e fiscalização dos órgãos ambientais, aumentou a conscientização ambiental por partes dos técnicos, modernização do processo de beneficiamento como também a responsabilidade por parte dos empresários.

Mediante estas informações, buscou-se identificar junto a uma mineradora da região, o seu passivo ambiental, e as ações efetuadas afim de recuperar as áreas degradadas sob sua responsabilidade e os gastos que a mesma vem obtendo.

O estudo de caso, realizou-se no mês de novembro do ano de 2003, com visita a sede do escritório central da empresa onde manteve-se contato com o geólogo da divisão técnica da empresa, responsável pelas informações ,bem como à mina Verdinho II,

onde está implantado o projeto hortaliças, apresentado no presente trabalho como exemplo de uma ação de recuperação ambiental.

## **1.1-PASSIVOS AMBIENTAIS**

Sprouse e Moonitz (apud Ribeiro, 1992,p.97) afirmavam que passivos são obrigações que exigem a entrega de ativos ou prestação de serviços em um momento futuro, em decorrência de transações passadas ou presentes.

Ribeiro e Lisboa (2000, p.9) ressaltam que não é necessário haver uma cobrança externa para que se configure a obrigação, mas sim, a consciência de que, o meio ambiente foi afetado pelos resíduos da atividade operacional da empresa e que tal efeito precisa ser revertido, constituindo-se, portanto, em um passivo ambiental, independentemente de haver ou não uma cobrança legal ou de terceiros para a restituição da qualidade do meio.

Conforme os passivos ambientais podem surgir quando ocorrer gastos para recuperação e tratamento de áreas contaminadas (máquinas, equipamentos, mão-de-obra, insumos em geral, etc). A essência do passivo ambiental está no controle e reversão dos impactos das atividades econômicas sobre o meio natural, envolvendo, portanto, todos os custos das atividades que sejam desenvolvidas nesse sentido.

Assim podemos citar, os passivos ambientais que se acumularam na região Sul Catarinense, em decorrência da mineração do carvão. Conforme Projeto Conceitual (2001,pg.5) “os primeiros trabalhos de recuperação no Brasil ocorreram em meados da década de 70. E desde então até o final da década de 80, consistiu-se principalmente na recomposição topográfica e paisagística da cobertura vegetal”.

## **1.2-RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL**

As atividades das empresas que se utilizam dos recursos naturais, sem procurar preservar o meio ambiente, buscando apenas o lucro com a obtenção de custo de produção menores , é um dos principais fatores que diminuem a qualidade de vida humana.

Com isso, a sociedade no geral está percebendo que todos devem assumir suas responsabilidades sociais, obrigando dessa forma que as empresas diminuam suas ações de degradação do meio ambiente ou busquem recuperar o que já foi degradado, visando garantir a aceitação da sociedade, de seus colaboradores e usuários.

Para que a empresa tenha continuidade, diante deste mercado globalizado e mais competitivo, Perottoni citado por Casagrande (2001.p,46) afirma que: “A responsabilidade social capacita a empresa a crescer e permanecer no mercado. Por isto, a organização que assumir o seu compromisso com o social estará contribuindo, de maneira decisiva, à sua sustentabilidade e seu desempenho”.

### **1.3-CUSTOS AMBIENTAIS**

Atualmente as empresas estão encarando a questão ambiental como um assunto de sua gestão normal, seja devido a uma consciência maior da sociedade em respeitar o meio ambiente buscando consumir produtos elaborados dentro das normas ambientais ou às exigências das legislações ambientais. Dessa forma estão sendo feitos investimentos nesta área para atender a legislação ambiental e mineral e melhorar a imagem perante a sociedade.

Casagrande apud. Rocha & Ribeiro (op.cit,p.28) colocam que “os custos ambientais são gastos realizados pela empresa para reduzir ou eliminar os efeitos negativos do seu sistema operacional sobre o meio ecológico”.

Existem casos que envolvem custos ambientais, de difícil mensuração monetária, como: a qualidade do ar e das águas dos rios que sofreram influências das atividades operacionais das empresas, qual a real extensão e valor referente a extração dos recursos naturais, entre outros.

Casagrande cita Teixeira (op.cit.,p.30) que afirma: “Muitas empresas deixam de demonstrar estas obrigações argumentando que estes custos não podem ser razoavelmente determinados. Também há uma confusão sobre quando um custo deve ser registrado como ativo ambiental. A comparabilidade da informação financeira pode estar sofrendo da ausência de orientação específica em relação aos custos e obrigações ambientais”.

Pesquisadores da ciência Contábil debruçam-se sobre o assunto procurando encontrar uma forma adequada de mensuração dos custos ambientais, já que estes são, em sua maioria, intangíveis, porém faz-se necessário encontrar métodos de mensuração monetária, que traduzam em valores estes custos, tangíveis ou não, para que a entidade possa reduzir ou eliminar os impactos causados ao ambiente externo, e evidenciá-los nas demonstrações contábeis pelos valores desembolsados

## **2-O ESTUDO DE CASO**

### **2.1-INTRODUÇÃO**

A mineradora selecionada localiza-se na cidade de Criciúma/SC. A atividade da empresa é a extração e o beneficiamento do carvão. Por meio desta pesquisa de campo, buscou-se identificar as ações que estão sendo tomadas pela empresa para a recuperação de áreas degradadas sob sua responsabilidade, custos e a utilidade que está sendo dada a essa área recuperada.

### **2.2-PASSIVOS AMBIENTAIS**

A degradação ambiental associada à exploração do carvão em um passado recente, levou as Mineradoras da região carbonífera do sul do Estado de Santa Catarina a serem notificadas pelo Ministério Público em uma Ação Civil nº 20.097 de 05.01.00, a recuperarem em um período de três anos cerca de 4.000 a 5.000 hectares de terras degradadas pela extração do carvão.

A mineradora em estudo no presente trabalho, consta na relação da sentença acima citada, sendo que de acordo com o SIECESC o total de áreas degradadas sob responsabilidade da empresa é em torno de 135 hectares, demonstradas na tabela abaixo. Conforme o geólogo da empresa, atualmente a empresa está com projetos de recuperação em andamento e execução em 6 (seis) unidades de mineração:

| Unidade Mineira | Localização         | Total Hectares |
|-----------------|---------------------|----------------|
| I               | São Roque-Forquilha | 5              |
| II              | Verdinho- Forquilha | 35             |
| III e VI        | Lauro Muller        | 35             |
| IV              | Portão- Treviso     | 20             |
| V               | Cocal               | 60             |
| TOTAL           |                     | 135            |

Tabela 1- áreas degradadas

### **2.3-ANÁLISE FINANCEIRA**

Com o objetivo de avaliar sua capacidade de financiar e implementar os planos de controle e recuperação ambiental, realizou-se uma análise financeira da empresa

dos últimos quatro anos.

### 2.3.1 RESUMO DOS BALANÇOS E DEMONSTRAÇÕES (1999 a 2002)

São apresentados nas tabelas a seguir:

#### a) Balanços Patrimoniais (em R\$)

|                              | 31.12.99          | 31.12.00          | 31.12.01            | 31.12.02            |
|------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| <b>CIRCULANTE</b>            | <b>7.935.357</b>  | <b>6.788.129</b>  | <b>7.969.400</b>    | <b>7.581.594</b>    |
| Disponibilidades             | 4.336             | 33.724            | 22.608              | 12.497              |
| Clientes a Receber           | 5.328.167         | 4.841.992         | 6.431.106           | 6.247.683           |
| Impostos a Recuperar         | 897.411           | 695.202           | 705.973             | 294.905             |
| Estoques                     | 1.677.310         | 1.202.859         | 792.073             | 1.012.676           |
| Outros                       | 28.133            | 14.352            | 17.640              | 13.833              |
| <b>REALIZÁVEL A L. PRAZO</b> | <b>3.821.262</b>  | <b>4.141.178</b>  | <b>4.180.283,00</b> | <b>3.962.374,00</b> |
| <b>PERMANENTE</b>            | <b>17.481.134</b> | <b>16.632.634</b> | <b>15.597.575</b>   | <b>14.611.010</b>   |
| Investimentos                | 116.110           | 116.110           | 115.380             | 115.380             |
| Imobilizado                  | 17.329.532        | 16.481.032        | 15.446.703          | 14.460.138          |
| Diferido                     | 35.492            | 35.492            | 35.492              | 35.492              |
| <b>TOTAL DO ATIVO</b>        | <b>29.237.753</b> | <b>27.561.941</b> | <b>27.747.258</b>   | <b>26.154.978</b>   |
|                              |                   |                   |                     |                     |
| <b>CIRCULANTE</b>            | <b>6.250.590</b>  | <b>6.203.403</b>  | <b>5.730.442</b>    | <b>5.518.849</b>    |
| Fornecedores e Impostos      | 5.498.590         | 5.803.403         | 5.447.900           | 5.198.194           |
| Instituições Financeiras     | 752.000           | 400.000           | 282.542             | 320.655             |
| <b>EXIGÍVEL L.PRAZO</b>      | <b>7.177.528</b>  | <b>4.691.172</b>  | <b>4.495.448</b>    | <b>2.435.368</b>    |
| <b>PATRIMONIO LIQUIDO</b>    | <b>15.809.635</b> | <b>16.667.366</b> | <b>17.521.368</b>   | <b>18.200.761</b>   |
| Capital e reservas           | 14.491.039        | 14.536.518        | 14.581.799          | 14.617.822          |
| Lucros/Prejuízos acumulados  | 1.318.596         | 2.130.848         | 2.939.569           | 3.582.939           |
| <b>TOTAL DO PASSIVO</b>      | <b>29.237.753</b> | <b>27.561.941</b> | <b>27.747.258</b>   | <b>26.154.978</b>   |

Tabela 2- Balanço Patrimonial

Fonte: Ano 1999/2000: Jornal da Manhã, 03 de abril de 2001, pg.17.

Ano 2001/2002: Diário Oficial- SC- Nº 17.124, 28 de março de 2003, pg.71.

#### b) Demonstração do Resultado do Período

|                      | 31.12.99          | 31.12.00          | 31.12.01          | 31.12.02          |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>RECEITA BRUTA</b> | <b>42.965.107</b> | <b>66.577.278</b> | <b>50.306.736</b> | <b>53.833.665</b> |

|                                      |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| (-) Impostos e Contribuições         | (2.433.465)       | (3.748.883)       | (3.098.868)       | (1.798.961)       |
| <b>(=) Receita Líquida</b>           | <b>40.531.642</b> | <b>62.828.395</b> | <b>47.207.868</b> | <b>52.034.704</b> |
| (-) Custo dos produtos vendidos      | (34.578.534)      | (54.704.520)      | (39.736.642)      | (44.362.952)      |
| <b>(=) LUCRO OPERACIONAL BRUTO</b>   | <b>5.953.108</b>  | <b>8.123.875</b>  | <b>7.471.226</b>  | <b>7.671.752</b>  |
| (-) Despesas Operacionais            | (5.410.427)       | (6.953.399)       | (6.665.663)       | (6.757.743)       |
| (-) Receitas não operacionais        | 75.385            | 75.549            | 407.847           | 150.372           |
| (-) Despesas não operacionais        | (10.897)          | (5.250)           | (14.589)          | (15.696)          |
| <b>(=) LUCRO ANTES DO I.R.E CSLL</b> | <b>607.169</b>    | <b>1.240.775</b>  | <b>1.198.821</b>  | <b>1.048.685</b>  |
| (-) Provisão dos tributos / lucros   | (147.686)         | (331.198)         | (293.199)         | (328.226)         |
| <b>LUCRO LÍQ. EXERCÍCIO</b>          | <b>459.483</b>    | <b>909.577</b>    | <b>905.622</b>    | <b>720.459</b>    |

Tabela 3- Demonstração de Resultado do Exercício

Fonte: Ano 1999/2000: Jornal da Manhã, 03 de abril de 2001, pg.17.

Ano 2001/2002: Diário Oficial- SC- Nº 17.124, 28 de março de 2003.

|                                                             |                  |                    |                  |                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|
| <b>c) Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos</b> | <b>31.12.99</b>  | <b>31.12.00</b>    | <b>31.12.01</b>  | <b>31.12.02</b>  |
| Lucro Líquido                                               | 459.483          | 909.577            | 905.622          | 720.459          |
| Depreciações                                                | 1.026.391        | 1.383.909          | 1.230.203        | 1.224.305        |
| Outros                                                      | 33.871           | 46.609             | 40.164           | 16.163           |
| <b>TOTAL DAS ORIGENS DOS RECURSOS</b>                       | <b>1.519.745</b> | <b>2.340.095</b>   | <b>2.175.989</b> | <b>1.960.927</b> |
|                                                             |                  |                    |                  |                  |
| Dividendos                                                  | 26.190           | 51.846             | 51.620           | 41.066           |
| Aumento Realizável a L.P.                                   | 139.260          | 319.916            | 39.105           | -                |
| Aquisição de Imobilizado                                    | 407.063          | 582.018            | 235.308          | 253.903          |
| Redução do Exigível a L.P.                                  | 1.876.678        | 2.486.356          | 195.724          | 2.060.080        |
| <b>TOTAL DAS APLICAÇÕES DOS RECURSOS</b>                    | <b>2.449.191</b> | <b>3.440.136</b>   | <b>521.757</b>   | <b>2.355.049</b> |
| <b>VARIAÇÃO CAPITAL CIRC. LÍQUIDO (CCL)</b>                 | <b>(929.446)</b> | <b>(1.100.041)</b> | <b>1.654.232</b> | <b>(176.213)</b> |

Tabela 4- Demonstração das origens e aplicações dos recursos

Fonte: Ano 1999/2000: Jornal da Manhã, 03 de abril de 2001, pg.17.

Ano 2001/2002: Diário Oficial- SC- Nº 17.124, 28 de março de 2003.

#### d) Resumo dos Índices

| ÍNDICE                             |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                                    | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  |
| 1. Composição do Endividamento (%) | 39,54 | 37,22 | 32,71 | 30,32 |

|                                              |        |       |        |        |
|----------------------------------------------|--------|-------|--------|--------|
| 2.Imobilização do Patrimônio Líquido (%)     | 110,57 | 99,79 | 89,02  | 80,28  |
| 3.Liquidez Geral (R\$)                       | 0,88   | 1,00  | 1,19   | 1,45   |
| 4.Liquidez Corrente (R\$)                    | 1,27   | 1,09  | 1,39   | 1,37   |
| 5.Liquidez Seca (R\$)                        | 0,85   | 0,79  | 1,13   | 1,13   |
| 6.Giro do Ativo                              | 1,39   | 2,28  | 1,70   | 1,99   |
| 7.Margem Líquida (%)                         | 1,13   | 1,45  | 1,92   | 1,38   |
| 8.Rentabilidade do Ativo                     | 1,47   | 2,42  | 1,81   | 2,06   |
| 09-Varição das Vendas (%)                    | -      | 54,96 | -24,44 | 7,01   |
| 10-Aumento do Lucro Líquido (%)              | -      | 97,96 | -0,43  | -20,45 |
| 11- Impostos e tributos em relação as vendas | 6,01   | 6,13  | 6,74   | 3,95   |

Tabela 05-Tabela resumo dos índices

## 2.3. 2. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DA EMPRESA

### a) Endividamento

Nos índices específicos apurados no quadro-resumo (item “d”), tem-se: na composição do Endividamento (item 1) a empresa apresenta uma melhora gradativa a cada novo exercício, demonstrando que a empresa vem liquidando seu passivo circulante e como denominador, tem-se o patrimônio líquido em ascensão, acumulando os resultados positivos dos exercícios seguidos

Na Imobilização do Patrimônio Líquido (item 2), registra-se o elevado peso do Ativo Permanente, composto praticamente pelo Imobilizado, na estrutura de capital da empresa. De positivo, contudo, destaca-se o decréscimo dos índices respectivos em todo o período. Contribuíram para melhorar os índices no período: o crescimento do patrimônio líquido, via incorporação contábil dos resultados de cada período e os decréscimos dos valores do Permanente/Imobilizado, pela contabilização de valores acumulados de depreciação e exaustão

### b) Liquidez

Os dados apresentados acima indicam uma Liquidez Geral (item 3) que evolui no período, de desfavorável (0,88), para satisfatória em 2.000 (1,00) e boa em 2.001 (1,19) e ótima em 2002 (1,45) ou seja para cada R\$ 1 de dívida a empresa possui um e meio de ativo. A evolução para melhor reflete, sobretudo, o decréscimo dos compromissos a longo prazo (parcelamento de débitos). A Liquidez Corrente (item 4) apresenta índices de bons a satisfatórios no período; essa oscilação decorre dos compromissos operacionais de funcionamento, com pequeno peso de compromissos financeiros junto a bancos ou similares. Já a Liquidez Seca (5) apresentou

indicadores desfavoráveis em 1999 e 2000 e bons de 2001 e 2002, computando-se como numerador as contas Disponível e Clientes.

### **c) Rentabilidades (Resultados)**

De modo geral, é válido reputar de satisfatória a boa a situação da empresa no que tange à rentabilidade, ficando abaixo das expectativas a relação lucro líquido/vendas. Examinando a situação de cada um dos três índices, tem-se: no Giro do Ativo (item 6), registra-se indicador que pode ser considerado ótimo em 2.000 (2,28), ano em que as vendas tiveram alta performance e bons os índices nos demais anos.

Na Margem Líquida (item 7), o melhor indicador foi no período de 2001 (1,92) pois apresentou o menor índice de custos dos produtos vendidos sobre as vendas (tabela 08 ). Sendo que o ano de 2000 obteve o melhor desempenho nas vendas, mas em contrapartida os custos dos produtos vendidos apresentaram maior índice.

Na Rentabilidade do Ativo (item 8), registram-se índices bons em 2000 (2,42) e 2002 (2,06) e satisfatórios nos demais anos, ou seja no período de 2000 e 2002 o ativo da empresa girou 2 vezes no período.

Em relação ao aumento das vendas (item 9) no ano de 2000 foi de 54,96% em relação ao ano anterior, atingindo o melhor desempenho dos quatro períodos analisados. No período de 2002 houve um acréscimo de 7% em relação ao ano anterior. O mesmo não ocorrendo com o lucro líquido ( item 10) que teve um aumento de 97,96% em comparação ao ano anterior, e nos demais períodos apresentaram índices inferiores em relação ao ano anterior, significando que houve aumento de receitas porém os custos aumentam em proporção bem maior. O que pode deduzir-se seja o acréscimo dos gastos com prevenção e recuperação do meio ambiente degradado.

Trata-se de tradicional empresa carbonífera da região, perfilando entre a segunda maior em número de funcionários e extração de carvão em toneladas (SIECESC ). Apresentou resultados satisfatórios nos últimos quatro anos analisados, desfrutando de condições econômicas e financeiras, afim de recuperar as áreas degradadas pela extração do carvão sob sua responsabilidade. Os indicadores de liquidez demonstrados são satisfatórios para quitar suas dívidas e obter financiamentos para projetos de recuperação ambiental.

## **2.4-ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE CARVÃO DA CARBONÍFERA CRICIÚMA**

A falta da contabilidade de custos pela empresa mineradora pesquisada, ficou difícil a obtenção dos dados dos custos de extração e beneficiamento do carvão. Dessa forma as informações contidas nos balanços patrimoniais e de resultados e através do Relatório de lavra anual, serviram de base para o cálculo estimado do custo por tonelada do carvão extraído.

Dessas fontes, resultaram todas as informações processadas e mostradas nas tabelas 6,7 e 8 das páginas seguintes, interpretadas a partir do item a seguir.

#### 2.4.1. CUSTOS DE PRODUÇÃO – ORIGEM DAS INFORMAÇÕES

Partiu-se dos custos diretos de produção apurados nos balanços de resultados, cuja conta é mais conhecida como Custo dos Produtos Vendidos-CPV. Dividindo esses custos globais do ano pela produção total de carvão, em toneladas, chega-se ao custo unitário por tonelada (coluna 8)

#### 2.4.2. CUSTOS PARA PRODUÇÃO DE UMA TONELADA DE CARVÃO

Os números contidos na Tabela, apresentada a seguir, sintetizam os informes apurados a respeito dos custos de produção de uma tonelada de carvão energético da mineradora pesquisada, ou seja, os dados apurados a partir dos balanços:

| ANO  | FATURAMENTO               | CUSTOS DE PRODUÇÃO/2.001  |                                          |                                 |                     |
|------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
|      | Receita Líquida<br>(R\$ ) | Produção de<br>Carvão (t) | Custo Produtos<br>Vendidos- CPV<br>(R\$) | Custo produção<br>1 t.<br>(R\$) | CPV X<br>VENDAS (%) |
|      | (1)                       | (2)                       | (3)                                      | (4)                             | (5)                 |
| 1999 | 40.531.642                | 510.488                   | 34.578.534                               | 67,74                           | 85                  |
| 2000 | 62.828.395                | 734.739                   | 54.704.520                               | 74,45                           | 87                  |
| 2001 | 47.207.868                | 587.345                   | 39.736.642                               | 67,65                           | 84                  |
| 2002 | 52.034.704                | 560.530                   | 44.362.952                               | 79,14                           | 85                  |

Tabela 6- Custo de produção/t

#### Notas (Colunas)

1. Tabela 3 -Demonstração Resultado do Exercício
2. Produção vendável do carvão, fornecidos pela empresa.

3. Tabela 3- Demonstração Resultado do Exercício

4. Produto da divisão dos valores da coluna 3, pelos da coluna 2

5. Produto da divisão dos valores da coluna 3, pelos da coluna 1

**a) Custos de Produção Com Recuperação Ambiental**

Os dados da coluna 4, da Tabela 6 , com a média de R\$ 72,25 para os quatro períodos apresenta os custos de produção com recuperação ambiental, sendo que a contabilidade da empresa computa os gastos com prevenção e recuperação do meio ambiente junto a conta contábil de custos com os produtos vendidos.

**b) Custos de Produção sem Recuperação Ambiental**

Tomando-se o custo de produção por tonelada na coluna 4, da tabela 6, subtraindo-se o custo de recuperação por tonelada da coluna 5, da tabela 7, chega-se ao custo de produção sem recuperação por tonelada produzida. Exemplo: no período de 2002 (R\$ 79,14 – R\$ 3,16 = R\$ 75,98).

**2.4.3. GASTOS COM RECUPERAÇÃO AMBIENTAL**

A Tabela abaixo, com dados de 2.000 a 2.002, mostra as importâncias gastas pela mineradora em projetos de recuperação ambiental, seja em projetos de recuperação de áreas degradadas pela mineração mais antiga. A mesma tabela exhibe a representatividade desses gastos em relação aos custos de produção e ao faturamento líquido da empresa.

| ANO  | GASTOS AMBIENTAIS      |                                  |                                      |              |                                            |                                                |                                           |
|------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|      | Gastos com recuperação |                                  |                                      |              | Gastos por t.de carvão produzido - R\$ (5) | gastos c/ recup.s/custos prod.vendidos (%) (6) | gastos c/ recup.s/receita líquida (%) (7) |
|      | Mão-de-obra<br>R\$ (1) | Serviços de Terceiros<br>R\$ (2) | Depreciação, combustíveis<br>R\$ (3) | Total<br>(4) |                                            |                                                |                                           |
| 2000 | 100.621,29             | 514.714,70                       | 151.749,80                           | 767.085,79   | 1,04                                       | 1,40                                           | 1,22                                      |
| 2001 | 107.161,70             | 761.800,71                       | 151.087,69                           | 1.020.050,10 | 1,74                                       | 2,57                                           | 2,16                                      |
| 2002 | 168.233,95             | 660.705,12                       | 942.665,04                           | 1.771.604,11 | 3,16                                       | 3,99                                           | 3,40                                      |

Tabela 7- Gastos ambientais

**Notas (Colunas):**

1. Informado pelo geólogo da empresa

2- Idem

3-Idem

4- Produção da soma das colunas 1,2 e 3.

5-Produto da divisão da coluna 4, acima, pela coluna 2, da Tabela 6

6. Produto da divisão da coluna 4, acima, pela coluna 3, da Tabela 6

7. Produto da divisão da coluna 4, acima, pela coluna 1, da Tabela 6

Os números da coluna 5, mostram os gastos com meio ambiente por tonelada produzida, demonstrando que no ano de 2002 houve um aumento significativo nos gastos com meio ambiente pela empresa.

A coluna 6 espelha o percentual desses gastos com recuperação frente aos custos totais de produção;Finalmente a coluna 7 exhibe a participação percentual dos gastos com recuperação em relação ao faturamento líquido.

Na tabela abaixo, apresentamos os gastos com recuperação e prevenção ambiental, conforme aplicação nas minas desativadas e em operação (Verdinho II):

| ANO  | GASTOS AMBIENTAIS POR AREA |               |                    |                  |              |
|------|----------------------------|---------------|--------------------|------------------|--------------|
|      | Minas                      |               |                    |                  |              |
|      | Santa Rosa<br>(1)          | Portão<br>(2) | Verdinho II<br>(3) | São Roque<br>(4) | Total<br>(5) |
| 2000 | 211.596,13                 | 236.792,93    | 271.849,10         | 46.847,62        | 767.085,78   |
| 2001 | 220.354,54                 | 163.187,28    | 554.839,96         | 81.668,30        | 1.020.050,08 |
| 2002 | 79.722,19                  | 379.493,76    | 1.200.777,11       | 111.611,06       | 1.771.604,12 |

Tabela 8- Gastos ambientais por área

**Notas** (Colunas):

1. Informado pelo geólogo da empresa

2- Idem

3-Idem

4- Idem

5-Soma das colunas 1 a 4, idem coluna 4 da tabela 7.

## 2.5- PROJETO (HORTALIÇAS):RECUPERAÇÃO DE UMA ÁREA DEGRADADA – MINA VERDINHO II

Afim de demonstrar e identificar a recuperação de uma área degradada pelo carvão, seus custos e benefícios, no presente estudo abordaremos o projeto hortaliças implantado há aproximadamente 5 anos pela mineradora, na mina Verdiinho II, localizada em Forquilha/SC. Na antiga área funcionava o depósito de rejeitos de carvão como mostra a foto abaixo:

### 2.5.1-CUSTO PARA A RECUPERAÇÃO

No projeto de recuperação (hortaliças) segundo o geólogo da mineradora, foi aplicada a técnica de cobertura seca. Na tabela abaixo, apresentamos os gastos para a recuperação da área, implantação e manutenção do projeto:

| Gastos             | Valor (R\$) |
|--------------------|-------------|
| 1-Argila           | 30.000      |
| 2-Solo impermeável | 12.000      |
| 3-Drenos           | 6.000       |
| 4-Sementes         | 3.500       |
| 5-Mão-de-obra      | 138.000     |
| 6-Esterco          | 24.000      |
| Total              | 213.500     |

Tabela 9- Gastos ambientais projeto hortaliças.

#### Notas (linhas)

- 1- Gasto total na recuperação da área, dado fornecido pela empresa
- 2- Idem
- 3- Idem
- 4- Gasto mensal de R\$ 2.300, considerou-se 60 meses desde o início do projeto
- 5- Gasto mensal de R\$ 400 , considerou-se 60 meses desde o início do projeto

O montante aproximado de R\$ 213.500, representou os gastos efetuados para a recuperação da recuperação de 5 hectares e o monitoramento do projeto hortaliças, ficando em torno de R\$ 42.700 por hectare.

### 2.5.3-BENEFÍCIOS DA RECUPERAÇÃO DA ÁREA

Percebeu-se com o estudo do trabalho que houve muitos benefícios qualitativos da recuperação de uma área degradada pelo carvão, conforme abaixo descrição dos benefícios:

- a) aumento do valor das terras;
- b) desenvolvimento da fauna e da flora;
- c) cultivo de verduras e legumes. Como exemplo: pepino, moranga, pimentão, alface, abóbora, etc. A produção destas hortaliças vem sendo monitorada quanto à possível incidência de metais pesados.
- d) Distribuição da colheita entre funcionários. Segundo o responsável pela horta durante todas as semanas são distribuídos produtos aos diversos funcionários da empresa, desde o pessoal da boca de mina até o alta escalão.
- e) Doação das verduras e legumes para entidades beneficentes

### **3-CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A região carbonífera do sul de Santa Catarina, sofre os impactos ambientais pela exploração descuidada do carvão mineral pelas mineradoras. Existem aproximadamente 5.000 hectares de áreas degradadas.

Entretanto, é imprescindível que essas áreas sejam recuperadas, mesmo que acima do solo, pois o quadro da região é alarmante. E que as mineradoras se responsabilizem socialmente por esses impactos, buscando corrigir o passado e melhorando o futuro com investimentos e gastos em ações preventivas, de uma forma tal que a exploração do carvão na região não causem mais impactos ambientais.

No presente trabalho, apresentou-se as ações e gastos com a recuperação de áreas degradadas pela mineração do carvão em uma mineradora, empresa sediada em Criciúma/SC. Atualmente está sob a responsabilidade da empresa, segundo dados do geólogo da empresa, 135 hectares de áreas de minas já mineradas e em atividade. A empresa opera apenas na mina Verdinho II, situada em Forquilha/SC, com uma extensão de 35 hectares. Efetuou-se uma análise financeira e econômica da empresa, percebendo-se que está em boas satisfatórias, afim de executar as ações em prol da recuperação das áreas degradadas sob sua responsabilidade.

O Custo de produção de uma tonelada de carvão, sai em média R\$ 72,25/t (últimos quatro anos), considerando que dentro deste valor já está computado os gastos com recuperação e prevenção ambiental. Já custo de recuperação por tonelada produzida do ano de 2002, foi de R\$ 3,16/t, representando 4% do custo de produção total/t, e 3,4% das receitas líquidas da empresa. Observou-se que a empresa efetuou maiores investimentos no meio ambiente no último exercício, um acréscimo de 74% em relação ao ano anterior, demonstrando o compromisso e responsabilidade da empresa diante da busca de solucionar os problemas.

Como exemplo das ações mitigadoras da empresa, frente a recuperação dessas áreas degradadas, apresentou-se o projeto hortaliças , que está em operação há 5 anos. Na antiga área (5 ha) funcionava um depósito de rejeitos de carvão, e através da técnica de recuperação ambiental cobertura seca, com gastos ambientais em torno de R\$ 213.500,00, e R\$ 42.700,00/há implantou-se o projeto, que consiste no plantio de verduras e legumes. O projeto é monitorado pela divisão técnica da empresa, e executado por dois funcionários.

Quanto aos benefícios com a recuperação dessa área citou-se a colheita plantio e distribuição de verduras e legumes a todos os funcionários, entidades beneficentes e interessados, como apresentados nas fotos. O desenvolvimento da fauna e da flora, que é visível no local, bem como o aumento do valor das terras.

#### 4-BIBLIOGRAFIA

CASAGRANDE, Simone Geremias. **A Questão Ambiental sob a Ótica da Contabilidade**. Criciúma, 2001. 120p. TCC - Departamento de Ciências Contábeis, Universidade do Extremo Sul Catarinense.

**Projeto para recuperação ambiental da Bacia Carbonífera Sul Catarinense.** Disponível na internet: [http://www.siecesc.com.br/meio\\_ambiente/volume I](http://www.siecesc.com.br/meio_ambiente/volume_I).

Relatório Principal-Estudo Setorial. **Estudo de Viabilidade da recuperação das áreas mineradas na região sul de Santa Catarina**. Japão, 1998. JICA-Agência Japonesa para cooperação Internacional

RIBEIRO, Maisa de Souza; LISBOA, Lázaro Plácido. **Passivo Ambiental**. Revista Brasileira de Contabilidade, Brasília, Suplemento Especial, ano XXIX, nº 126, p.8-19, nov./dez.2000.

JORNAL DA MANHÃ. 03 de abril de 2001, pg.17.

DIÁRIO OFICIAL SC- Nº 17.124, 28 de março de 2003, pg.71.

