

**INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PONCHE VERDE**  
**CURSO TÉCNICO EM CONTABILIDADE**

ALINE SCHIAVON SCHRODER

DAIANE DUARTE COQUEJO

HILDA GENI ALVES PAIXÃO

**BONS VENTOS ME TRAZEM AQUI**

PIRATINI/RS

2009

ALINE SCHIAVON SCHRODER  
DAIANE DUARTE COQUEJO  
HILDA GENI ALVES PAIXÃO

**BONS VENTOS ME TRAZEM AQUI**

Projeto apresentado na 6ª Mostra das Escolas Estaduais de Educação Profissional – MEP, realizada pela Superintendência da Educação Profissional do Rio Grande do Sul – SUEPRO, Coordenadorias Regionais da Educação – CRÊS e Redes Municipais com Educação Profissional/RS.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Anderlise Vaz Ortiz Borges.

PIRATINI/RS

2009

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>4</b>
<b>3 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA .....</b>	<b>5</b>
<b>4 OBJETIVOS .....</b>	<b>6</b>
4.1 GERAL .....	6
4.2 ESPECÍFICOS .....	6
<b>5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>7</b>
<b>6 CRONOGRAMA .....</b>	<b>9</b>
<b>7 METODOLOGIA .....</b>	<b>10</b>
<b>8 CONCLUSÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>13</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>14</b>
ANEXO I .....	15
ANEXO II .....	17

## INTRODUÇÃO

Este trabalho visa tratar de uma das problemáticas de maior ênfase no que diz respeito aos poluidores potenciais do meio ambiente, que é produção de energia através do carvão mineral culminando na proposta de substituição por uma fonte alternativa de energia disponível na região, que é a energia eólica.

No Brasil, a participação da energia eólica na geração de energia elétrica ainda é pequena. Em 2003 havia apenas seis centrais eólicas em operação no país. Entre essas centrais destacam-se Taiba e Prainha no Ceará que correspondem a 68% do parque eólico nacional.

Ao viabilizar estudos como esses, pretendemos elucidar questões referentes à implantação de um parque eólico no município de Piratini, o que seria de fundamental importância para a economia do município, bem como uma forma de gerar energia sem degradar o meio ambiente, que sofre sérias avarias, principalmente na produção de energia através do petróleo e carvão mineral.

Sabemos que estudos mais aprofundados devem pautar esse tipo de abordagem, mas através deste, queremos deixar a nossa contribuição no que seria uma das grandes aquisições do município, não só visando a economia, mas sim a satisfação de estar contribuindo para a melhoria do nosso habitat.

## 2 JUSTIFICATIVA

Estudos apontam o grande crescimento da destruição do meio ambiente e, com base nisso, surgiu o interesse em fazer algo que pode amenizar o problema.

A energia eólica pode ser uma saída, pois ela contribui para a preservação do meio ambiente, não requer água, e nem gera gás que provoca o efeito estufa.

A energia dos ventos é uma abundante fonte de energia renovável e limpa porém, nem todos os lugares é próprio para a instalação dos catalisadores de ventos.

Já o município de Piratini que está localizado em uma região montanhosa, apresenta-se como uma área apropriada, pois o ar canalizado a corrente aumentando a intensidade dos fortes ventos locais, ideais para geradores de energia eólica.

Estudos ambientais apontam que no 2º distrito do município é um ótimo lugar para a instalação dos catalisadores de ventos porque possui vento com a velocidade adequada e contínua.

Vários municípios da região Sul como Bagé, Pinheiro Machado, Cerrito, Piratini entre outros, utilizam a energia gerada na termoeletrica de Candiota, porém sabemos que o carvão mineral uma fonte de energia não renovável que contribui para o aumento da poluição, pois segundo matéria exibida no programa de TV aberta Globo repórter, pela rede globo de televisão no dia 15/de agosto de 2008, a usina de Candiota desponta como uma das maiores fontes de poluição do planeta.

Diante do exposto, defende-se neste trabalho a substituição destas fontes poluidoras, em detrimento das fontes ecologicamente corretas.

### **3 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA**

Porque fazer uma ampliação na usina termoelétrica de Candiota que é movida carvão (poluente) quando se a região permite fazer uma usina eólica?

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 GERAL**

Substituir a produção de energia termoelétrica gerada através do carvão mineral por uma fonte de energia alternativa disponível na região que é a energia eólica.

### **4.2 ESPECÍFICO**

- \* Pesquisar locais propícios para a implantação dos aerogeradores.
- \* Realizar levantamentos de dados dos moradores da região a ser implantado o parque eólico.
- \* Realizar levantamentos de dados sobre o investimento e lucratividade do parque eólico para o município de Piratini.

## 5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Meireles (2006, p. 17), “a energia eólica é a energia obtida pelo movimento do ar, é uma abundante fonte de energia renovável e limpa a qual nos dá a conclusão que a energia do vento é a principal fonte para a preservação do meio ambiente”.

Denomina-se energia eólica a energia cinética contida nas massas de ar em movimento (vento). Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, para a geração de eletricidade, ou cataventos (e moinhos), para trabalhos mecânicos como bombeamento d'água.

Assim como a energia hidráulica, a energia eólica é utilizada há milhares de anos com as mesmas finalidades, a saber: bombeamento de água, moagem de grãos e outras aplicações que envolvem energia mecânica. Para a geração de eletricidade, as primeiras tentativas surgiram no final do século XIX, mas somente um século depois, com a crise internacional do petróleo (década de 1970), é que houve interesse e investimentos suficientes para viabilizar o desenvolvimento e aplicação de equipamentos em escala comercial.

A primeira turbina eólica comercial ligada à rede elétrica pública foi instalada em 1976, na Dinamarca. Atualmente existem mais de 30 mil turbinas eólicas em operação no mundo. Em 1991, a Associação Européia de Energia Eólica estabeleceu como metas a instalação de 4.000 MW de energia eólica na Europa até o ano 2000 e 11.500 MW até o ano 2005. Essas e outras metas estão sendo cumpridas muito antes do esperado (4.000 MW em 1996, 11.500 em 2001). As metas atuais são de 40.000 MW na Europa até 2010. Nos Estados Unidos, o parque eólico existente é da ordem de 4.600 MW instalados e com um crescimento anual em torno de 10%. Estima-se que em 2020 o mundo terá 12% de energia gerada pelo vento, com uma capacidade instalada de mais de 1.200 GW.

Recentes desenvolvimentos tecnológicos (sistemas avançados de transmissão, melhor aerodinâmica, estratégias de controle e operação das turbinas, etc.) têm reduzido custos e melhorado o desempenho e a confiabilidade dos equipamentos. O custo dos equipamentos, que era um dos principais entraves ao aproveitamento comercial da energia eólica, reduziu-se significativamente nas últimas duas décadas, tornando viáveis a maioria dos Parques Eólicos, e entre eles o Parque Eólico Serra dos Antunes no município de Piratini, que segundo estudos da Gamesa Serviços Brasil Ltda., só neste Parque poderá ser produzido até 98.600 Kw/h.

**6 CRONOGRAMA**

<b>ATIVIDADES</b>	<b>JUNHO</b>	<b>JULHO</b>	<b>AGOSTO</b>
COLETA DE DADOS	X		
ANALISE DE DADOS COLETADOS	X		
ORGANIZAÇÃO DOS DADOS		X	
ELABORAÇÃO DO PROJETO		X	
ENTREGA DO PROJETO		X	
APRESENTAÇÃO DO PROJETO			X

## **7 METODOLOGIA**

Foram percorridos os ambientes representativos da área em estudo, com atenção especial às formações florestais, que cobrem as encostas dos vales, as matas ciliares e as áreas campestres de baixadas e mais elevadas sobre os cerros da região (provavelmente os pontos onde serão instalados os geradores de energia).

Os registros das espécies em campo foram efetuados através de uma entrevista com o proprietário das terras, Senhor Paulo Peroba, além de ter sido utilizado suporte por meio de referencial bibliográfico.

## 8 CONCLUSÃO

Concluimos neste trabalho que a energia dos ventos constitui uma imensa fonte de energia natural. A partir da qual é possível produzir grandes quantidades de energia elétrica; além de ser uma fonte de energia inesgotável, a energia eólica está longe de ser uma causadora de problemas ambientais. O interesse pela energia eólica aumentou nos últimos anos, principalmente depois do disparo no preço do petróleo.

O custo de geradores eólicos tem um preço elevado, mas o vento é uma fonte inesgotável enquanto o petróleo não, gerando essa conscientização, tanto que já existem atualmente mais de 20.000 turbinas eólicas em operação no mundo, produzindo mais de dois bilhões de kW/h anualmente.

A geração de energia elétrica por meio de turbinas eólicas constitui uma alternativa para diversos níveis de demanda. As pequenas centrais podem suprir pequenas localidades distantes da rede, contribuindo para o processo de universalização do atendimento. Quanto às centrais de grande porte, estas têm potencial para atender uma significativa parcela do Sistema Interligado Nacional (SIN) com importantes ganhos: contribuindo para a redução da emissão, pelas usinas térmicas, de poluentes atmosféricos; diminuindo a necessidade da construção de grandes reservatórios e reduzindo o risco gerado pela sazonalidade hidrológica.

Entre os principais impactos socioambientais negativos das usinas eólicas destacam-se os sonoros e os visuais.

Os impactos sonoros são devido ao ruído dos rotores e variam de acordo com as especificações dos equipamentos. As turbinas de múltiplas pás são menos eficientes e mais barulhentas que os aerogeradores de hélices de alta velocidade. A fim de evitar transtornos à população vizinha, o nível de ruído das turbinas deve atender às normas e padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Os impactos visuais são decorrentes do agrupamento de torres e aerogeradores, principalmente no caso de centrais eólicas com um número considerável de turbinas, também conhecidas como fazendas eólicas. Os impactos variam muito de acordo com o local das instalações, o arranjo das torres e as especificações das turbinas. Apesar de efeitos negativos, como alteração na paisagem natural, esses impactos tendem a atrair turistas, gerando renda, emprego, arrecadações e promovendo o desenvolvimento regional.

Diante do exposto, chegamos ao consenso de que o meio ambiente não pode mais esperar pela boa vontade de alguns capitalistas que investiram seu dinheiro em negócios que degradam a natureza. Medidas urgentes devem ser encaminhadas e através deste trabalho estamos dando a nossa contribuição para que ocorram mudanças consideráveis e que não pare por aí, mas siga-se um plano de reestruturação e eliminação dos potenciais poluidores.

## REFERÊNCIAS

ENERGIA EÓLICA. Encontrado em: [WWW.energiaeolica.com.br](http://WWW.energiaeolica.com.br). Acesso em: 12 de junho de 2009.

LAGO. Samuel Ramos; MEIRELES. Érico. **Ciências**. 4º série. Editora Saraiva. 2001.

**ANEXOS**

**ANEXO I**

**QUESTIONÁRIO APLICADO AO SR. PAULO PEROBA**

### Questionário

- 1- Quando começou os estudos sobre o vento na região? Quando foi realizado a instalação da antena de medição de vento,a qual foi feita pela empresa Gamesa Energia Brasil Ltda.
- 2- Existe algum projeto de implantação de energia no município? Sim, mas só ambiental.
- 3- Qual o custo para a implantação de um gerador? O calculo é de aproximadamente três milhões de dólares, para deixado instalada em condições de uso.
- 4- Qual a vantagem do município? Porque é o melhor vento do Brasil .
- 5- Existe alguma empresa com interesse em financiar o projet o? Sim, empresas internacionais.

**ANEXO II**

**FOTOS DOS AERO GERADORES**







