

Energia renovável

pesquisador Jorge Villar Alé aponta caminhos e possibilidades para a utilização de fontes de energia limpa.



■ Cultura do tabaco

pesquisa realizada na região fumageira de Santa Cruz do Sul apresenta o impacto no ambiente e na saúde humana.

■ OMC e educação

o ensino visto como mercadoria e seu distanciamento do conceito de escola voltada para a cidadania.

Textual

NOVEMBRO 2002 | VOL 1 | Nº 1

ISSN 1677-9126

sob a disciplina do medo

artigo

Hora-atividade: as bases legais que sustentam e justificam a remuneração do trabalho extra-classe realizado pelos professores do ensino privado gaúcho.

Textual /Sindicato dos Professores do Estado do Rio Grande do Sul. -

v.1, n.1 (nov./2002). - Porto Alegre: SINPRO/RS, 2002.

v.: 22x26 cm

Semestral

ISSN 1677-9126

1. Educação-periódicos. 2. Ensino privado-periódicos. I Sindicato dos Professores do Estado do Rio Grande do Sul

CDU: 37(05)

Bibliotecária responsável: Melissa Martins CRB10/1380

SINPRO/RS
Sindicato Cidadão
www.sinpro-rs.org.br

Sindicato dos Professores do Estado do Rio Grande do Sul

Diretoria Colegiada

Cássio Filipe Galvão Bessa

Marcos Júlio Fuhr

Ângelo Adalvino Dal Cin

Sani Belfer Cardon

Amarildo Pedro Cenci

Celso Floriano Stefanoski

Cecília Maria Farias Bujes

Soraya da Silveira Franke

Eloi João Kirsten

João Luiz Stein Steinbach

Luiz Afonso Montini

Osvaldo Biz

Líria Romero Dutra

Anaí Rosana Garcia

Angelo Estevão Prando

Valter Nei da Silva

Norberto Schwarz Vieira

Dolurdes Voos

Conselho Editorial / Curador

Amarildo Pedro Cenci

César Fraga

Christa Berger

Daniel Herz

Isaura Belloni

Jorge Campos da Costa

José Luís Fiori

José Vicente Tavares dos Santos

Luiz Inácio Germany Gaiger

Marcos Júlio Fuhr

Valéria Ochôa

Fundado em maio de 1938, o Sindicato dos Professores do Estado do Rio Grande do Sul – Sinpro/RS foi o primeiro sindicato de professores do RS. Pioneiro no Estado em adotar o conceito Sindicato Cidadão, no início dos anos 90, passou a atuar sob o trinômio Luta, Serviço e Cidadania. No mesmo período, adotou o Sistema de Direção Colegiada. O Sinpro/RS representa mais de 29 mil professores do ensino privado gaúcho, atuante em 1.011 instituições de ensino, atendendo 429,84 mil alunos.

Entre as principais conquistas, estão: piso salarial, adicional por tempo de serviço, adicional por aprimoramento acadêmico, pagamento de horas extras, plano de saúde e estabilidade do aposentando – cláusulas normatizadas anualmente pela Convenção Coletiva de Trabalho. Além de ser apoiador de várias iniciativas culturais, o Sinpro/RS também se destaca pela publicação do jornal Extra Classe (oito prêmios de jornalismo); pelo portal www.sinpro-rs.org.br; pelo Prêmio Educação RS; pelo Fundo Rotativo de Apoio à Qualificação Docente (FAQ); e, agora, pela Revista Textual.

EXPEDIENTE

A **Revista Textual** é uma publicação do **Sindicato dos Professores do Estado do Rio Grande do Sul** SINPRO/RS, filiado à CUT e à CONTEE

Avenida João Pessoa, 919
Bairro Farroupilha
Porto Alegre | RS
CEP 90040-000

Fones: (51) 3211-1900
Fax: (51) 3211-2628

textual@sinpro-rs.org.br
www.sinpro-rs.org.br/textual

**COORDENAÇÃO
GERAL**

Valéria Ochoa
valeria.ochoa@sinpro-rs.org.br

EDIÇÃO EXECUTIVA

Valéria Ochoa
César Fraga
cesar.fraga@sinpro-rs.org.br

COLABORADORES

Elvira Coelho Hoffmann
Luiz Alberto de Vargas
Paulo Luiz Schmidt
Virgínia E. Etges
Maria Elly Herz Genro
Francisco Novas Sendas*
Eloisa Branco Silva*
Maria das Dores Cruz*
Jorge Villar Alé

REVISÃO

Walson Pontes Carpes

FOTOGRAFIA

René Cabrales

ILUSTRAÇÕES

Ricardo Machado

**PROJETO GRÁFICO
E EDIÇÃO GRÁFICA**

Rogério Nolasco Souza

EDITORIAÇÃO

MídiaGraphic

* Pseudônimos dos autores
do artigo Sob a espada de
Dâmocles.

Os artigos assinados são de
exclusiva responsabilidade
de seus autores

Com a palavra ...o pensamento

O Sinpro/RS, por ocasião dos seus 65 anos de fundação, abre um novo espaço para a divulgação da produção científico-acadêmica, para o debate acerca do mundo da escola, bem como para tudo o que diga respeito às políticas gerenciais e ao cenário sócio-econômico, que exercem influência direta na esfera educativa e em suas instituições. A partir de agora, a Revista Textual trará, semestralmente, artigos e ensaios científicos de autoria de professores, estudiosos e pesquisadores, abordando assuntos que vão da saúde do professor à democratização das instituições de ensino, além de outros temas que sejam objeto de estudo e pesquisa.

SUMÁRIO

6 **NOVAS TECNOLOGIAS** aplicadas à Educação
ELVIRA COELHO HOFFMANN

10 **HORA-ATIVIDADE** o que há de real e legal sobre o tema
LUIZ ALBERTO DE VARGAS E PAULO LUIZ SCHMIDT

ensaio
14 **CULTURA DO TABACO** impacto na saúde e no ecossistema
VIRGÍNIA E. ETGES

22 **AMBIENTE ESCOLAR** professores vivem sob a disciplina do medo
FRANCISCO NOVAS SENDAS | ELOISA BRANCO SILVA | MARIA DAS DORES CRUZ

29 **EDUCAÇÃO SUPERIOR** entre o mercado e a cidadania
MARIA ELLY HERZ GENRO

ensaio
35 **ENERGIA INESGOTÁVEL** fontes alternativas
JORGE VILLAR ALÉ

Ciência, reflexão e debate

antonieta beatriz mariante | pres. do conselho estadual de educação

A possibilidade de contarmos com um novo elemento de divulgação – a **Revista Textual** – que venha a subsidiar e, com isto, enriquecer os estudos e as reflexões dos professores, na sua busca de mais saber e qualificação, enche-nos de expectativa.

Esta iniciativa do **Sinpro/RS**, dentre tantas outras elogiáveis por suas abordagens democráticas, vem somar-se ao já tradicional e sempre inovador Jornal Extra Classe.

Cria-se, assim, uma obra dirigida ao docentes (e não-docentes, também!) que nela poderão buscar leituras sobre temas que envolvem o seu dia-a-dia, o seu fazer pedagógico, as suas preocupações trabalhistas, enfim, tudo aquilo que faz parte da dinâmica educacional inserida na sociedade.

É bem-vinda a **Revista Textual** que, também, abre espaços para que as produções dos professores possam ser compartilhadas, provocando novas reflexões e trocas, e novos conhecimentos. Socializá-los significa colaborar com o nosso crescimento como pessoas e profissionais, assim como com a tão desejada transformação social.

Educar/educar-se supõe permanente exercício de reflexão crítico-criativa sobre as realidades, sobre as possibilidades articuladas e articuláveis de transformá-las, sobre nossos projetos de vida como operadores focais de tais processos. Não se faz isso sem conteúdo, sem contemplação intelectual, sem provocação ao livre pensar. Com a tradicional qualidade do Sinpro/RS, a Revista Textual vem, em muito boa hora, municiar-nos de elementos para a reflexão que qualifica, que resgata a auto-estima, que impulsiona à ação educativa.

Ricardo B. Balestreri
Centro de Assessoramento a Programas de Educação para a Cidadania-CAPEC
Porto Alegre

Num país como o nosso, ainda às voltas com elementares problemas de sobrevivência das populações mais carentes, a educação não pode contentar-se em cumprir sua tarefa em sentido estrito, que é o ensino da juventude; cabe-lhe também o encargo da promoção e da circulação das idéias entre os docentes. Textual, assim, é um estímulo ao diálogo, pois é no debate que se formam bons professores, e só bons professores são capazes de

interferir na realidade, transformando-a para melhor.

Luiz Antonio de Assis Brasil.
Professor e escritor

A criação da Revista

Textual com seus diversos editoriais é uma demonstração de responsabilidade social, educacional e cultural que merece ser destacada. Estabelecer mais um canal de comunicação e intermediação de experiências para a categoria pressupõe, sobretudo, a coragem para enfrentar um dos problemas, talvez o maior, em evidência no mundo atual. Quero assim parabenizar o Sinpro/RS por mais esta iniciativa.

Prof. Dr. Astor Antônio Diehl
Mestrado em História da UPF

Revistas

encontram-se às pencas, cada uma com seu propósito de qualificar, ainda mais, o mundo da informação desconstruída. Entre a teoria e a prática, destacam-se poucas. Textual, a nova revista do Sinpro/RS, promete encaminhar-se para um outro rumo: a especificação dinâmica de um mundo de idéias que se articulam não apenas nos corredores das escolas, mas na fundamentação social em

uma perspectiva multidisciplinar. Com os melhores votos de êxito, saúdo os organizadores de Textual.

João Armando Nicotti
Professor de Literatura
Porto Alegre

Estamos todos de

parabéns! Chegou, finalmente, a nossa revista, o nosso espaço para contemplar o universo do professor, da escola e da educação! Certamente, o surgimento desta publicação no meio editorial servirá para destacar com o brilho que merecemos o nosso trabalho. Aproveito para saudar toda equipe da Textual e desejar, desde a primeira edição, muito, muito sucesso!

Fátima Áli
Porto Alegre

Textual: Testemunhal.

Atual. Factual. Várias são as rimas. Mas para nós, professores, discordando um pouco do poeta, tais palavras também se constituem em soluções. A Revista Textual chega para coroar as ações de um sindicato que ao longo dos anos demonstrou que sabe agir, mas que nunca descuidou do pensar. Na Textual, docência e pesquisa são postos em revista.

Paulo Ramos
professor

Contextualizando...

diretoria colegiada | Sinpro/RS

A comunicação com os professores e com a sociedade há muito tempo foi erigida à condição de política estratégica no Sindicato dos Professores do Rio Grande do Sul.

Expressões concretas desta importância são o boletim informativo Período Livre e o Extra Classe, atualmente considerado, dentro e fora da categoria, como o melhor jornal alternativo do RS.

A esses dois ícones da comunicação editados pelo **Sinpro/RS**, veio somar-se no último período uma ampliação do nosso *site* na Internet transformando-o em portal, com uma ampla oferta de serviços e informações sobre educação e cultura, à disposição não somente dos professores mas de toda a sociedade.

Cabe referir que à significativa exposição pública do sindicato soma-se ainda um extenso *mailing* eletrônico, que tem permitido um processo comunicativo mais freqüente e mais ágil, constituindo-se em uma importante forma

de interação com os professores.

Faltava, no entanto, dentro dessa política do sindicato, um veículo capaz de tornar-se espaço privilegiado para uma abordagem de maior profundidade, para o debate de fôlego sobre os diversos aspectos da relação do professor com o cotidiano da escola, da dinâmica do mundo educacional. Uma publicação representando um espaço a mais para a divulgação da grande produção textual dos professores.

E eis aí a Textual. Uma nova publicação do **Sinpro/RS**. A mais nova revista do meio educacional brasileiro, trazendo uma abordagem inovadora e a proposta de refletir a enorme vitalidade do mundo educacional.

Vamos começar de forma modesta – cinco mil exemplares e duas edições por ano –, com distribuição gratuita prioritariamente entre os professores do ensino privado gaúcho. Será sua receptividade e a repercussão do seu conteúdo que definirão o crescimento da Textual.

Estamos todos convidados a fazer e a acompanhar textualmente a trajetória deste novo veículo.

Boa leitura!

Caminhos e espadas

O início do século XXI se coloca como uma dessas esquinas da História em que a humanidade tem de optar por um caminho dentre vários possíveis. Diante disso, também os que trabalham com o ensino têm de fazer suas escolhas. A vitalidade do mundo da educação em nossos dias e a complexidade deste universo exige reflexão profunda e debates que contribuam para a formação do pensamento crítico e propositivo de alternativas.

Não se trata de uma escolha passiva entre um caminho ou outro, mas qual caminho deve ser criado. Está em xeque o próprio conceito de educação, tema que é abordado em pelo menos três artigos desta nossa primeira edição.

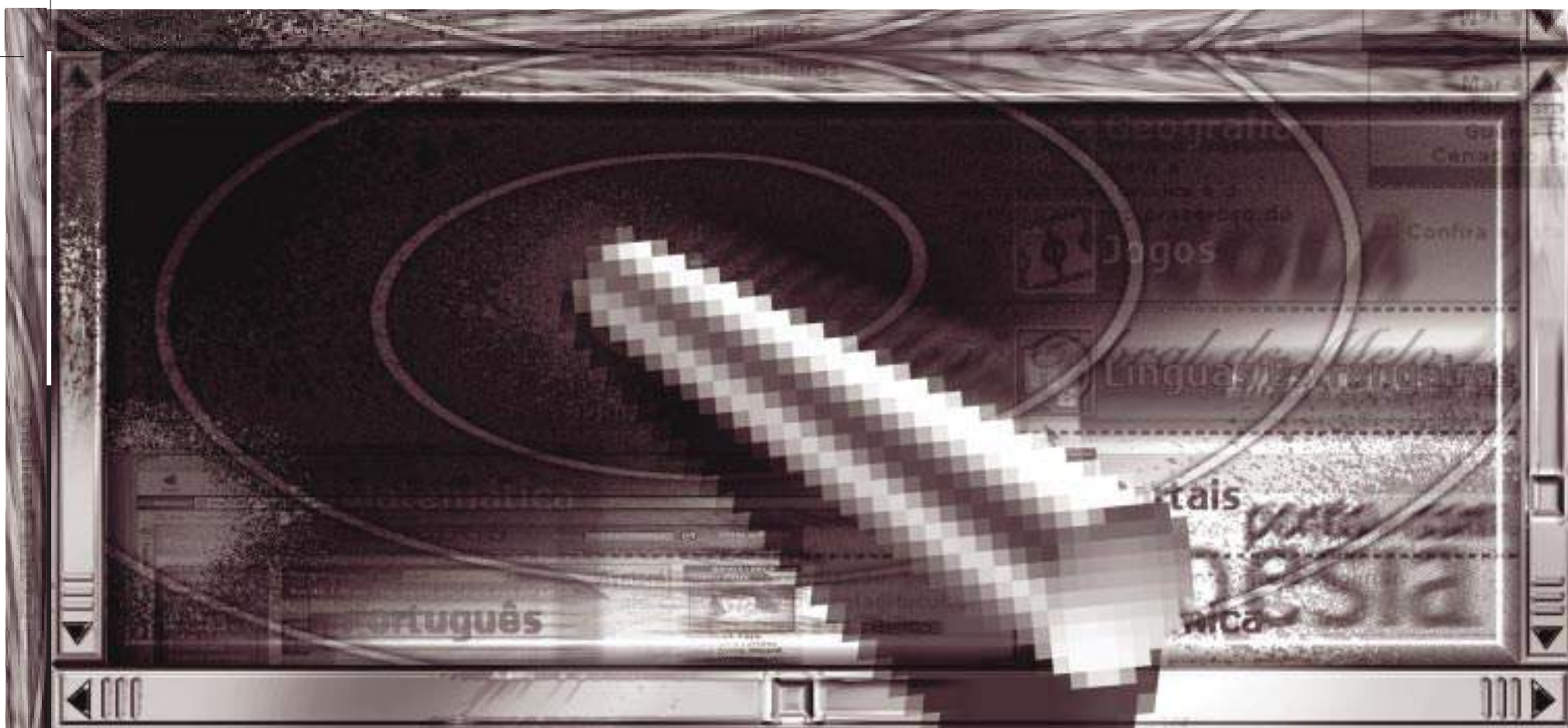
Tratamos da questão das novas tecnologias, que por um lado dinamizam a comunicação, o intercâmbio de idéias e reformulam o pensar dentro e fora da escola, e por outro inserem-nos no mundo globalizado com o qual devemos interagir. Educação à distância já é uma realidade, por exemplo, assim como também é um excelente negócio. Aí, já entra outra questão que trazemos para o debate. Após a proposta de inclusão da Educação Superior como bem de serviço na OMC, o tema vem ocupando boa parte do mundo acadêmico: Educação é mercadoria ou instrumento de construção da cidadania?

O mercantilismo no ensino igualmente mostra seus sintomas nos bastidores da escola. As estruturas de poder nas instituições e o "medo" de, entre outras coisas, perder o emprego, a carga horária, o status, etc. Um dia-a-dia que molda nos professores comportamentos que encontram paralelo no mito grego de Dâmocles, cortesão de Dionísio que vivia sua vida sob o fio de uma lâmina que a qualquer momento poderia trespassar-lhe o corpo. Nossos articulistas - vítimas da mesma lâmina - omitem suas identidades para expressarem-se sob pseudônimos e com isso evitar represálias nas instituições onde atuam.

Também as questões que envolvem meio ambiente, fontes de energia e sustentabilidade se apresentam neste momento de escolhas históricas. Pesquisa realizada na região de Santa Cruz do Sul/RS avalia o impacto da produção de tabaco na saúde das famílias e no ecossistema. Este mesmo trabalho já foi tema de reportagens e repercutiu nacionalmente, gerando inclusive uma investigação do Ministério do Trabalho a respeito das condições a que os agricultores são submetidos nas plantações de fumo.

Mas por trás de tudo que se move no mundo está a energia, a riqueza que não é moeda e serviu de estopim para conflitos ao longo da história recente da humanidade. O Brasil, vocacionado por natureza, pode apontar ao mundo alguns caminhos de sustentabilidade a partir de fontes renováveis de energia. Devemos lembrar que a espada de Dâmocles paira sobre todos nós e cabe-nos cegar seu fio com conhecimento e liberdade de escolha.

EDITORIAL



As novas tecnologias aplicadas à educação

..... elvira coelho hoffmann* | pesquisadora

* Diretora de
Graduação de
Pró-Reitoria
de Ensino e
Pesquisa da
Unisinos
Coordenadora
pedagógica
do Programa
Genesis

Lembro-me, particularmente, de um tempo, nos anos setenta, quando, nas universidades brasileiras, começava-se a discutir a questão das tecnologias educativas. O retroprojektor era a novidade da época e muitos colegas apressavam-se em declarar o fim da utilidade do quadro-negro e do giz. Por outro lado, havia os ferrenhos defensores que ainda atribuíam à sala da aula tradicional a exclusividade da competência e do bem ensinar. O tempo passou, o retroprojektor firmou-se como imprescindível e surgiu o videocassete. As escolas empenharam-se, então, no cuidado com seus aparelhos, adaptaram salas para o novo recurso, as quais passaram a merecer grades de proteção nas janelas e fechaduras mais confiáveis. Enquanto isso, a sala com quadro-negro (agora quadro-verde) resistia impávida aos avanços da tecnologia.

O advento dos anos noventa vieram trazer à baila outro tipo de discussão: como lidar com os computadores no ensino. O alto custo dos mesmos, a Internet que titubeava em seus primeiros passos e, principalmente, as condições econômicas da maioria brasileira

Lidar com equipamentos sofisticados, como computadores, impressoras, scanners, redes de alta velocidade, implica muito mais do que reconhecer nos alunos a familiaridade com jogos eletrônicos e com linguagens hipermídia.

foram obstáculos que, hoje ainda, limitam o acesso dos estudantes à poderosa ferramenta. No entanto, malgrado as restrições que impedem a democratização dos computadores no ensino, não se permite hoje desconsiderar sua importância.

Todas as vezes que surgem inovações que possam colocar em xeque a qualidade ou a eficiência dos modos de ensinar e aprender, nem sempre aqueles que começaram por confiar na ferramenta mais atualizada têm sido felizes em sua utilização. Muitas vezes, o excesso de entusiasmo ou a ânsia do novo obliteram a objetividade e colocam em risco a utilidade de seu objeto de estudo. É por isso que, não tão raro nem estranho, professores deixam-se encantar pela melopéia dos mercadores de *softwares* ditos educacionais, cuja concepção, no entanto, passa muito longe de propósitos realmente voltados à aprendizagem.

Quando são abordadas questões relativas a novas tecnologias educacionais é necessário

estabelecer alguns pressupostos para discussão.

Em primeiro lugar, a consciência de que, até o presente momento, a emergência dessa tecnologia não tem podido beneficiar o número desejado de usuários. Ainda: em que pese o progresso das pesquisas nas hostes acadêmicas, políticas voltadas à disseminação dos recursos têm esbarrado, com indesejada freqüência, na reduzida compreensão do mérito e na inadequação dos laboratórios destinados a qualificar o processo de ensino-aprendizagem. Lidar com equipamentos sofisticados, como computadores, impressoras, *scanners*, redes de alta velocidade, implica muito mais do que reconhecer nos alunos a familiaridade com jogos eletrônicos e com linguagens hipermídia. Em outras palavras: conhecer a máquina em suas imensas possibilidades nem sempre significa aplicar esses recursos com resultados educativos. Então, no mínimo, dois limitadores se interpõem para dificultar o bom sucesso das tecnologias com fins educativos: o alto custo dos equipamentos e periféricos e uma certa ignorância ingênua de suas aplicações.

Um sem número de vezes têm-se ouvido depoimentos de professores que falam de suas aulas onde utilizaram *PowerPoint* e *Data Show* para suas exposições. Cada vez que mudavam a





tela, era um espetáculo. De luz e som: de teclado de máquina "tiroteando" a cada letra do título, cores e imagens se desintegrando em grânulos. E as figuras? O trabalho que deram para serem pesquisadas e ilustrarem cada clique na tela! Agora só falta o computador ter potência suficiente para permitir aqueles movimentos incríveis que dão tanta vida ao que está sendo explicado... Mas esse professor já se perguntou se a apresentação multimídia, que prepara com tanto afinho, oferece realmente uma nova visão de ensino? Qual a eficácia didática da tecnologia assim usada? Estariam os alunos aprendendo melhor ou distraíndo-se com a pirotecnia? Uma sala de aula convencional, sem a sofisticação dos equipamentos, não poderia alcançar os mesmos resultados?

Estabelecidos os limitadores, vamos à questão: até onde as tecnologias mencionadas têm podido melhorar e qualificar o processo de ensino-aprendizagem? As TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação), como são hoje chamadas, têm perfeitas condições, sim, de alavancar o ensino e facilitar a aprendizagem. Para isso, porém, vai ser necessário que o professor se debruce sobre seu próprio processo e

se questione em seus efetivos saberes. Pois essas ferramentas tão eficientes costumam desalojar conceitos e pôr em evidência fragilidades e incertezas. Nunca como agora se discutiu tanto o papel do mestre em seus, até então, indiscutidos domínios: a sala de aula. No conceito tradicional, o professor detinha sempre o conhecimento, dele emanando todo o conhecimento. Pois

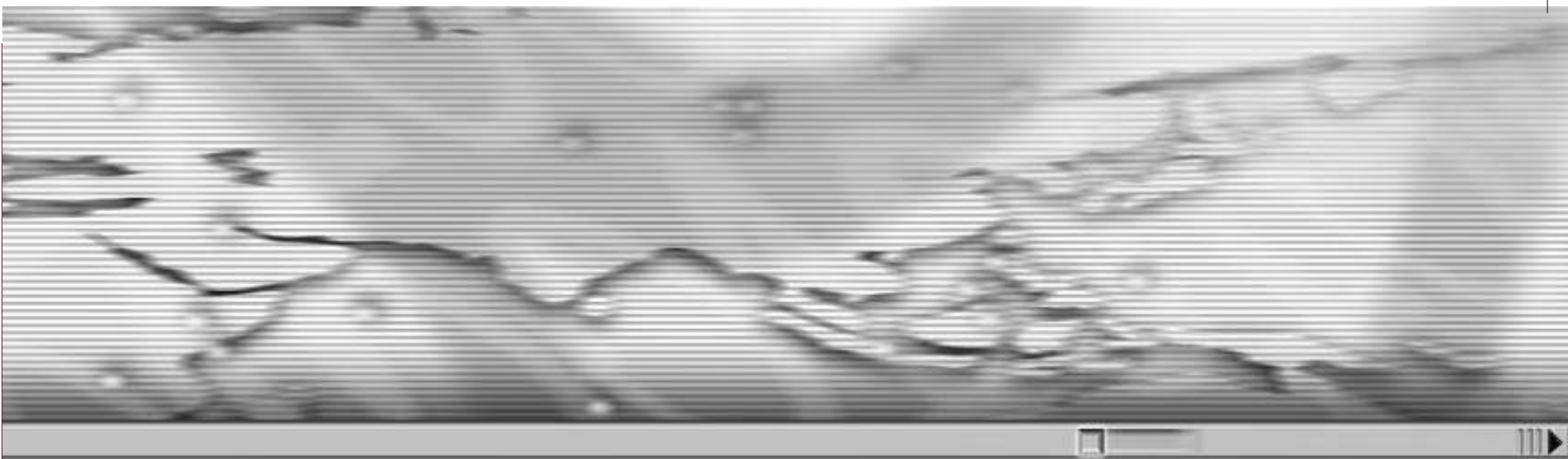
...vai ser preciso, nestas circunstâncias, lançar mão de outras estratégias, ajustar conceitos, construir novos pressupostos teóricos, a fim de potencializar a eficácia da aprendizagem.

um dos resultados colaterais (e benéficos, por que não?) da emergência das tecnologias, no campo da Educação, vem a ser a contestação desse axioma: o mestre também aprende, o discípulo também ensina.

Tome-se, como exemplo, o ensino mediado por computador, na sala de aula *on-line*, um curso à distância: os alunos estão fisicamente distantes, a sala de aula transforma-se numa

metáfora no ciberespaço, o tempo governado pela sincronia já não é mais absolutamente necessário. O professor não tem diante de si uma classe de trinta, cinquenta alunos. Estes manifestam sua presença (virtual) mediante a produção de um texto. Mas...como serão seus rostos? Terão personalidades introvertidas ou expansivas? A um professor, acostumado a medir a compreensão do conteúdo pelas respostas imediatas da classe presencial, não vai ser fácil encarar um outro paradigma de ensino-aprendizagem. Nem tampouco lhe vai ser permitido improvisar: a aula não estará acontecendo no "aqui e agora". Quanto ao aluno, vai ser preciso uma disposição nova para aprender, novas aptidões para buscar o conhecimento e, muitas vezes, enfrentar a solidão e o isolamento que lhe arrefecem o entusiasmo.

É evidente que vai ser preciso, nestas circunstâncias, lançar mão de outras estratégias, ajustar conceitos, construir novos pressupostos teóricos, a fim de potencializar a eficácia da aprendizagem. Na pré-história da aula *on-line*, houve episódios em que criadores de curso reproduziam páginas inteiras de livros, colocando na tela a imagem obtida através de *scanner*! Como



resultado desse tipo de transposição inadequada de tecnologia, os alunos desistiam de freqüentar as classes, é claro. Os recursos telemáticos, na verdade, evidenciam com muito mais eficiência os erros e falhas de um curso mal-estruturado, pois inviabilizam a possibilidade imediata de correções.

Quando se apontam dificuldades como acima, as pessoas então perguntam quais as vantagens de um recurso tão sofisticado. O espaço de um artigo torna difícil uma explanação mais completa, mas, mesmo assim, é possível assinalar alguns ganhos com sua utilização. Por exemplo, o aprendizado pode ser realizado mediante a relativização da memória, cuja função é transferida para a tecnologia, à qual compete dar suporte ao armazenamento de dados recolhidos em textos de livros, jornais, revistas, *sites* selecionados etc. O sujeito aprendente terá assim melhores condições de aproveitar suas capacidades cognitivas em outras atividades que transformem informação em conhecimento. A supervalorizada memorização de outros tempos cederá lugar à compreensão e à análise do raciocínio, cuja importância deverá receber o devido reconhecimento.

Outra possibilidade reside na criação de comunidades virtuais de aprendizagem, onde grupos de alunos têm a chance de analisar e discutir, juntos, temas cuja complexidade oferece desafios e dificuldades que estimulem sua iniciativa e desejo de aprender. Interessante mencionar que muitos estudantes tímidos e calados em salas de aula presenciais têm podido manifestar-

Cabe a nós, professores, a responsabilidade de nos apropriarmos criticamente dos recursos da tecnologia e transmutá-los no metal precioso do conhecimento libertador.

se confortavelmente, quando a interface do computador lhes serve de proteção. Quantas vezes o receio de expor-se diante de uma turma, numa situação como as de seminários, ou o medo de emitir opiniões e receber risos de colegas, em resposta, têm paralisado manifestações que alunos introvertidos se vêm impotentes para exteriorizar! Bobagem? Tolice? Todos que somos

professores sabemos muito bem que não são questões secundárias. Aqueles que já tiveram um "branco" em aula, que se puseram a gaguejar e a tremer descontroladamente hão de lembrar-se!

A criação de comunidades virtuais tem-se provado altamente eficiente. A atribuição de tarefas que precisam ser compartilhadas entre os colegas, a construção do processo de aprendizagem que é sempre dinâmico e mutável, a consciência da utilidade e aplicação do conhecimento, transformando e produzindo o amadurecimento intelectual e psíquico - são todas elas vantagens e oportunidades que permitem construir uma rede de saberes. É o momento, também, de mestres e alunos descobrirem que a Educação é um destino comum, em que o ensinar e o aprender fluem numa via de duas mãos.

Deixemos, pois, a desconfiança e o descrédito para trás. São novos os tempos e cheios de esperança. Cabe a nós, professores, conscientes das forças e fragilidades que nos conformam, a responsabilidade de nos apropriarmos criticamente dos recursos da tecnologia e transmutá-los no metal precioso do conhecimento libertador. ✕

..... luiz alberto de vargas e paulo luiz schmidt | juizes do trabalho no RS

Hora-Atividade

um debate sobre o que é legal e o que é real

É uma verdade simples e bastante conhecida que uma significativa parte do trabalho do professor é desempenhada fora da sala de aula, especialmente em preparação das classes ou na avaliação dos alunos. Entretanto, passa despercebida de nossa legislação, que estipula o salário do professor apenas por aula ministrada, ou seja, por hora-aula.

É verdade que nossas leis são antigas e não acompanharam as crescentes exigências que, presentemente, pedem aos professores um grau de preparação e dedicação desconhecido ao tempo em que o magistério, no mais das vezes, era apenas uma atividade diletante e complementar, e não uma complexa profissão, como ocorre nos dias de hoje. Para esse divórcio também contribuíram a pedagogia, então incipiente, bem assim os conteúdos menos exigentes e diversificados da época, que não demandavam maior tempo de preparação ou requeriam técnica ou método apurado de ensino. De fato, a concorrência intensa que se

estabeleceu entre os estabelecimentos de ensino terminam por pressionar consideravelmente o professor, seja pelo número de alunos por classe (o que exige, por óbvio, maior trabalho tanto na exposição das aulas como na avaliação dos alunos), seja pelas demandas patronais de que o professor seja cada vez mais qualificado (ainda que nem sempre o empregador desempenhe a sua parte nos programas de qualificação). Além disso, o próprio mercado profissional cobra do professor atualização e aperfeiçoamento incessantes, o que, por sua vez, implica a revisão permanente dos métodos e planos de trabalho.

Apesar de modificações substanciais, a lei não acompanhou tais mudanças e, pelo texto frio da lei, continua-se a pensar que a exposição das aulas se faz sem preparação prévia, que as avaliações dos alunos são orais e dentro do



horário das classes ou que inexistente plano de estudos ou necessidade de constante atualização e aperfeiçoamento.

Conforme Emílio Gonçalves, em princípio a função docente compreende as seguintes tarefas afeitas ao professor, em decorrência do exercício do magistério:

- 1. regência das aulas, de acordo com os horários escolares;*
- 2. organização dos programas da disciplina ou disciplinas a cargo do professor e o planejamento do curso e das aulas;*
- 3. escrituração dos diários de classe;*
- 4. correção dos trabalhos escolares;*

- 5. correção das provas de verificação da aprendizagem e a atribuição das respectivas notas;*
- 6. realização dos exames, correção das provas e a atribuição das respectivas notas;*
- 7. participação nas bancas examinadoras;*
- 8. comparecimento às reuniões do Conselho de Professores, de Departamentos, de Conselhos Departamentais, de Congregação e outras reuniões de caráter pedagógico, assim como a participação nas respectivas atividades e deliberações.*

Ocorre que existem ainda muitas outras atividades que são exigidas do professor e que, em geral, não estão previstas originalmente no contrato de trabalho, quais sejam: entrevistas com pais de alunos; obrigação de participar de eventos culturais, recreativos e/ou desportivos; compromisso de produzir artigos científicos ou participar de simpósios ou cursos de formação, entre outras. Tais atividades, ainda que veladamente obrigatórias, são consideradas pelos empregadores como instrutivas ou meramente benéficas ao professor, o que se constitui em evidente equívoco. Como obrigações acessórias impostas ao profissional, dele demandam tempo que é subtraído da sua vida privada. E, como tempo extra despendido em favor do empregador, deve ser objeto de contraprestação extraordinária.

Já em relação às atividades tipicamente docentes, mas não desempenhadas nem na sala de aula nem no horário das classes, tradicionalmente tem sido entendido que não conferem ao professor um “plus” salarial, já que estão compreendidas na remuneração contratualmente ajustada.

Ocorre que existem ainda muitas outras atividades que são exigidas do professor e que, em geral, não estão previstas originalmente no contrato de trabalho

Assim, a compreensão da atividade do professor como integral e abrangente, ensejando o pagamento diferenciado do horário despendido fora das salas de aula, indica uma tendência inevitável a uma revisão de conceito já superado pela realidade

Tal interpretação, desajustada com os tempos atuais, constitui verdadeira injustiça, pois transfere ao trabalhador toda a responsabilidade pela sua formação imprescindível ao desempenho de sua atividade, dele exigindo esforço e tempo de trabalho não retribuídos pelo empregador. Hoje, quando já não são incomuns classes com excesso de alunos, considerar que o trabalho de correção de dezenas de provas de alunos esteja contemplado na hora-aula contratada é não perceber uma grave injustiça, para dizer o mínimo. De outro lado, se considerarmos que, no mais das vezes, a periodicidade e a forma das avaliações (mensais e/ou dissertativas) é imposição da escola empregadora, fica ainda mais evidente que urge uma mudança de postura da classe empregadora, não só para corrigir essa distorção que já se mostra histórica, mas para dar coerência ao discurso da preocupação com a qualidade de ensino, que não pode ser debitada ao esforço de apenas uma das partes do processo ensino-aprendizagem.

A situação torna-se ainda mais clara quando ocorre, v.g., o aumento de alunos na classe ou, por determinação, o professor é transferido de disciplina, fatos que exigirão maior tempo extra-classe na preparação de aulas e avaliações. Ambas as hipóteses se afeiçoam e são passíveis de enquadramento ao conteúdo do art. 468 da CLT (que estabelece o princípio da inalterabilidade dos contratos individuais de trabalho), à medida que resta tipificada a alteração contratual unilateral e lesiva ao empregado, passível, portanto, de ressarcimento.

Assim, a compreensão da atividade do professor como integral e abrangente, ensejando o pagamento diferenciado do horário despendido fora das salas de aula, indica uma tendência inevitável a uma revisão de conceito já superado pela realidade e reconhecido há pelo menos duas décadas pelas principais universida-

des privadas no nosso Estado e País. Parece absolutamente correto que se fale em hora-atividade, em contraposição à hora-aula, de forma a diferenciar perfeitamente as atividades desempenhadas pelo professor, de modo a implementar o elementar direito de que todo o tempo laborado pelo empregado em favor do empregador deve ser por ele retribuído.

Neste sentido, é relevante destacar importante modificação legislativa ocorrida a partir da edição da Lei de Diretrizes e Bases, art. 67, inciso V, que assim dispõe:

“

Os sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes, inclusive, nos termos dos estatutos e dos planos de carreira do magistério público:
(...)

V - período reservado a estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga de trabalho;”



A exigência de período da carga horária reservado àquelas atividades tradicionalmente realizadas “em casa”, passou a suscitar um importante debate dentro do Judiciário Trabalhista, mesmo que ainda tardio, cujos resultados já produziram enfoques e conclusões inovadoras, visualizados na nova jurisprudência que surge sobre este antigo e importante tema.

Já existem decisões judiciais, especialmente no TRT da 4ª Região, que entendem que, a partir da LDBN, existe base legal para o professor exigir das instituições de ensino a remuneração das horas-atividade, como na recente decisão sintetizada na ementa: “PROFESSORA. HORAS-ATIVIDADE. Considerando a existência de norma prevendo expressamente outras atividades além de ministrar aulas, elencadas no art. 13 da Lei nº 9.394/96 (LDB), tem-se que não há como ignorar o direito à remuneração pelo trabalho prestado, sob pena de impingir ao professor a obrigação de trabalho gratuito. Assim, o tempo despendido na preparação de aulas, correção de provas e atividades correlatas deve ter a remuneração calculada na forma do § 2º do art. 322 da CLT, aplicável analogicamente. Provimento negado.” (acórdão 00574.002/00-6, TRT-4ª, 8ª Turma, Rel. Cleusa Regina Halfen, publicado em 07/10/2002).

A complexidade temática que envolve o direito à remuneração da hora-atividade tem proporcionado



do manifestações e decisões baseadas em abordagens das mais diversas, apontando, no entanto, para uma nítida convergência, qual seja: a de assegurar a remuneração do trabalho realizado, como reitera a Ementa: “PROFESSOR. JORNADA DE TRABALHO. HORA-ATIVIDADE - A remuneração do professor por hora-aula não abrange aquelas tarefas inerentes à função. Reconhecido direito dos substituídos terem 15% de sua carga horária destinada à preparação de aulas, avaliação e planejamento. Apelo parcialmente provido.” (Proc. TRT-4ª RO-01125.751/99-1-Rel. Juíza Maria Helena Mallmann Sulzbach-26.09.02)

Contudo, é prematuro chegar a uma conclusão a respeito, haja vista que a jurisprudência de nossos Tribunais ainda não se firmou num ou noutro sentido, mesmo porque a demanda de ações reclamationárias trabalhistas que versam sobre o tema da hora-atividade nas escolas privadas ainda é bastante pequena. De todo modo, é necessário que o caminho seja trilhado, seja pela via de ação judicial, pela modificação legislativa ou pela desejável via da negociação coletiva, encontrando-se, ao fim e ao cabo, uma solução para remediar a injustiça que persiste até o momento: o trabalho gratuito do professor fora da sala de aula. ✕



virgínia e. etges | coord. da pesquisa¹



foto lenine de carvalho | divulgação arq. Extra Classe

O impacto da cultura do tabaco no ecossistema e na saúde humana²

Resumo A pesquisa intitulada “O Impacto da Cultura do Tabaco no Ecossistema e na Saúde Humana na Região de Santa Cruz do Sul/RS” foi realizada no período de agosto de 1999 a novembro de 2001, por uma equipe interdisciplinar e interinstitucional, sob a coordenação da Universidade de Santa Cruz do Sul-UNISC, em parceria com a Universidade de Campinas-UNICAMP e a Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ.

A área pesquisada compreende a bacia hidrográfica do Rio Pardinho, afluente do Rio Pardo, que abrange os municípios de Gramado Xavier, Sinimbu e Santa Cruz do Sul, no centro do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

O objetivo da pesquisa foi avaliar os impactos causados pela cultura do tabaco no meio ambiente e na saúde humana na região de Santa Cruz do Sul, bem como promover a geração de novos conhecimentos que pudessem contribuir na promoção e disseminação de práticas alternativas, baseadas no manejo sustentável do ecossistema.

Palavras-chave cultura do tabaco - agrotóxicos - sustentabilidade

O Brasil é um dos maiores produtores de tabaco do mundo, sendo que a região de Santa Cruz do Sul se destaca como a principal região produtora no País. Praticada em regime de cultivo familiar, a cultura do tabaco requer trabalho intensivo, além de utilizar grandes quantidades de agrotóxicos e de lenha, consumida nas estufas de secagem. O tema em questão nesta pesquisa nos remeteu a uma análise sistêmica, na

medida em que procuramos lograr um esquema explicativo do funcionamento de um sistema caracterizado por fenômenos que estão determinados por processos, nos quais interagem elementos que pertencem ao domínio de diversas disciplinas.

Por conseguinte, a única forma de abordá-lo foi através da formação de um grupo de trabalho, integrado por pesquisadores de diversas áreas, ou seja, um grupo interdisciplinar. É importante ressaltar que entende-se por interdisciplinaridade não uma justaposição de diversas disciplinas específicas, mas a interação de um grupo de especialistas que se propõem a abordar um problema para o qual as possíveis respostas só podem advir da análise das

¹Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional - UNISC

²A pesquisa, de caráter interdisciplinar, foi executada por uma equipe de especialistas em várias áreas do conhecimento, sob a coordenação da UNISC, em parceria com a UNICAMP e a UFRJ. Os pesquisadores foram: Prof. Dr. Marcos Ferreira consultor na área da saúde (Médico/Sociólogo - UNISC); Prof. Dr. Maria Emilia Camargo consultora em estatística (Estatística - UNISC); Prof. Dr. João Paulo Torres consultor na área do meio ambiente (Biólogo - UFRJ); Prof. Dr. Angelo Zanaga Trapé (médico toxicologista - UNICAMP); Prof. Dr. Neury Botega psiquiatra (Psiquiatria - UNICAMP); Prof. Dr. Eduardo Alexis Lobo Alcayaga (Biólogo - UNISC); Prof. Dr. Marco Ferrão (Químico - UNISC); Prof. Ms. Luiz Benvegno (Médico/Epidemiologista Secretaria Saúde/Santa Rosa/RS); Ms. Ronaldo Guedes de Lima (Engenheiro Agrônomo - UNISC); Prof. Ms. Erika Collischon (Geógrafa - UNISC); Ms. Fabiana Rathke (Bióloga - UNISC); Ms. Nadir Hermes (Químico UNISC); Siomara Jacobucci Carbonari (Bióloga - UNICAMP); Raquel Ribas Fialho (Psicóloga - UNISC); Matilde Friedrich (Auxiliar de Enfermagem Secretaria da Saúde/RS); Emerson Borba Alves (Bolsista/Fisioterapia FAPERGS/UNISC); Moisés Rehbein (Bolsista/Geografia UNISC); Debora Brentano (Bolsista/Biologia UNISC). A pesquisa foi viabilizada através de financiamento obtido junto ao International Development Research Centre - IDRC, do Canadá.

inter-relações que se dão em um sistema complexo, entre os processos que determinam seu funcionamento.

Procurou-se, portanto, chegar a uma interpretação sistêmica da problemática em questão. A partir deste referencial teórico-metodológico, procedeu-se à análise da realidade da região fumicultora de Santa Cruz do Sul, buscando obter um diagnóstico integrado, que pudesse servir de base para a proposição de ações concretas e políticas alternativas, visando a influir sobre o futuro da realidade pesquisada.

Partiu-se da hipótese de que, quanto maior a dependência econômica em relação ao tabaco, maior será o consumo de agrotóxicos e, conseqüentemente, mais comprometidas ficam as condições de saúde dos agricultores (depressão, alcoolismo). Com o comprometimento da saúde, os agricultores terão poucas condições de investir em alternativas à cultura do tabaco ou na diversificação de suas atividades. Assim, menores serão as suas chances de resgatar a autonomia perdida, de desenvolverem-se como cidadãos plenamente cientes de suas capacidades e de promoverem uma melhor qualidade de vida para as suas famílias.

Buscou-se então avaliar o impacto da cultura do tabaco na saúde dos agricultores, com ênfase na contaminação por agrotóxicos, a partir de evidências de sinais e sintomas de manifestações subclínicas e de transtornos de nível neuropsiquiátrico. O levantamento de dados a campo foi realizado em três etapas, observando períodos de alta e baixa exposição a agrotóxicos, através dos seguintes exames: anamneses, exame clínico especializado, testes neurocomportamentais, coleta de sangue para análise dos principais agrotóxicos utilizados, ou seja, os inseticidas organofosforados e os fungicidas ditiocarbamatos.

A coleta de sangue em adultos foi realizada para a verificação dos níveis de atividade da enzima acetilcolinesterase, para inseticidas organofosforados, e a análise do metal pesado manganês, para os fungicidas ditiocarbamatos.

O impacto do cultivo do tabaco no meio ambiente foi analisado a partir dos níveis de desflorestamento da mata nativa (Mata Subtropical Atlântica) e da avaliação da contaminação ambiental por agrotóxicos em alimentos, solos e águas.

Além destes testes, foram aplicados questionários para levantar dados referentes à realidade sócio-demográfica e a crenças atitudes e práticas (módulo CAP) junto aos produtores de tabaco.

Em janeiro de 2000 foi realizado um trabalho piloto, composto de saídas a campo, coleta de dados e análise dos mesmos. Nesta oportunidade também foram testados os instrumentos utilizados na pesquisa. O trabalho de campo foi realizado em três etapas, conforme apresentadas no Quadro1.

Descrição das Atividades realizadas por Etapa						
Descrição das Atividades(Etapas	Primeira Etapa (2000)		Segunda Etapa (2000)		Terceira Etapa (2001)	
	jul	ago	set	out	nov	dez
Aplicação do questionário sócio-demográfico	x	x				
Coleta de sangue: alta exposição ao manganês, baixa exposição a organofosforados	x	x				
Exame clínico e anamnese;	x	x	x	x	x	x
Coleta de sangue: alta exposição a organofosforados			x	x		
Coleta de sangue: alta exposição à cotinina					x	x
Aplicação do questionário módulo CAP					x	x
Aplicação dos testes neurocomportamentais					x	x

Todas as propriedades selecionadas receberam a visita do coordenador do trabalho de campo, oportunidade em que foram convidadas a participarem da pesquisa, através de carta dirigida aos integrantes adultos da família, envolvidos com a cultura do tabaco.

Na primeira etapa do trabalho de campo foram feitos esclarecimentos aos agricultores sobre os propósitos da pesquisa, concedendo aos mesmos a liberdade de participarem ou não. Aos que concordaram em participar, foi solicitada a assinatura de um termo de consentimento. A todos foi dada a garantia de acesso aos resultados dos exames clínicos, realizados individualmente, bem como aos resultados gerais da pesquisa, prevista como última etapa. Para viabilizar maior agilidade nos procedimentos a campo, os agricultores

foram convidados a reunirem-se no Salão Comunitário ou no Posto de Saúde das localidades visitadas.

Os exames realizados individualmente foram o exame clínico, a ficha de anamnese, a tomada de sangue e a aplicação dos testes neurocomportamentais.

O questionário sócio-demográfico e o questionário do módulo CAP (Crenças, Atitudes e Práticas) foram realizados por grupo familiar, em geral com o chefe da família.

A equipe de trabalho a campo esteve integrada por médicos, enfermeira, engenheiro agrônomo, geógrafo, biólogo, químico, psicólogo, alunos do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Mestrado e alunos bolsistas de Cursos de Graduação da UNISC.

1 Com relação ao impacto da cultura do tabaco no meio ambiente, os principais resultados foram:

1.1 Cobertura florestal:

Em 1975 as áreas de cobertura florestal ocupavam 44.900 hectares da área total da bacia do Rio Pardinho; já em 1999 ocupavam 72.020 hectares. Ou seja, ocorreu uma evolução de 26% em áreas florestais na bacia hidrográfica no período analisado.

Acredita-se que este fato, o aumento das áreas florestais na bacia hidrográfica do Rio Pardinho, seja consequência de um conjunto de fatores, dentre os quais destacam-se:

o crescente abandono das áreas agrícolas na região, em decorrência da diminuição do número de famílias dispostas a tirarem da terra o seu sustento, devido ao grau de abandono em que vivem as comunidades rurais/agrícolas da região, propiciando a formação de áreas de capoeirão, que muitas vezes, na análise das imagens de satélites, em função do porte e reflectância destas coberturas, se confundem com a cobertura florestal nativa de porte;

a inadequação dos princípios da agricultura moderna, caracterizada pela forte mecanização no campo, para o uso das terras com alta declividade, como os terrenos da região serrana da bacia;

a legislação trabalhista, que não respeita as peculiaridades regionais, na medida em que é única no País, seja na Amazônia ou nas regiões de pequena produção familiar, desestimulando, desta forma, o uso da terra através da parceria;

a intensificação da fiscalização florestal no Estado do Rio Grande do Sul, pois, de acordo com a lei de n.º 9.519 de 21 de janeiro de 1992 do Código Florestal do Rio Grande do Sul, fica proibido o corte, tanto das florestas nativas quanto das florestas que já apresentam processo de regeneração.

Estas proibições e a intensificação na fiscalização florestal no Estado fortaleceram a prática do florestamento e reflorestamento de espécies exóticas, como pinus e eucalipto.

Não foi possível diferenciar as áreas de mata nativa das áreas de matas reflorestadas com espécies exóticas, uma vez que a análise das imagens de satélites não permite esta interpretação, pelo fato de as áreas, tanto no primeiro quanto no segundo caso, serem muito pequenas.

Cabe ressaltar, entretanto, que, quando perguntados sobre que lenha utilizavam para secar o fumo (objetivo 4), 9% dos produtores afirmaram utilizar lenha proveniente da mata nativa. Se somarmos estes aos que usam mata nativa e reflorestada, teremos 59%, o que é muito significativo frente aos 20% que usam somente lenha proveniente de mata reflorestada.

1.2 Metais pesados e micropoluentes orgânicos em solos e sedimentos fluviais:

Foram coletadas amostras de solos e sedimentos fluviais, analisadas quanto ao seu teor de metais pesados e micropoluentes orgânicos persistentes nos Laboratórios de Radioisótopos da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Pode-se afirmar que os valores de micropoluentes orgânicos foram considerados muito baixos, e por isso não são reportados aqui.

Os valores indicam que não há aumento pronunciado das concentrações de metais pesados nos solos e sedimentos estudados, quando comparados aos valores reportados para o vale do rio Caí, bacia hidrográfica vizinha.

Porém, em alguns pontos, podemos

observar que o manganês se encontra bastante elevado e com percentuais disponíveis igualmente altos. Essa elevada mobilidade pode ou não estar relacionada ao uso de fungicidas ditiocarbamatos, os quais contêm esse metal em sua formulação.

Dos resultados obtidos pode-se concluir que, para os solos e sedimentos da bacia do Rio Pardinho, o único elemento que efetivamente apresentou um comportamento anômalo foi o manganês. Porém, devido ao teor desse elemento ser muito elevado nas rochas basálticas, que deram origem aos solos da região, não se pode afirmar com certeza se esse fato está ou não relacionado ao uso de pesticidas.

A título de recomendação, sugere-se que os solos e sedimentos que apresentaram altos níveis de Mn devem ser analisados por outros métodos, visando a identificar possíveis resíduos de fungicidas ditiocarbamatos.

1.3 Resíduos de pesticidas nos alimentos produzidos nas áreas de plantio de tabaco:

Dois tipos de sementeiras são empregadas na preparação das mudas de fumo: em canteiros no solo ou em sistema tipo hidropônico, chamado "float", no qual as mudas se desenvolvem em bandejas de isopor sobre uma lâmina d'água fertilizada. Em ambas as formas, são aplicadas quantidades significativas de inseticidas e fungicidas.

As análises realizadas mostraram que não há resíduo de acefato, metamidofós, disulfoton, clorpirifós, mancozeb e ETU nas amostras de alimentos das propriedades relacionadas. Acredita-se que o fato de não cultivados alimentos imediatamente após a retirada das mudas reduz bastante o risco de contaminação.

Conclui-se, portanto, que os alimentos cultivados nas áreas de canteiros convencionais de mudas de fumo nas 20 propriedades fumicultoras selecionadas nos municípios de Santa Cruz do Sul, Sinimbu e Gramado Xavier, durante a safra 2000/2001, não apresentaram contaminação por resíduos dos pesticidas acefato, metamidofós, disulfoton, clorpirifós, mancozeb e etilenotiouréia.

1.4 Análise de manganês nos alimentos produzidos nas áreas de canteiros de mudas de tabaco:

Todas as amostras analisadas apresentaram resultados superiores aos valores teóricos. A formação geológica que originou o solo da região de estudo (rochas basálticas), por apresentar maior quantidade de manganês, pode justificar esta observação.

1.5 Análise da qualidade da água:

Das 158 amostras testadas, 23 (15%) apresentaram toxicidade ao organismo *Daphnia magna*. Destas amostras, 9 foram coletadas em Santa Cruz do Sul, 12 em Sinimbu e 2 em Gramado Xavier, de acordo com a distribuição que condiz com o planejamento amostral utilizado.

Verificou-se que as amostras, provenientes do sistema "float", apresentaram-se 100% tóxicas. Nelas observaram-se graus de toxicidade que variaram de extremamente tóxica a pouco tóxica.

É interessante destacar que os resultados expressam uma grande toxicidade, apesar de as amostras terem sido coletadas nos meses de novembro a fevereiro, ou seja, 4 a 7 meses após o período de transplante das mudas, demonstrando assim a persistência da toxicidade dentro deste sistema.

2 Com relação ao impacto da cultura do tabaco na saúde humana, os principais resultados foram os seguintes:

Para efeito de análise, foi considerado que toda a população teve contato com agrotóxicos. A variável exposição crônica a pesticidas, em sua forma direta, evidenciou 86,3% dos casos, sendo que cerca de 20,0% da população estudada já foi vítima de episódios de intoxicação aguda, variando entre 1 e 9 episódios, quando 6,4% foi hospitalizada por esta razão, pelo menos em uma oportunidade.

A prevalência da colinesterase plasmática ficou abaixo de 2,5% e nenhum caso foi identificado na eritrocitária, portanto não foram realizadas análises detalhadas neste aspecto. Nas etapas em que foi analisada a colinesterase não foram identificados casos de intoxicações agudas, entretanto são utilizados diversos tipos de agrotóxicos que apresentam sintomas com a exposição crônica.

Na medida do manganês sérico foi utilizado o

ponto de corte de 50 ug/l. Do total de 285 indivíduos examinados, 15 (5,3%) apresentaram resultado superior a 50 ug/l. É provável que a contaminação em doses menores seja bastante superior a este percentual. Isto pode confundir a análise dos sintomas que são provocados mesmo em doses inferiores.

A prevalência de sintomas referidos foi avaliada nas três etapas e evidenciou-se alta para a maioria dos sintomas estudados. Grande parte deles apresentou aumento no decorrer das etapas. Isto pode estar acontecendo por acúmulo de exposição ou por características específicas de cada fase do cultivo do tabaco, ou mesmo do processo de comercialização, uma vez que os sintomas mais referidos (irritação, cefaléia, formigamento, tonturas, câimbras, tristeza e azia) podem ser provocados por contaminação por pesticidas ou como sintomas de ansiedade ou depressão provenientes do resultado da safra ou da comercialização.

Quanto à contaminação por manganês, o fato de serem encontradas pessoas com níveis acima do LQ pode ser um sinal importante de alerta para a saúde desta população. Esse dado associado à informação da presença ambiental maior do que a média mundial deste metal, além dos fatores de enriquecimento (como o uso de fungicidas nos canteiros e na água das piscinas de "float"), pode ser um indicador de que o manganês possa estar exercendo um papel importante, do ponto de vista toxicológico.

Duas questões devem ser aqui levantadas: primeiro, que o ponto de corte adotado de 50 ug/l pode ter sido, nesta amostra, demasiado alto, de forma a mascarar a associação entre alguns sintomas como tremores e a presença do metal, na medida que a literatura revela que a partir de 25 ug/l os indivíduos já podem apresentar tremores e perda de sensibilidade; outro aspecto é que não foi possível distinguir no ambiente quanto do manganês encontrado é natural ou produto de fator de enriquecimento, como a contaminação por pesticida. De qualquer forma, trata-se de um fator "ambiental" a merecer uma investigação mais complexa, com refinamento metodológico.

Quanto ao inquérito neuropsiquiátrico, foram aplicados os seguintes instrumentos: A avaliação da saúde mental foi realizada na terceira etapa do projeto, quando foram entrevistadas 315 pessoas, através da aplicação dos seguintes instrumentos: Questionário de Antecedentes Psiquiátricos (QAP); Questionário de Morbidade Psiquiátrica para Adultos (QMPA); Escalas Hospitalar de Ansiedade e Depressão HAD (Anxiety and depression scale); The Alcohol Use Disorder Identification Test (AUDIT); Questionário de Dificuldades Psicossociais (SPQ) e Escala de Ideação Suicida (BSI) - Beck Escale for Suicidal.

O Questionário de Morbidade Psiquiátrica de Adulto (QMPA), desenvolvido e validado no Brasil, compõe-se de 45 itens, com respostas do tipo sim ou não. É capaz de indicar casos suspeitos de morbididade psiquiátrica, o que se dá a partir de 8 pontos, numa gama que vai de zero a 45. Tal conceito de morbididade baseia-se numa idéia de *continuum* de gravidade de sintomas, não fornecendo diagnósticos psiquiátricos específicos.

Neste estudo, 138 pessoas (44%) atingiram pontuação compatível com o nível de suspeição de "caso" de morbididade psiquiátrica. A frequência de casos suspeitos foi maior em mulheres (60% delas foram considerados "casos") do que em homens (31,6%).

A frequência global de casos de depressão (35%) equipara-se ao obtido em outros estudos, quando se utilizam instrumentos menos exigentes, como uma escala de rastreamento. Destaca-se, no entanto a razão de prevalência entre mulheres e homens (45,9% e 27,2%, respectivamente; razão de prevalência = 1,7).

A frequência global de casos de ansiedade (65%) foi mais elevada do que se observa em outros estudos (entre voluntários normais no HC UNICAMP encontrou-se frequência de 53%). Novamente as mulheres tiveram maiores números do que os homens (81,5% e 52,8%, respectivamente; razão de prevalência = 1,5).

Esses resultados devem ser analisados em termos das características dessa população, na maneira como entenderam e responderam aos itens da escala. Também deve-se considerar a possibilidade de haver,

de fato, maior prevalência de sintomas. No caso da subescala de ansiedade, os itens destacam os seguintes sintomas: tensão, expectativa amedrontada, preocupações excessivas, inquietude motora, sensações corporais de medo, sensação de estar prestes a entrar em pânico.

Observa-se que as mulheres, mais frequentemente (76% versus 24% nos homens), revelam ideação suicida, a despeito de a incidência de suicídio ser maior entre os homens (12,4% contra 8,9% entre as mulheres). A ideação suicida foi maior na faixa etária entre 41 e 50 anos.

Assim, pode-se afirmar que os agrotóxicos, utilizados com muita intensidade na cultura do tabaco, como revelou esta pesquisa, sinalizaram para uma associação importante entre vários agravos à saúde, principalmente no que se refere aos distúrbios neurocomportamentais, nos membros das unidades familiares de produção.

Conforme os resultados obtidos pela análise de correspondência (utilizou-se somente as 147 unidades familiares, sendo que 5 não responderam algum item) com um nível de significância de 5%, pode-se aceitar como verdadeira a hipótese de que os agrotóxicos, utilizados indiscriminadamente no cultivo do tabaco, se associam significativamente com as intoxicações e distúrbios neurocomportamentais nos membros das unidades familiares de produção.

Quanto ao levantamento feito através do módulo CAP, ressalta-se o seguinte: a investigação centrou-se na ocorrência do fenômeno dependência dos fumicultores e as conseqüências dessa condição para as várias dimensões de suas vidas, com destaque para seus níveis de saúde física e mental, o modo como tratam o ambiente em que vivem e trabalham, como relacionam-se com vizinhanças, encaminham seus negócios, participam da comunidade local, observam o mundo - local e global - selecionam seu lazer, ou seja: de que maneira "tocam" a vida.

Partindo de uma visão mais geral sobre a importância da agricultura, perguntou-se sobre o orgulho de ser "produtor rural". Numa escala entre muito orgulhoso e nenhum orgulho, 54,0% declararam-se muito orgulhosos e orgulhosos, enquanto 34,2 % declararam-se indiferentes. Quando

a mesma pergunta foi formulada com relação a sua condição de fumicultor, os valores entre muito orgulhosos e orgulhosos baixaram para 42%. Além dos 39,0% de indiferentes, foi sensível a diferença entre os sem "nenhum orgulho" que passaram de 2,8% nos "produtores rurais" para 8,2% nos "fumicultores". Tal situação piora quando são perguntados sobre como percebem o orgulho de seus pares fumicultores, sejam amigos, vizinhos, parentes, aqueles com quem trocam idéias sobre o ofício. Por tratar-se de uma opinião que emite sobre outros, o nível de indiferença subiu sensivelmente, aproximando-se dos 50%. Por outro lado, os muito orgulhosos (10,2%) e orgulhosos (20,6%) estão muito abaixo das duas respostas anteriores. Esse bloco de perguntas conclui com a seguinte questão: "Como você entende a importância de uma lavoura, como a do fumo, que não produz alimentos?". As respostas de alguma forma definem o sentimento da maioria, revelando a força dos vínculos que a unem a esta atividade agrícola: com exceção de uma resposta que diz não reconhecer importância nenhuma nesta lavoura, os demais respondentes divergem no conteúdo das respostas que atribuem importância ao tabaco, mas todas elas revelam que os laços são fortes, seja pelo êxito no empreendimento através do lucro, "dinheiro fácil", rentabilidade (67,0%), seja pelas características de cultura possibilitadora da "sobrevivência" de 12,0% das famílias, como por ser percebida como a "única alternativa da região".

Perguntados sobre como vêem sua situação atual, 61,0% dos agricultores responderam que ela é "favorável", acompanhando de perto os 67,0% daqueles que vêem a importância da lavoura fumageira através de sua rentabilidade, lucratividade, do "dinheiro fácil". Os 38,0% restantes parecem sintonizar com os 33,0% que não vislumbram outra saída ou apenas "sobrevivem" do fumo.

Em suma, os produtores estudados compõem um coletivo muito integrado à dinâmica de trabalho com o modelo proposto pelas indústrias fumageiras. Queixam-se do modelo, ou pelo menos de algumas características que fazem parte dele, como o rebaixamento do preço do produto, o preço alto dos insumos e os juros bancários muito altos. Estes fatores negativos são compensados pela garantia do mercado que boa parte deles não admite

abandonar em nome de uma autonomia sem muita clareza. Na verdade, a situação de isolamento em que vivem, com estradas de má qualidade, tornam os centros urbanos consumidores mais longínquos, interferindo nas possibilidades de comercialização de seus produtos.

Há um estímulo para mudança, inclusive com a saída da fumicultura, mas faltam apoios mais concretos para esse encaminhamento. O respaldo do governo federal, que é considerado o grande parceiro, constitui um equívoco, à medida que, sem força coletiva organizada e tornada interlocutor junto às empresas, pouco ou quase nada podem esperar do governo. Isso se dá tanto nas mudanças requeridas no interior do modelo, como interferências no preço da venda do produto e pauta de insumos, como nas possibilidades de reverter sua situação de dependência num jogo em que as empresas industriais são soberanas.

As intenções de mudança parecem tímidas e a questão ambiental, por exemplo, jamais foi tocada nas questões abertas onde havia possibilidade disso ocorrer. Os horizontes de aspirações estão impregnados de maiores ganhos, com pouco lugar para outros valores. Pode ser culpa da conjuntura, mas a distância que o ganho/lucro/renda toma com relação a outros valores preocupa, pois, na medida que ele é o centro e o princípio orientador de condutas, não há muito lugar para construção coletiva.

3. Com relação à dependência dos produtores do modelo convencional e as possibilidades de diversificar a produção:

Os dados levantados demonstram que os produtores de fumo da região de Santa Cruz do Sul são altamente dependentes do modelo tecnológico convencional, particularmente no tocante ao cultivo do tabaco, através do consumo de agrotóxicos em grandes quantidades.

Conforme os resultados obtidos pela análise de correspondência (nas 147 unidades familiares) com um nível de significância de 5%, pode-se aceitar como verdadeira a hipótese de que a dependência do modelo tecnológico convencional aumenta a exposição das famílias fumicultoras aos agrotóxicos, produzindo impacto

negativo sobre a saúde e aprofundando a dependência deste modelo. Pode-se afirmar que houve associação significativa entre a dependência do plantio do fumo (medida pelo Indicador de Renda) e a exposição crônica aos agrotóxicos.

Ao mesmo tempo, os dados demonstram também o alto nível de descuido/desconhecimento com relação ao grau de toxicidade dos produtos manuseados, o que resulta na despreocupação com a proteção pessoal, principalmente quando da aplicação dos venenos.

Disto resulta um alto grau de passividade frente ao modelo imposto, na medida em que o tabaco é a principal fonte de renda para estes produtores, apesar de os mesmos não efetuarem nenhum sistema de "contabilidade interna", que pudesse efetivamente comprovar esta evidência.

Mesmo tendo demonstrado grande interesse em diversificar a produção e, até mesmo, em abandonar a produção do fumo, a maioria continua vinculada ao sistema porque existe a garantia de compra do produto por parte das empresas, o que não acontece com a maior parte dos produtos oriundos de cultivos/práticas alternativos ao fumo.

Para viabilizar alternativas que venham a substituir a produção do fumo e garantir mais qualidade de vida aos produtores da região, é urgente que esforços sejam somados num projeto técnico-educativo, associado a um projeto sócio-econômico, envolvendo, de forma participativa, as comunidades rurais e os técnicos dos diversos órgãos que atuam no meio rural. Esta iniciativa torna-se cada vez mais urgente, posto que estas famílias se encontram historicamente desassistidas e cada vez mais descapitalizadas. Só assim poder-se-ia amenizar o quadro que o ecossistema e as populações rurais da região vivem hoje.

Considerações finais:

Tendo em vista os resultados obtidos, acredita-se ser necessário aprofundar a investigação sobre a origem dos altos índices de manganês, presentes no ambiente da região, e sua relação com a incidência de depressão entre os seus habitantes.

Cabe ressaltar ainda que a principal razão que nos levou a propor e a executar esta pesquisa foi a necessidade que vínhamos

ENSAIO

observando de dispormos de dados fidedignos sobre a questão do impacto dos agrotóxicos na saúde e no meio ambiente da região. Os dados levantados trazem um diagnóstico sobre o impacto causado pela cultura do tabaco ao ecossistema e à saúde da população envolvida no processo de cultivo desta planta. Considerando a grande vulnerabilidade à qual a região está exposta, uma vez que aproximadamente 45% da população vive no meio rural, dedicando-se principalmente à produção do tabaco, é urgente que sejam propostas e viabilizadas políticas de incentivo à diversificação da economia da região. Basta observar a renda média bruta dessas famílias, que tem se situado em torno de R\$ 9.300,00 ao ano, nas

O impacto da cultura do tabaco no ecossistema e na saúde humana

safras de 99/2000 e 2000/01. Se subtrairmos deste valor bruto os gastos com a produção do fumo, teremos uma redução de aproximadamente 73% do total, ou seja uma renda líquida de aproximadamente R\$ 2.511,00 por família/ano! Enquanto isto, a exportação de tabaco brasileiro em 1999 rendeu 900 milhões de dólares para as empresas transnacionais do setor, consolidando o País na posição de principal exportador deste produto no mundo. Para discutir o desenvolvimento da região é urgente, portanto, que se amplie a participação dos produtores na renda gerada nesta produção, além de impor limites ao uso indiscriminado de agrotóxicos no processo de cultivo, realizado por aproximadamente 150 mil famílias nos três estados do Sul do Brasil.

Bibliografia

A bibliografia completa pode ser consultada no site www.sinpro-rs.org.br/textual

ADAMS, S. M. Aquatic Toxicology Testing Methods. In: HOFFMAN, D. J. et al. Handbook of Ecotoxicology. Boca Raton, Lewis Publishers, 1995.

AFUBRA. Relatório de atividades. Santa Cruz do Sul: AFUBRA, 2001.

ANDERSON , J. W. (1944) Predicting the effects of complex mixtures on marine invertebrates by use of a toxicity index. In: BERGMANN et al. Environmental hazard assessment of effluents. New York: Pergamon Press, p.115-122, 1985.

ASSAD, E. D., SANO, E. E.. Sistema de informações geográfica: aplicações na agricultura. Imprensa Brasília: EMBRAPA, 1993.

BRASIL. Lei Federal nº 7802, de 11 de julho de 1989, regulamentada pelo decreto 98.816, artigo 2º, inciso I. Define o Termo Agrotóxico.

CÂMARA, G., MEDEIROS, J. S. de. Geoprocessamento para Projetos Ambientais. São José dos Campos, INPE, 1996. (<http://www.inpe.br>)

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Procedimentos para utilização de testes de toxicidade no Controle de Efluentes Líquidos Série Manuais nº 6. CETESB, São Paulo, 1990.

CHAPMAN, D. V. Concepts and strategies for biological monitoring. London GEMS Monitoring and Assessment Research Center. 1989.

ERDMANN, C. Pesticides used on tobacco crops in Southern Brazil. Submitted to tobacco control, 1998.

ETGES, Virginia E. Sujeição e resistência: os camponeses gaúchos e a indústria do fumo. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 1991.

_____. Avaliação sócio-econômica das pequenas unidades de produção da microbacia Vida Nova Santa Cruz do Sul/RS. Revista Agora, Santa Cruz do Sul, v.1, n.2, p.7-26, 1995.

_____. A sustentabilidade da agricultura intensiva na pequena propriedade rural. In: NOAL, F. et al. Tendências da Educação Ambiental Brasileira. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 1998.

_____. Fumo, Saúde e Meio Ambiente. Revista de Extensão da FISC. Santa Cruz do Sul, v.2, n.2, p.35-46, 1992.

_____. Geografia Agrária: a contribuição de Leo Waibel. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2000.

_____. O espaço rural no contexto da acumulação flexível. In: _____ (Org). Desenvolvimento Rural: Potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001.

_____. A região no contexto da globalização: a região do Vale do Rio Pardo. In: Vogt, O. & SILVEIRA, R. L. Vale do Rio Pardo: (re)conhecendo a região. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001.

ETGES, V.E. (Org.) Desenvolvimento Rural: potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations and UNDP. Regional Programme for the Prevention and Management of Marine Pollution in the East Asia Seas. Initial Environmental Risk Assessment of Pesticides in the Batangas Bay Region, Philippines and the Xiamen Seas, China. Quezon City, Philippines, nº 16, 1998, 49p.

FEPAM RS. Métodos analíticos de avaliação toxicológica para controle da qualidade ambiental. FINEP-P ADCT. 1997.

FIZSMAN, M., Pfeiffer, WC and Lacerda LD. 1984. Comparison of methods used for extraction and geochemical distribution in bottom sediments from Sepetiba bay, RJ. Environmental Technology Letters, 5, 567-575.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. CODEX ALIMENTARIUS: Pesticides residues in food, acessado em 15 ago. 2001. Online, http://apps.fao.org/CodexSystem/pestdes/pest_q-e.htm

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION - FDA. Pesticide Analytical Manual: multiresidues methods. 3. ed. [S.l.] 1994, v. 1. Disponível na Internet <http://vm.cfsan.fda.gov/~frf/pami3.html>

FONSECA, A. L. Avaliação da qualidade da água na Bacia do Rio Piracicaba através de testes de toxicidade com invertebrados. São Carlos. 1997. 183p.

FORSTNER, U. 1989. Contaminated Sediments. Lecture notes in earth sciences. V.21, pp. 1-157.

GOLDSTEIN, E. G. Testes de toxicidade de Efluentes Industriais. Revista CETESB de Tecnologia-Ambiente , São Paulo, v.1, n.1, p.33-37, 1988.

GOULART, F. Sistema float de produção de mudas de fumo. IN: BRINCKMANN, W. HEINEN, C. E. e BRINCKMANN, C. A., (Org). Educação Ambiental: ética e cotidiano. Anais. Seminário Regional. EDUNISC. 2000. p. 61-62.

HAMILTON, M.A., RUSSO, R.C. e THURSTON, R. V. Trimmed Spearman-Kärber method for calculation of EC50 and LC50 values in bioassays. Burlington research inc. fci. Technol. 11(7) de 114-119. 1997.

HERMES, N. Implicações sócio-ambientais da fumicultura: panorama atual e perspectivas. Economia ecológica. Revista Redes, Santa Cruz do Sul, volume 5, n. 3, p. 45-64, set/dez. 2000.

HOEVEN; N. LC50 Estimates and their Confidence Intervals Derived for Tests with only one Concentration with Partial Effect. Wat. Res. 25v., n.4 p. 401-408. 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE, 1999.

INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE - IDRC. Tobacco growing and ecosystem effects. Projeto de Pesquisa: Canadá, 1999.

INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE IDRC. Enfoques ecosistémicos para la salud humana. Acessado em 4 de maio de 2001. Disponível na Internet <http://www.idrc.ca>.

ISO 6341. INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. Water quality Determination of the inhibition of the mobility of Daphnia magna Straus (Cladocera, Crustacea). 1989.

ISO 8692. INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. Water quality Fresh water algal growth inhibition test whit Scenedesmus subspicatus and Selenastrum capricornutum. 1989.

KEPPEL, G. E. Modification of the carbon disulfide evolution method for dithiocarbamate residues. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 52, 162-167 (1969).

KRUIJF, H. A. M. What is Ecotoxicology? In: KRUIJF, H.A. M et al. Manual on aquatic Ecotoxicology. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, Cap. 4, 1988.

LIMA, R. G. Práticas alternativas e convencionais na cultura de fumo estufa: estudo de casos. Dissertação de Mestrado, Universidade de Santa Cruz do Sul, UNISC, 2000.

LOBO, E. A. & CALLEGARO, V. L. Avaliação da qualidade de Águas Doces Continentais com base em algas diatomáceas epilíticas: Enfoque Metodológico. IN: TUCCI, C. E. M. & MARQUES, D. M. (Org.), Avaliação e Controle da Drenagem Urbana. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000. P.277-300.

LOBO, E. A. & BEN DA COSTA, A. Estudo da qualidade da água do Rio Pardo, Município de Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. Tecnológica. Santa Cruz do Sul, n.1, p.11-36, 1997.

MALMO O. 1986. Dissertação de mestrado. IBCCF-UFRJ .

MELETTI, P. C. Avaliação da qualidade da água e do sedimento na bacia do Rio Piracicaba, SP, através de parâmetros ecotoxicológicos. Tese de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos Universidade de São Paulo. São Carlos. 1997.

MOORE, JW and Ramamoorthy, S. 1984. Heavy metals in natural waters. Berlin, 320 pp.

NCSU - PALMER, E. P. et. al. Pesticídeos & wildlife-tobacco , acessado em 8 de novembro de 2000. Disponível na internet,

http://ipmwww.ncsu.edu/wildlife/tobacco_wildlife.html

PESTICIDE ACTION NETWORK PESTICIDE DATABASE, PAN. Acessado em 27 de abril de 2001. Disponível na internet,

<http://www.pesticideinfo.org/>

PÉREZ, M. C. G. Erosión y prácticas agrícolas en la Cuenca del Río Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil. Ijuí. UNIJUI. 1996.

PIONEER Sementes Ltda. Departamento Semente Matriz. [Fax] 16 de abril de 2001, Santa Cruz do Sul [para] Fabiana Silveira Rathke, UNISC, Santa Cruz do Sul, 4p. Dados climatológicos (pluviosidade e temperaturas) dos anos de 1998 a 2001.

RÜEGG, E. F. et al. Impacto dos Agrotóxicos. Sobre o Meio Ambiente, a Saúde e a Sociedade. 2ª edição. São Paulo. 95p. 1991.

SINDIFUMO. A agroindústria do fumo no sul do Brasil. Santa Cruz do Sul, 2000.

TORRES, JPM. 1992. Dissertação de mestrado. IBCCF-UFRJ .

TRAVASSOS, 1994. Gestão em poluição ambiental: o caso da poluição por metais pesados no rio Cai RS. Dissertação de mestrado. Instituto de Geoquímica, UFF.

U. S. Environmental Protection Agency. Toxicology One-Line Summary: Acephate. Environmental fate and Effects Division, Washington, DC, 1998. Disponível na Internet, <http://www.epa.gov/pesticides/op/acephate>

U. S. Environmental Protection Agency. Toxicology One-Line Summary: Chlorpyrifos. Environmental fate and Effects Division, Washington, DC, 1998. Disponível na Internet, <http://www.epa.gov/pesticides/op/chlorpyrifos>

U. S. Environmental Protection Agency. Toxicology One-Line Summary: Disulfoton. Environmental fate and Effects Division, Washington, DC, 1998. Disponível na Internet, <http://www.epa.gov/pesticides/op/disulfoton>

VOGT, O. P. A produção de fumo em Santa Cruz do Sul RS, 1849-1993. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1997. 283p.

ZAGATTO, P. A. et al. Avaliação ecotoxicológica do reservatório de Guaraparinga, SP, com ênfase a problemática das algas tóxicas e algicidas. Anais do IV Congresso Latino-Americano, II Reunião Ibero-Americana, VII Reunião Brasileira de Ficologia. 1998. P.63-81.

ZAGATTO, P. A. et al. Toxicidade de Efluentes Industriais na Bacia do Rio Piracicaba. Revista CETESB de Tecnologia Ambiente, São Paulo, 1(1):39-42, 1988.

ZANETTI, P. C. Intoxicações por agrotóxicos. Acessado em 27 de abril de 2001. Disponível na Internet,

<http://www.activenet.com.br/pessoais/pchomepage/inforess.htm>

Cholinesterase Inhibition. EXTOXNET Extension Toxicology Network. Toxicology Information Briefs. <http://ace.orst.edu/info/extoxnet/tibs/cholines.htm>

CASSORLA, Roosevelt M.S. Da morte. Campinas: Papirus, 1991.

_____. Do suicídio. Campinas: Papirus, 1991.

ENGEL, Lawrence S. et al. Neurophysiological function in farm workers exposed to organophosphates pesticides. Archives of Environmental Health, Jan/Feb 1998;53(1):7-14.

FERRAZ, H B et al. Chronic exposure to the fungicide Maneb may produce symptoms and signs of CNS manganese intoxication. Neurology, Apr 1988;38:550-3.

HECK, Rita Maria. Suicídio, um grito sem eco. O contexto social de Santo Cristo RS. Pelotas: UFPel, 1994.

LONDON, Leslie et al. Effects of long-term organophosphate exposures on neurological symptoms, vibration sense and tremor among South African farm workers. Scand J Work Environ Health, 1998;24(1):18-29.

MAIZLISH, Neil, FEO, Oscar. Alteraciones neuropsicológicas en trabajadores expuestos a neurotóxicos. Salud de los trabajadores, Ene 1994;2(1):5-34.

McCONNELL, Rob. Pesticides and related compounds. In: ROSENSTOCK & CULLEN (Eds.) Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine. Chp 37. p. 847-65.

RODRÍGUEZ, Carlos Anibal. Efectos crónicos de los plaguicidas. Proyecto "Promoción de la seguridad y la salud del trabajador en la agricultura en América Central. RLA/93/M03/DAN. San José, Costa Rica, Julio 1995. Mimeografado. 22 p.

SANTOS-BURGOA, Carlos et al.. Exposure to manganese: Health effects on general population. A pilot study on central Mexico. México City: 1999. Mimeografado.

SAVAGE, Eldon P et al. Chronic neurological sequelae of acute organophosphate pesticide poisoning. Archives of Environmental Health, Jan/Feb 1988;43(1):38-45.

AFUBRA. Relatórios de atividades. Santa Cruz do Sul: AFUBRA, 1998, 1999, 2000 e 2001.

_____. Anuário Brasileiro do Fumo. Santa Cruz do Sul: Gazeta Grupo de Comunicações. 2001.

ALTIERI, Miguel. Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/Fase, 1989, 237p.

BROSE, Markus. Desenvolvimento Rural: potencialidades em questão. In: ETGES, V.E. (Org). Desenvolvimento Rural: Potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001.

CAPORAL, Francisco R. & COSTABEBER, José A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural. In: ETGES, V.E. (Org). Desenvolvimento Rural: Potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001.

CONSELHO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO RIO PARDO. Plano estratégico de desenvolvimento do Vale do Rio Pardo. Edunisc, Santa Cruz do Sul, 1998.

CÔTÉ, Serge. Restructuration socio-économique des territoires en régions périphériques au Québec. In: ETGES, V.E. (Org). Desenvolvimento Rural: Potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001.

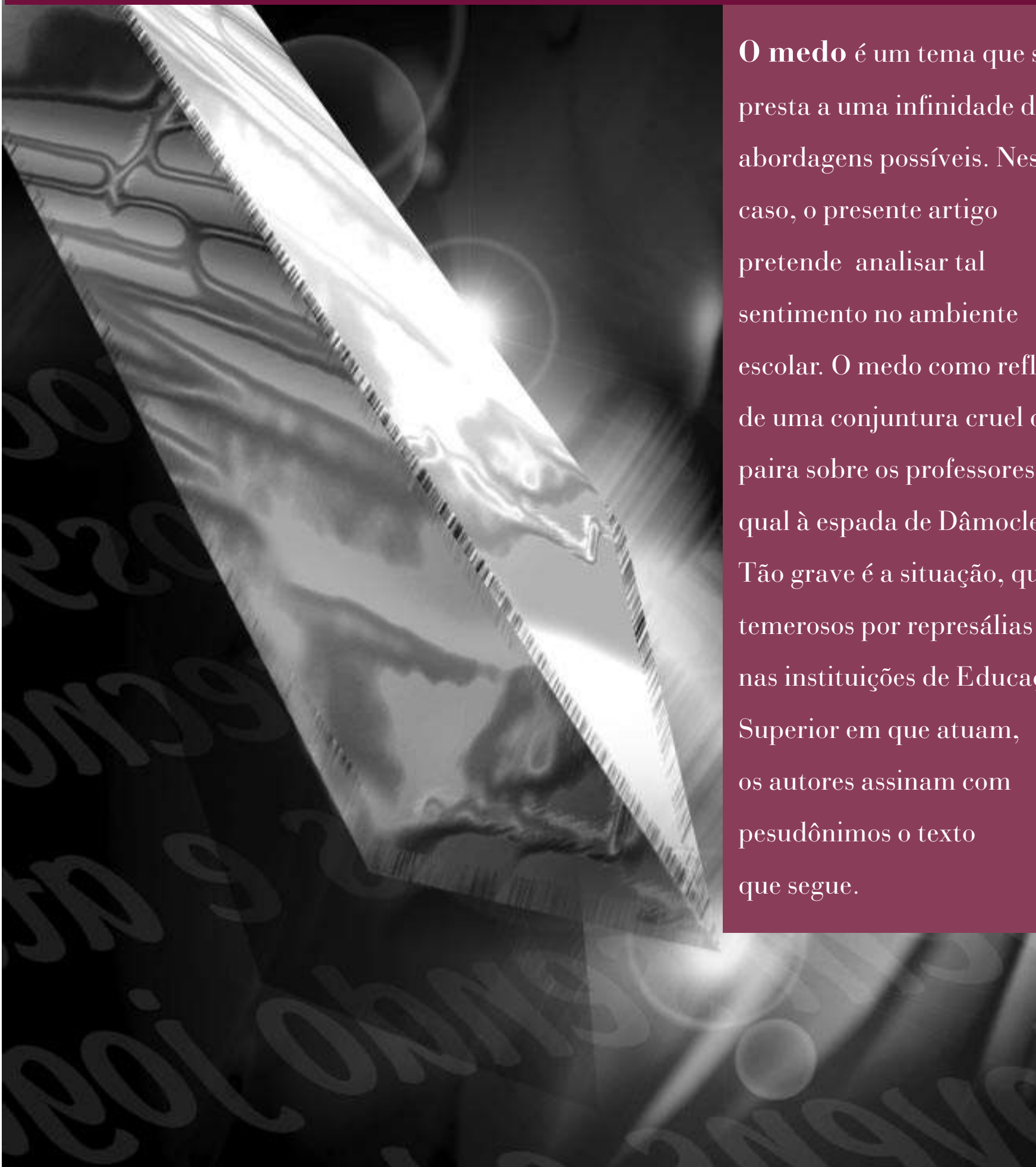
DELEVATI, Dionei, Minuzzi. O processo educativo-participativo: um novo paradigma na extensão rural. In: ETGES, V.E. (Org). Desenvolvimento Rural: Potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001.

ETGES, Virginia E. et al. Estudo para o desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar nas Regiões do Centro-Oeste e Noroeste do Rio Grande do Sul. Relatório de Pesquisa. UNISC/UFSM, 2001.

EHLERS, Eduardo. Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Tera, 1996. 178p.

_____. O paradigma da sustentabilidade. In: ETGES, V.E. (Org). Desenvolvimento Rural: Potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001.

SANDIA, Luis A. et al. Agricultura, Salud y Ambiente. Universidad de Los Andes/ Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT/Fundación Polar. 2001. 247 p.



O medo é um tema que se presta a uma infinidade de abordagens possíveis. Neste caso, o presente artigo pretende analisar tal sentimento no ambiente escolar. O medo como reflexo de uma conjuntura cruel que paira sobre os professores qual à espada de Dâmocles. Tão grave é a situação, que temerosos por represálias nas nas instituições de Educação Superior em que atuam, os autores assinam com pseudônimos o texto que segue.

Sob a espada de Dâmocles²

A **tese central** que se quer desenvolver neste artigo é que, dentro de um contexto de liberalismo e de mercantilização da educação, fica cada vez mais difícil ser um educador autêntico, conectado com os problemas que enfrentam a humanidade nas suas múltiplas relações humanas, isto é, um educador que procure ir às razões mais profundas do existir das pessoas e da realidade dos fenômenos (sociais e físicos), através da reflexão e da pesquisa. Conseqüentemente, fica cada vez mais difícil “educar”, no verdadeiro sentido da palavra: e-ducere, isto é, tirar de dentro da pessoa seu genuíno potencial de crescimento e fazer com que se desenvolva para sua realização como ser universal e singular. Há uma pressão extremamente coercitiva de parte da instituição, por um lado, que quer resultados concretos, produtos mensuráveis, produção com marca de qualidade total, e que, na prática, se resume a uma produção mais

quantitativa e “prêt-a-porter”, de pronta entrega, sob encomenda, “on demand”; e, por outro lado, há uma pressão formidável de parte dos alunos que, cada vez mais, à semelhança das exigências dos consumidores de bens e serviços, exigem um pacote pronto, um diploma, o mais rápido possível, pelo simples fato de estarem pagando. O educador fica pressionado entre essas duas forças, angustiado e com medo, pois sua sobrevivência se vê ameaçada devido às exigências dessas pressões e regulações em um contexto de competição avassaladora que se instaura nesse processo. Ele vive, literalmente, sob a espada de Dâmocles: qualquer deslize, qualquer ato possivelmente autônomo, criativo, inovador, que contrarie, ou que não se amolde a essas exigências, pode decretar-lhe profundos dissabores, crises, angústias, quando não o fim de seu emprego e, muitas vezes, de sua carreira.

¹ Os autores, diante do que o texto diz e sugere, preferiram pseudônimos.

² Dâmocles, na narrativa da mitologia grega, era um cortesão da corte de Dionísio que amava viver, mas tinha sempre sobre si uma espada presa unicamente por um tênue fio que, a qualquer momento, poderia romper-se e trespassar seu corpo.



Introdução

Se há uma razão que justifique a existência humana, ela tem a ver, com certeza, com seu empenho e objetivo de fazer com que todas as pessoas tenham uma qualidade de vida o mais humana e feliz possível. É o que os filósofos chamam de consecução de uma “vida boa”. Essa formulação, “vida boa”, pode ser bastante ampla, mas ela pode ser vista como um projeto, um ideal a ser buscado, talvez nunca alcançado em plenitude, mas ao menos como uma luz a nos guiar.

As diferentes produções de conhecimento devem, pois, se propor a uma reflexão contínua e sistemática sobre a realidade e buscar modos de se implementar estratégias e ações na construção dessa “vida boa”, de uma existência saudável.

Assim, pretendemos encaminhar essa reflexão através de três passos. Partimos de uma contextualização da problemática, discutindo dois pontos: a presença de uma filosofia liberal que perpassa todo o tecido social, inclusive o educacional, fundamentando e legitimando o caminho por onde a educação está sendo planejada e articulada. O segundo passo se constitui em uma reflexão sobre os resultados que, conseqüentemente, essa lógica irá acarretar, principalmente sobre a subjetividade e as práticas dos professores. Ao final, discutiremos algumas práticas que já podem ser identificadas em muitas instituições e escolas particulares nos dias de hoje.

Contextualizando a problemática

A escola não caiu do céu pronta, nem vive isolada numa redoma impenetrável. Ela está inserida no grande contexto social, sofrendo suas influências e influenciando, por sua vez, outras instituições e instâncias da sociedade, que vão constituindo diferentes práticas e sentidos na construção dos sujeitos. Torna-se necessário, por conseguinte, visualizar esse pano de fundo de nosso momento histórico, a fim de compreendermos melhor os fenômenos que desejamos discutir. Vamos

As diferentes produções

de conhecimento devem,

pois, se propor a uma

reflexão contínua e

sistemática sobre a

realidade e buscar modos

de se implementar

estratégias e ações na

construção dessa “vida

boa”, de uma existência

saudável.

ênfatar aqui apenas a questão influência perversiva da filosofia liberal que vem legitimar o papel que está sendo destinado à educação nesse contexto geral de mercantilização da educação, sob os auspícios da Organização Mundial do Comércio.

É importante discutir mais a fundo o significado e as implicações do que costuma ser denominado por Liberalismo, pois surgem, muitas vezes, equívocos a respeito desse conceito. A razão deve-se ao fato de o termo “liberal” possuir diferentes sentidos, ao menos dois, quase opostos um ao outro.

Na linguagem popular, “liberal” fica sendo sinônimo de algo aberto, ou de alguém dadivoso, franco, generoso, progressista, até mesmo tolerante. Mas não é esse o sentido filosófico de liberal e liberalismo. A filosofia liberal, isto é, o liberalismo

como doutrina, define-se pelo fato de conceber o ser humano como um 'indivíduo', isto é, alguém é singular (indivisum in se), mas não tem nada a ver com os outros, isto é, concebe-se isolado e separado de todo o resto (divisum a quolibet alio). É nessa segunda parte que reside o problema. Politicamente, ele afirma que o estado deve se afastar o máximo possível do mundo das relações sociais e só intervir em casos extremos. Tudo deve ser regulado pela competitividade do mercado. Economicamente, seu clássico axioma básico: “laissez-faire, laissez-passer”; isso significa a liberdade absoluta de fazer o que bem se entender. Ele afirma que a busca do interesse individual, o egoísmo humano, representam o motor do desenvolvimento social, ou seja, é a lógica do individual e não o da construção coletiva. Nesta concepção, no momento em que as pessoas deixarem de pensar em si, não haverá progresso e desenvolvimento, reduzindo assim o espaço para o bem público.

E qual a engrenagem, o mandamento que vai constituir as relações sociais, em permanente movimento? A competitividade. De acordo com a filosofia liberal, sem competitividade não há avanço, não há progresso. Tomemos um exemplo: na avaliação de uma escola que tem a competitividade como condição essencial do progresso, numa escala de avaliação de zero a dez, mesmo que todos os alunos se coloquem entre nove e dez, eles devem ser discriminados, indo alguns para a zona de “rejeição” (os bem próximos de nove), e os outros para uma zona de privilégio (os bem próximos de dez). A maioria ficaria na média de nove e meio. Isso, por quê? Porque somente

discriminando, colocando pessoas nos extremos, serão criadas condições de competição, de luta pessoal e esforço, para que cada um se supere (seja um “winner”!). Isso, porque a lei básica é: sem competição não há progresso. Dane-se a cooperação, a solidariedade, a colaboração. É preciso ter competidores!

Isso parece exagero, mas vejam o que o homem de negócios James Goldsmith (Petrella, 1995:20) afirma sem pejo: “assim como na natureza existem os predadores, que eliminam os 'supérfluos', assim também na sociedade devem



existir os predadores que irão, através da competição, eliminar os 'parasitas' da sociedade (entenda-se, os pobres, os menos competitivos). Vejam com que desenvoltura se passa, aqui, do mundo da natureza para o mundo dos humanos. Esquece-se que os 'supérfluos', aqui, são homens e mulheres com dignidade e direito à vida e à felicidade, ou seja, como afirma Benevides (1998:44):

A racionalidade criativa; o uso da palavra, com sinal exterior mais óbvio da superioridade da espécie humana; a mentalidade axiológica, no sentido da sensibilidade para o que é belo, bom e justo; a liberdade, no sentido da capacidade de julgar, o que supera o mero determinismo biológico; a autoconsciência (o ser humano como ser reflexivo); a sociabilidade e todas as formas de

solidariedade; a historicidade (o ser humano é aquele que é a memória do passado e o projeto para o futuro; a unicidade existencial, no sentido de que cada ser humano é insubstituível.

Como entendemos uma educação autêntica?

Paulo Freire, certamente o educador mais importante da história brasileira e um dos mais importantes do mundo, não apreciava muito que o chamassem de

“professor”. A origem da palavra “professor”, do latim, pro = diante de, e fari = falar, significa, basicamente, aquele que fala diante dos outros. Ele preferia o termo “educador”, que possui um significado bem mais profundo e desafiador. Sua etimologia, também do latim, de e = de dentro e ducere = trazer, tirar, significa aquele que consegue fazer vir à tona a potencialidade latente no próprio ser humano.

Isso não é muita novidade. Podemos retornar a Sócrates para encontrar um tipo de educação verdadeiramente ligado a sua etimologia. Como se sabe, a pedagogia socrática consistia em ir andando com seus alunos pelas ruas e praças (peripatéticos), dialogando entre si. A novidade era que Sócrates nunca dava respostas ao que os alunos perguntassem. Ao contrário, respondia com

outras perguntas. Isso obrigava os alunos a buscarem eles mesmos as respostas, a criar, a imaginar, a refletir. E assim ele os ia conduzindo a uma compreensão maior dos problemas sem imposição ou autoritarismo, a partir deles mesmos, na verdade, tirando de dentro deles algo já lá existente. Isso formava pessoas livres e reflexivas.

Sócrates, dentro dessa compreensão, afirmava que o educador é semelhante a um parteiro. O parteiro tira o humano do humano. Assim deve ser o educador: aquele que tira de dentro das pessoas o que existe de humano. Ele chamou a esse processo de Maiêutica, tirar o humano do humano.

Talvez seja por isso mesmo que Sócrates se deu mal, pois sua pedagogia formava cidadãos críticos, questionado-

res, e não simples reprodutores do conhecimento, formando indivíduos sujeitados frente aos fatos sociais e à problemática da existência humana. Sabemos que Sócrates, por essa razão, foi acusado de perverter a juventude, e a pressão contra ele foi tão forte que, para evitar dissabores, foi forçado a se suicidar, tomando cicuta. O educador é pois, fundamentalmente, aquele que reflete, cria, pesquisa, experimenta, por um lado e, por outro lado, aquele que contribui para fazer os sujeitos pensarem, refletirem, criarem, pesquisarem, buscarem as razões de por que são o que são e a razão de por que as coisas que os rodeiam são construídas de um modo e não de outro, problematizando a realidade e não a concebendo como um dado natural.

Uma rápida análise de nossa situação concreta

A melhor análise é aquela que será feita por cada um, cada uma, dos leitores destas discussões. Desafiamos os colegas a pararem por um instante e refletirem sobre sua situação concreta. Estamos convencidos que a grande maioria irá descobrir alguma identificação com alguma destas situações. Podem existir algumas variáveis que atenuem os problemas que passamos a elencar abaixo. Mas essas são exceções.

Um primeiro olhar pode ser dirigido à pressão exercida sobre o educador para mostrar serviço. Os verdadeiros resultados serão os que podem ser quantificados. A extensão, que nesse caso será uma superficialização, predomina sobre a profundidade. O pensar e refletir é substituído pelo fazer e pelo resultado imediato, visível, quantificável. A pessoa

é cooptada por essa lógica, não dá tempo à reflexão, não há mais espaço para a gestação, criação e de poder experimentar diferentes alternativas. Ele se torna um executor, um fazedor e um repetidor, preso numa linha de montagem.

Um segundo olhar deve ser voltado às exigências do mercado e dos clientes. O critério não é mais do educador, do pedagogo que poderia e deveria repensar todo dia suas práticas; o critério são os apelos do mercado. O mercado impõe suas leis de acordo com seus critérios e valores: o lucro, a rapidez, e uma espécie de obsolescência planificada, que exige novas e contínuas ondas que tragam sempre diferentes atrações e venham renovar o estoque com a finalidade de novos lucros. Alguns analistas mais críticos chamam a tal comportamento de “dataholics”, isto é, a adição ao novo, a necessidade de buscar e ter sempre novas coisas, à semelhança dos programas da mídia que se renovam a cada espaço de 5 a 7 minutos, ou à semelhança dos cultos pentecostais que se prolongam em ondas de catarses, uma substituindo a outra, para desafogar as ansiedades e necessidades continuamente criadas. Ainda na análise do mesmo fenômeno, alguns pensadores chamam a essa conduta de cronofagia, isto é, a necessidade de comer, devorar a última novidade.

Nessa dinâmica, o educador é 'produzido' dentro de uma angústia na busca de novos alimentos para saciar a fome insaciável dos consumidores. Não há tempo para digerir os alimentos; não há a necessária assimilação das informações que só podem ser verdadeiramente incorporadas através de um processo de reflexão, crítica, distanciamento,

Se somarmos a isso tudo o pavor da demissão, da perda do emprego por outro que venha competir com mais rapidez e técnicas novas, pode-se imaginar a situação aflitiva em que são colocados os colegas de trabalho, desesperados em busca de novos milagres, tecnológicos ou não, que saciem seus clientes esfomeados.

discernimento e aprofundamento.

Se somarmos a isso tudo o pavor da demissão, da perda do emprego por outro que venha competir com mais rapidez e técnicas novas, pode-se imaginar a situação aflitiva em que são colocados os colegas de trabalho, desesperados em busca de novos milagres, tecnológicos ou não, que saciem seus clientes esfomeados.

Essa situação se torna mais ameaçadora se a olharmos agora a partir da ótica produtivista assumida pelos alunos, aos quais é dito que eles têm um direito, pois



estão “pagando” pelo produto educação. Eles passam ao instrumento de controle e regulação do trabalho do professor, tendo assim, de sair correndo em busca de novos alimentos, sem que possa parar para pensar, criar e refletir. Ou seja, o aluno passa a ser um “instrumento regulador da eficiência do educador”. A pergunta não é mais sobre quem é o ser humano, quais as razões últimas de seu viver, que valores são fundamentais a sua plena realização, o que é uma “vida boa”, digna, verdadeiramente humana. Desta forma, o trabalho

do professor se dissocia de um projeto que vise à emancipação do ser humano, esfacelando-se, fragmentando-se e reduzindo-se na constante busca de atender “às necessidades do consumidor”, perdendo assim a sua autonomia e dignidade.

Mas há ainda uma nova variável que se torna importante nesse contexto: a família. Os pais e as mães, que são os pagantes, transformam-se, por sua vez, em outros fiscais que interferem, muitas vezes, no processo educativo, exigindo determinado tipo de

produto. Essa exigência da família, que na maioria das vezes é justificada como busca de qualidade na educação, e que é realizada geralmente por pais e mães de camadas médias altas da sociedade, promove a formação de valores e práticas de uma intensificação conservadora. É evidente que não estamos aqui dizendo que a família não deve se fazer presente. Pelo contrário, uma educação que não leve em conta o contexto familiar, antes, durante e depois do período escolar, dificilmente poderá ser chamada de autêntica. Mas é

importante que a família, em vez de se tornar um fator a mais na criação e ampliação da situação angustiante e aflitiva dos educadores, incentivando a lógica mercadológica da educação, se transforme numa aliada para uma reflexão profunda sobre esses processos e instâncias, que possam potencializar um processo educativo de qualidade tendo como parâmetro as necessidades sociais. A família também necessita ser educada em um espaço que possa desencadear novas práticas educativas.

Novos Caminhos: como inventá-los?

Sem uma aliança de mútua confiança e ação conjunta entre os educadores e as instituições, será praticamente impossível a conquista de uma educação que leve à liberdade e à consecução da dignidade dos seres humanos em questão. É necessário um grande fórum onde esses problemas sejam debatidos. Agora, no momento em que os “administradores” e os “produtores” de educação aderirem e se aliarem, consciente ou inconscientemente, às exigências do mercado e dos consumidores, será difícil avançar nessa perspectiva.

Alguns podem vir com o seguinte argumento: o que falta aos educadores é eficiência. No momento em que eles forem eficientes e mostrarem serviço, todos esses problemas serão solucionados.



Até podemos aceitar que, por vezes, haja falta de formação. Aliás, na condição de educador, ninguém nunca poderá se considerar preparado. A busca da consciência e do conhecimento é um processo infinito. Mas gostaríamos de enfatizar que o problema não é só esse, aliás, esse é um problema menor. O grande problema é a filosofia individualista, liberal, competitiva, imediatista, consumista, materialista no seu sentido verdadeiro, que é a exigência de um produto concreto, visível, mensurável e a curto prazo. É esse “zeitgeist”, esse “espírito dos tempos”, que ameaça e aterroriza.

Esse processo é que está produzindo o que atualmente chamamos de “burnout” (Codo e Vasques-Menezes, 1999) e que pode ser caracterizado principalmente por uma exaustão emocional e por uma não-realização pessoal decorrente da insatisfação nas relações de trabalho. O fato de o educador não conseguir dedicar-se como desejaria na preparação do seu trabalho, devido aos fatores tempo, situação econômica e às exigências mercantilistas na educação, descritas acima, por parte da instituição e dos alunos, faz com que ele se sinta frustrado, angustiado e pressionado, não obtendo assim um retorno gratificante do seu trabalho que o fortifique e que o faça investir afetiva e profissionalmente em si mesmo.



O esvaziamento nas relações humanas geram sentimentos de incapacidade que, por sua vez, podem desencadear um processo de estresse, evidenciado através de sintomas de depressão, fobias ou outros que passam a ser diagnosticados no corpo, como gastrites, úlceras, alergias, hipertensão arterial, etc.

Mas, acima de tudo, estamos convencidos, é de um clima de paz e segurança que permitirá que um verdadeiro trabalho pedagógico possa ser efetuado. É impossível estabelecer um processo de verdadeiro diálogo com o educando, um processo de confiança mútua e crescimento continuado de ambos, se sob o educador estiver pairando uma espada ameaçadora, que a qualquer momento poderá pôr fim à sua carreira e frustrar sua vida. Se os critérios forem a eficiência quantificada e a busca de uma qualidade que se meça principalmente por critérios lucrativos, será difícil o estabelecimento e o desenvolvimento de uma verdadeira ação educativa que leve, o educando e o educador, à consecução de uma realização plena como seres humanos livres, dignos, solidários. A construção de uma verdadeira comunidade educativa não pode ter como centro o medo e a insegurança. Uma paz ativa e um diálogo confiante podem ser fatores de superação das angústias e sofrimentos presentes nos educadores devido ao atual contexto político, econômico, cultural e social. A reflexão sobre uma boa educação deve começar aqui.

Referências bibliográficas

Benevides, M.V. de M. Cidadania e Direitos Humanos. Cadernos de Pesquisa, n.104, Fundação Carlos Chagas. São Paulo: Cortez, julho 1998.

Codo, W. e Vasques-Menezes, I. O que é Burnout? In: Codo, W. (Org.) Educação: Carinho e Trabalho. Petrópolis: Vozes, 1999.

Panizzi, W.M. Universidade, um lugar fora do poder. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.

Petrella, Ricardo “Le Retour des Conquistadors” Le Monde Diplomatique, maio 1995, pg. 20.



..... maria elly herzenroth | filósofa e doutora em educação¹

Universidade mercantilismo e cidadania

O presente estudo relata aspectos de uma pesquisa que procurou identificar e interpretar as percepções e perspectivas dos docentes sobre a universidade, apontando fragmentos de rupturas com a lógica hegemônica privatista que fundamenta a universidade contemporânea, presente nas recomendações da OMC², visando a consolidar o ensino superior como um serviço comercial. A partir da constatação da crise da universidade (Santos, 1994), buscamos explicitar a função social da instituição, como elemento de soberania nacional, como contribuição na construção de uma cidadania democrática alicerçada num pensar socialmente produtivo.

Considerações introdutórias

Partimos do pressuposto que vivemos num processo de transformações econômicas, sociais, políticas e culturais significativas, orientadas pela reestruturação do capitalismo (revolução tecnológica). As consequências sociais e humanas destes processos podem ter diferentes direções, no decorrer do século XXI. Uma das direções possíveis é a consolidação e reprodução da concentração da riqueza e poder, geradores das diferentes formas de exclusão social. Outra direção possível é o aprofundamento da democracia, buscada pelos diferentes atores sociais. A universidade, como um espaço educativo, por meio de seus diferentes sujeitos pode contribuir para a constituição de uma sociedade mais justa e solidária. Esta perspectiva se contrapõe a uma lógica meramente mercadológica, fundamentando os processos educativos no interior da universidade. Neste sentido, a comunidade universitária precisa refletir sobre os processos educativos/pedagógicos no sentido de uma formação socializadora, contribuindo na construção e reconstrução da cultura, através de processos ativos, sinalizadores da dignidade humana na sua totalidade.

O processo hegemônico de socialização atual, caracterizado de pós-modernidade, do qual fazem parte diferentes formas de

¹ Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Rio Grande do Sul; Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUC-RS, Rio Grande do Sul; graduada em Filosofia pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Rio Grande do Sul, Brasil. Atua como professora titular da PUC; professora visitante na FAPA.

² A Organização Mundial do Comércio (OMC) conta com 140 países membros. Trata de questões financeiras e comerciais, constituindo, em tese, uma espécie de governo econômico mundial. (Jornal Extra Classe- agosto de 2002; Dias, 2002)

A partir da constatação da crise da universidade (Santos, 1994), buscamos explicitar a função social da instituição, como elemento de soberania nacional, como contribuição na construção de uma cidadania democrática alicerçada num pensar socialmente produtivo.

Encontramo-nos numa fase de transição paradigmática, "entre o paradigma da modernidade ,cujos sinais de crise me parecem evidentes, e um novo paradigma com um perfil vagamente descortinável, ainda sem nome e cuja ausência de nome se designa por pós-modernidade"
(Santos, 1994, p.34).

controle social, é explicitado por Lipovetsky (1983), Harvey (1994), Santos (1994) e outros. Esse processo, em resumo, é sedimentado pela cultura do consumo, da imagem, de signos artificiais, da atomização social e da extensão da lógica individualista geradora do isolamento social. Esta lógica está presente no receituário da OMC, no que se refere à educação superior como um serviço comercial, como uma mercadoria entre outras. Esta idéia se desdobra, segundo Dias (2002,) na abertura dos mercados, onde os países em desenvolvimento devem financiar grupos estrangeiros, sua instalação e a venda de seus “produtos” aos seus cidadãos. A intenção da OMC de regular o ensino superior afeta a soberania nacional, desconstituindo a capacidade de regulação dos diferentes atores sociais.

As presentes constatações não significam, na nossa compreensão, a impossibilidade, o desejo de congelamento, fixidez da realidade atual, mas a consideração da existência de espaços públicos conflitivos e dinâmicos, articuladores, possíveis, de alternativas frente às necessidades coletivas e de realização pessoal.

Encontramo-nos numa fase de transição paradigmática, "entre o paradigma da modernidade ,cujos sinais de crise me parecem evidentes, e um novo paradigma com um perfil vagamente descortinável, ainda sem nome e cuja ausência de nome se designa por pós-modernidade" (Santos, 1994, p.34).

A transição é percebida no domínio epistemológico, onde a ciência moderna é identificada, preponderantemente, com a racionalidade humana, e considerada como solução para os problemas sociais e individuais; na

prática, porém, vem sendo geradora de recorrentes irracionalidades.

Para criarmos alternativas de transformação, frente às novas questões colocadas pelo contexto contemporâneo, necessitamos desenvolver um processo de interrogação em relação aos paradigmas da modernidade, seus limites e suas potencialidades possíveis, colocados à margem do processo histórico.

Nessa perspectiva, a reinvenção teórica, valorativa do nosso tempo e das questões referentes aos múltiplos conflitos, aos novos sujeitos coletivos, às demandas educacionais, sexuais, ecológicas, individuais, culturais e outras, aumenta a necessidade de refletirmos sobre o papel dos sujeitos coletivos no contexto da universidade, suas contribuições emergentes e possibilidades de criação histórica. Uma das contribuições importantes referentes à questão da educação superior como um bem público a ser promovido, está presente no documento da UNESCO resultante da “Conferência Mundial sobre a Educação Superior”, realizada em Paris, em 1998. Neste evento, que reuniu representantes de 180 países na UNESCO, foi aprovada uma declaração em defesa da educação superior como um serviço público que deve basear suas orientações de longo prazo em objetivos e necessidades sociais, incluindo o respeito às culturas e a proteção do meio ambiente.

A possibilidade de criação histórica, alicerce da nossa construção como educadores, pesquisadores, sujeitos do nosso tempo, está também ancorada, segundo Freire, na nossa capacidade de sonhar, como sujeitos inseridos na História, em permanente processo de tornar-se.

“

Fazendo-se e refazendo-se no processo de refazer a história, como sujeitos e objetos, mulheres e homens, virando seres de inserção no mundo e não da pura adaptação ao mundo, terminaram por ter no sonho também um motor da História. Não há mudança sem sonho, como não há sonho sem esperança.”
(FREIRE, 1992, p.91)





Crise da universidade no contexto contemporâneo

Conforme Boaventura Santos (1994), a universidade precisa ser analisada com base em seus objetivos definidos pela modernidade e mantidos até período recente, ou seja, com os fins 'de investigação, ensino e prestação de serviços'. Segundo ele, as exigências cada vez maiores e o financiamento cada vez mais restrito são desafios que Estado e sociedade colocam à universidade. A universidade moderna, que investe em ensino e pesquisa, produtora de alta cultura, está em discussão.

A universidade, nos últimos anos, a partir de uma ótica pragmática e tecnocrata, viu definhar seu potencial sócio-político-cultural e ser privilegiado seu conteúdo utilitário, produtivista, bem de acordo com o receituário neoliberal. Construir uma universidade integrando ensino, pesquisa e extensão significa interrogar em que sentido esses processos podem ser mobilizados, expondo suas contradições pelas exigências da sociedade e do próprio Estado.

As crises da universidade que eclodiram nos últimos anos (Santos, 1994) se traduzem primeiramente numa crise de hegemonia, uma vez que a instituição, numa condição social, deixa de ser considerada necessária à sociedade e exclusiva em sua missão.

A hegemonia da universidade é “pensável” no contexto da dicotomia educação e trabalho, significando a separação de dois mundos, muitas vezes intercomunicáveis. A resposta da universidade a esta dicotomia é a tentativa de compatibilizar, no seu espaço, educação humanística e formação profissional, reforçando a centralidade da formação de uma força de trabalho especializada.

Na relação teoria e prática, a busca da verdade desinteressada, a investigação livre por parte da universidade são processos marcantes que acompanham os paradigmas da modernidade, reforçando a idéia de neutralidade da ciência e dos investigadores, com ênfase na teoria científica, em detrimento de uma reflexão filosófica e de uma prática social ampliada.

A ênfase na “*responsabilidade social da universidade*” perante os problemas humanos contemporâneos (fome, apartheid, desastre ecológico e outros), juntamente com

...a universidade precisa ser analisada
com base em seus objetivos definidos pela
modernidade e mantidos até período recente,
ou seja, com os fins “de investigação, ensino
e prestação de serviços”. As exigências cada
vez maiores e o financiamento cada vez mais
restrito são desafios que Estado e sociedade
colocam à universidade.

o compromisso com as soluções dos problemas nacionais (habitação, educação, desemprego e outros) é um desafio a ser fortalecido nos países periféricos, por práticas políticas inovadoras com possibilidades de emancipação.

A *crise de legitimidade da universidade*, explicitada por Santos(1994), constitui-se em uma implicação mútua da crise de hegemonia (tipo de conhecimento produzido) com a crise de legitimidade, tendendo a alterar-se com a modificação do grupo social a que se destina. O fato de ser necessário produzir políticas públicas, na perspectiva de uma maior legitimidade social, coloca no nosso cotidiano acadêmico algumas interrogações:

A necessidade de buscar o sentido da nossa apropriação e produção do conhecimento, da nossa prática sócio-política com o objetivo de fortalecimento do interesse público em detrimento do privado. Definir quais grupos sociais serão beneficiados e como essas questões podem responder, minimamente, às aspirações coletivas e individuais. Isto significa, segundo SANTOS (1994), criar um novo senso comum que busque a aplicação edificante da ciência no seio das comunidades interpretativas.

Um segundo aspecto diz respeito à politização das diferentes relações sociais, nos diferentes espaços, dentro da universidade. Isso significa pensar sobre as relações de poder, hierarquias, diferentes papéis e práticas produzidas no nosso cotidiano. “*A abertura ao outro é o sentido profundo da democratização da universidade, numa democratização que vai muito além da democratização do acesso à universidade e*

da permanência desta” (SANTOS, 1994, p.195).

Um terceiro questionamento a ser considerado, no momento de transição paradigmática em que vivemos, é a necessidade de reforçar, em todos os espaços educativos, o encontro entre saberes, desconstituindo a hegemonia de um saber instrumental. Esta idéia reforça o papel da universidade como formadora de uma “personalidade de base” socializada, função prioritária da universidade.

A crise institucional da universidade, nesse contexto, repercute as crises de hegemonia e de legitimidade. O valor colocado em discussão é a autonomia universitária e os fatores que tornam cada vez mais problemática a sua afirmação. O processo avaliativo é um aspecto da crise institucio-

nal da universidade, colocando em discussão a multiplicidade de seus fins, os critérios de avaliação na superação do quantitativismo e do economicismo, os perigos da submissão da lógica da universidade à lógica da indústria, o processo de trabalho e outros. É necessário considerar a especificidade da universidade, na mobilização humana, de trabalho intensivo que requer tempo para processos criativos, não limitando sua função à formação profissional, mas comprometendo-se na elevação do nível cultural e na construção de uma cidadania participativa.

Docentes Universitários: diferentes olhares sobre a Universidade

As diferentes organizações sociais (UNESCO, ONGs, ANDES, etc) revelam seu descontentamento em relação à concepção assumida pela OMC, no que diz respeito à Educação Superior como um serviço comercial, sujeita às regras e interesses dos protagonistas no mercado internacional. Nesta mesma direção, os docentes atuantes nos movimentos sociais na universidade apontam fragmentos de ruptura com a lógica assumida pela OMC.

Com relação à universidade, enfatizamos alguns aspectos explicitados pelos participantes de um estudo³ desenvolvido na UFRGS. Estes sujeitos consideram que: a universidade tem um papel social, é um elemento de soberania nacional; a universidade é um espaço de

construção da cidadania; universidade, espaço de um pensar socialmente produtivo.

Universidade tem um papel social, é um elemento de soberania nacional

Os participantes do estudo entendem que a universidade, tanto pública quanto privada, deve se integrar com a sociedade através de formas próprias de intervenção, pois a realidade está aquém do desejável. A sociedade é entendida como sociedade dos “menos favorecidos”. A integração também deve se dar com setores produtivos da economia, sem submissão e subordinação ao poder econômico.

“

Junto à sociedade, diria que a universidade tenha formas próprias de intervenção através da suas atividades de ensino, pesquisa e extensão e atividades de convênios que ela possa vir a fazer, junto inclusive ao setor privado da economia; assim, eu não tenho o menor problema em relação a isso, a questão da articulação da universidade com a economia não é uma questão fechada, não é uma questão a ser limitada, o que não se pode admitir é a subordinação da universidade ao poder econômico. Isso é outra história, mas não significa que a universidade não possa e não deva se articular com os setores produtivos da economia, ela tem que fazer.”
(ADI3, p.9)



Os sujeitos entendem que a universidade tem o papel de desenvolver a soberania nacional, construída por uma racionalidade social para “pensar” o País, sua independência tecnológica.

“

Eu penso que pensar a universidade só tem sentido se nós nos propusermos a pensar o Brasil; eu não posso pensar a universidade, não consigo pensar a universidade apenas como um local profissional de trabalho. Você ter a consciência, portanto ter uma orientação de uma racionalidade social que fizesse, que entendesse e assumisse que a questão material e tecnológica é uma questão fundamental para a sociedade." sociedade.
(ADI5, p.8)

Universidade é um espaço de construção da cidadania

Os participantes do estudo entendem que a universidade tem o papel de construir a cidadania, no que diz respeito à elaboração de paradigmas da cultura política, de uma discussão política mais ampla e crítica, proporcionando um desenvolvimento social sem exclusão, justo e respeitoso do meio ambiente a serviço do cidadão, entendido como sujeito participativo socialmente.

Um sujeito enfatiza a inexistência de uma cidadania organizada no 3º mundo. Em função desta realidade, a universidade tem que se constituir em um centro reflexivo, de construção de uma cultura

política, afirmativa da cidadania crítica e consistente.

“

E, no caso do 3º mundo, o que se viu foi que a expansão econômica não gerou cidadania coisa nenhuma, pelo contrário, a expansão econômica sempre se deu sobre o pressuposto de inexistência de uma cidadania organizada. Bom, então, eu acho que a universidade tem que ser um centro, digamos, uma reflexão e um dos centros de elaboração de certos paradigmas de cultura política, fundados na noção de cidadania."
(ADE5, p.4)

A universidade como um espaço de construção da cidadania se constitui, segundo um participante do estudo, no desenvolvimento de um pensar coletivo autônomo, respeitoso, ao meio ambiente e ao ser humano.

Universidade, espaço de um pensar socialmente produtivo

Os sujeitos consideram que a universidade é um espaço de produção do conhecimento, que se afirma socialmente através do trabalho partilhado, da instituição de novas relações de poder e da reflexão teórica, capaz de responder às necessidades sociais.

Um participante do estudo explicita a realidade de uma prática de produção do conhecimento, presente na universidade, que traz a marca do privado, do individualizado, do não-partilhado. Esta constatação não impede o sujeito de

As diferentes

organizações sociais

(Unesco, ONGs, Andes, etc)

revelam seu

descontentamento em

relação à concepção

assumida pela OMC, no que

diz respeito à Educação

Superior como um serviço

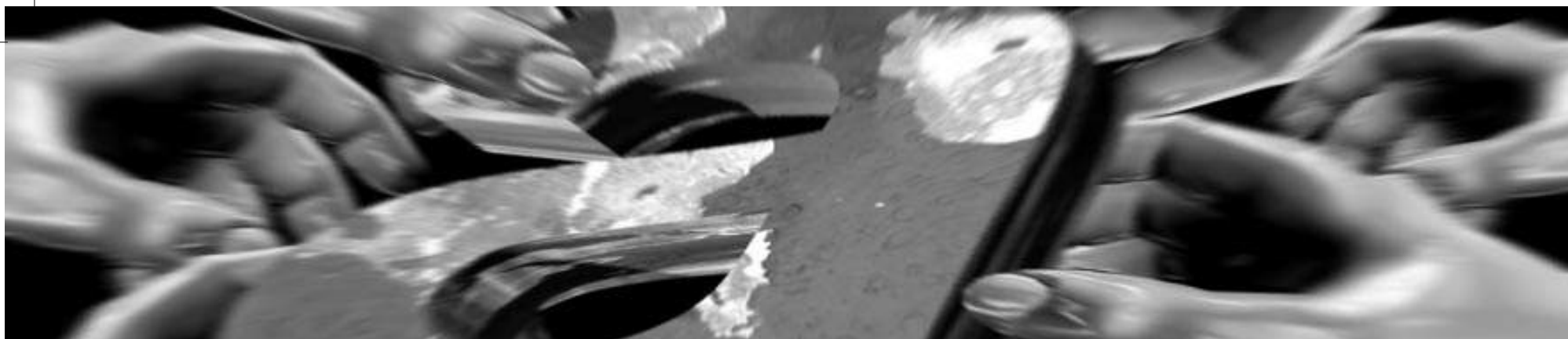
comercial, sujeita às regras

e interesses dos

protagonistas no mercado

internacional.





buscar o dever-ser, que significa o trabalho produzido em parceria, numa perspectiva de mudança nas relações de poder.

“ *Se eu recebo, eu tenho que dar, e a universidade não é qualquer empresa que fabrica automóveis, entende? Ela fabrica saber, ela produz saber, conhecimento; um saber e um conhecimento que não são compartilhados, que não são solidários, que não são democratizados.* (ADS2, p.11)

Outro sujeito se refere à idéia de um pensar produtivo na universidade, que significa o reconhecimento das diferentes perspectivas teóricas e a necessidade de desenvolver uma crítica filosófica e histórica.

Considerações finais

Considerando que a dinâmica sócio-político-cultural contemporânea manifesta-se no contexto em que vivemos, assumimos a perspectiva de processos em construção, o que significa trabalhar com a idéia, segundo Melucci (1994), de "atores sociais" e afirmarmos o papel dos intelectuais (sujeitos/educadores) e suas contribuições, no sentido de auxiliar as pessoas "a atingirem um nível de compreensão dos seus problemas capaz de ajudá-las a redefini-los e a encontrar novos recursos e horizontes onde elas julgavam só haver limites" (Melucci, 1994, p.155). Nesse sentido, há uma responsabilidade ética e política, por parte desses atores, atuantes na universidade e nos movimen-

tos sociais, que necessita ser assumida criticamente.

O papel do intelectual dono da verdade, acima do seu tempo e patrono dos movimentos sociais, é tensionado pela possibilidade efetiva do "intelectual público", idéia que desenvolvemos anteriormente (Leite et al., 1998), imerso em posições ideológicas e em contextos particulares, tendo uma história de vida e, conseqüentemente, não podendo desempenhar um papel previamente definido, um roteiro de falas e movimentos. Trata-se de assumir os desafios como ator social do seu tempo, da sua contemporaneidade, Concordando com essa idéia, Popkewitz afirma:

“ *A política do intelectual, a partir desta perspectiva, é a de ser autocrítico sobre as suas visões e distinções e a de rejeitar uma epistemologia do progresso na ciência. Isto não significa, no entanto, sugerir que a posição do intelectual seja a de 'flutuar livremente'. Ao contrário, a posição política do intelectual, na democracia, não é uma posição privilegiada. Além disso, deve-se argumentar que a luta política do intelectual reside na tensão entre o engajamento e a autonomia dos movimentos sociais específicos.*” (1997, p.243)

Essa tensão, essa autonomia que pode ser potencializada pelos atores sociais (individuais e coletivos), pode provocar incertezas e mudanças no contexto das

universidades brasileiras, resgatando assim, sua função social. Sob esta perspectiva, consideramos que o ensino superior, especificamente a universidade, tem que assumir o compromisso público, através das suas diferentes atribuições, com uma educação potencializadora de uma cidadania capaz de reinventar a História.

Referências Bibliográficas

- DIAS, Marco Antonio Rodrigues. Educação Superior: bem público ou serviço comercial pela OMC. In PANIZZI, Wlana Maria. Universidade Um lugar fora do poder. Porto Alegre: Ed. Da UFRGS, 2002.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da esperança. Um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- GENRO, Maria Elly Herz. Movimentos Sociais na Universidade: Rupturas e Inovações na Construção da Cidadania. Tese de doutorado. UFRGS, 2000.
- HARVEY, David. A condição pós-moderna. São Paulo: Loyola, 1994.
- LEITE, Denise; BRAGA, Ana Maria; GENRO, Maria Elly Herz; FERNANDES, Cleoni; FERLA, Alcindo. A avaliação institucional e os desafios da formação do docente na universidade pós-moderna. In: MASSETO, Marcos (Org.). Docência na universidade. Campinas: Papirus, 1998.
- LIPOVETSKY, Gilles. A era do vazio. Ensaio sobre o individualismo contemporâneo. Lisboa: Relógio D'Água, 1983.
- MELUCCI, Alberto. Movimentos sociais, renovação cultural e o papel do conhecimento. Revista Novos Estudos Cebrap, São Paulo, n.40, p.152-166, novembro de 1994.
- POPKEWITZ, Thomas. Reforma educacional. Uma política sociológica. Poder e conhecimento em educação. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- SANTOS, Boaventura. Pela mão de Alice. O social e o político na pós-modernidade. Porto: Afrontamento, 1994.



jorge villar alé | professor e pesquisador *

Energia inesgotável: fontes e alternativas

Resumo *No trabalho abordam-se as atuais fontes de energia e o impacto ambiental na geração de energia elétrica. Mostra-se que as usinas termelétricas que utilizam combustíveis fósseis apresentam um futuro incerto devido ao esgotamento das reservas, além de originar sérios problemas de contaminação ambiental. As usinas nucleares sofrem restrições, em razão de acidentes e lixo radioativo. São apresentadas então as fontes de energias renováveis, demonstrando-se que tais tecnologias poderão atender à demanda energética num futuro próximo, minimizando os danos ambientais. As principais barreiras para a efetiva inserção das energias renováveis estão relacionadas à falta de políticas que valorizem e incentivem o uso de fontes de energias limpas em benefício de melhores condições ambientais e de mais saúde para as populações atuais e futuras.*

Palavras-chave energias renováveis - meio ambiente - energias limpas - geração de energia - fontes de energia - energias alternativas

Introdução

*“O Homem constrói sete usinas usando a energia que vem de você”
(Chico Buarque)*

A ciência tem permitido à humanidade adquirir conhecimentos que podem ser aplicados no desenvolvimento tecnológico e assim melhorar a qualidade de vida no planeta. A energia é fundamental para o homem e ele a procurou na natureza em opções como o vento, a água, o sol e a floresta. Assim, a lenha que alimenta o fogo para cocção de alimentos foi

utilizada, e hoje a denominamos energia da Biomassa. O vento direcionou as velas dos barcos, soprando além-mar e movimentando moinhos de vento; a energia Eólica. As rodas hidráulicas moeram e acionaram máquinas, aproveitando a energia da água e originando a energia Hidrelétrica. Quando a demanda aumentou, o homem – faminto por energia – arrancou das entranhas da terra carvão e petróleo, que impulsionaram a economia industrial; os combustíveis fósseis. Dono de refinados conhecimentos científicos, o homem utilizou o urânio para gerar energia nas usinas nucleares. Somente na década de 70, após brigar com seus vizinhos pelo poder do ouro negro, percebeu sua dependência energética do petróleo e a possibilidade de esgotamento das reservas. Sentou no solo e após anos orientou novamente sua vista em busca do

* Engenheiro Mecânico com Mestrado e Doutorado em Engenharia na UFRGS. Professor Adjunto com dedicação exclusiva no Deptº de Engª Mecânica e Mecatrônica (DEM) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Atua em linhas de pesquisa relacionadas com energias renováveis junto ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) da PUCRS. Atualmente coordena o NUTEMA - Núcleo Tecnológico de Energia e Meio Ambiente da PUCRS. Tem participado de diversos projetos relacionados com levantamento de potencial eólico, aerodinâmica de turbinas eólicas, e trabalhos de laboratório relacionados com testes de modelos aerodinâmicos em túnel de vento e técnicas de visualização de fluxo. Assitiu a cursos de energia eólica patrocinados pelo Departamento de Energia dos Estados Unidos (DOE) e na Holanda no Centro de Energias Renováveis do Netherlands Energy Research Foundation (ECN). Proferiu curso sobre energia eólica e aerodinâmica de turbinas eólicas na Universidade Politécnica de Madri. Recentemente ministrou curso de energia eólica para o Ministério de Energia e Minas da Guatemala como parte da equipe do CBEE - Centro Brasileiro de Energia Eólica. Membro de Associações: American Wind Energy Association, AWEA. International Solar Energy Society, ISES. Sociedade de Engenharia do Rio Grande do Sul, SERGS.

sol, da água e do vento como possíveis parceiros para seus problemas de energia. Posteriormente, na década de 80, a ciência o avisou dos problemas e consequências ambientais a partir dos combustíveis fósseis e alguns acidentes nucleares devolveram-lhe um pouco de humanidade, direcionando-o novamente para a água, o vento, as plantas e o sol. Contudo, até agora, século XXI, o homem continua vagando na terra procurando uma alternativa divina para seus problemas de energia, não enxergando muito bem devido à névoa cinza da poluição atmosférica que cobre a Terra. Apesar disto, seus aliados de energia secular: as florestas, o sol, o vento e a água, estão presentes e na espera para ajudar. Assim, aguardam áreas verdes cuja biomassa pode ser utilizada para gerar energia. Sol, que pode fornecer energia térmica e fotovoltaica. Também espera o vento para movimentar as usinas eólicas e a água que pode continuar a movimentar novas turbinas hidráulicas de pequeno e médio portes.

Meio Ambiente e Geração de Energia

Hoje o mundo funciona movido pela energia oriunda dos combustíveis fósseis: carvão, gás natural e petróleo. Mais de 80% da produção mundial de energia provém destes combustíveis que movimentam veículos e fornecem energia para as cidades e suas indústrias. Atualmente, 62% da eletricidade gerada no mundo provém de usinas termelétricas que utilizam combustíveis fósseis. Formados milhões de anos atrás pela decomposição de árvores e plantas e reações químicas e biológicas, estes combustíveis representam uma fonte de energia não-renovável. No futuro próximo deverão ser substituídos, já que apresentam reservas limitadas e sua queima contribui para o agravamento dos problemas ambientais de nosso planeta tais como o efeito estufa e a chuva ácida.

A queima de combustíveis fósseis libera gases poluentes, como o dióxido de carbono (CO₂), que se acumulam na atmosfera e aumentam a capacidade atmosférica para reter calor. Os países desenvolvidos consomem 70% da produção mundial de combustíveis fósseis e são responsáveis por 70% das emissões de

CO₂. No mundo, a geração de eletricidade é a maior fonte de emissões de carbono, representando mais de 1/3 do total. Tais emissões de CO₂ provocam uma elevação da temperatura e um aquecimento global do planeta, conhecido como efeito estufa, diagnosticado pelo aumento ao longo dos anos da temperatura média superficial do ar (Fig.1). Previsões indicam que, com as taxas atuais de consumo de combustíveis fósseis, a temperatura média da Terra poderá aumentar 50°C em 100 anos, ocasionando um aumento do nível das águas do mar. Isso poderá provocar o derretimento da calotas polares e conseqüentemente inundações das cidades costeiras.

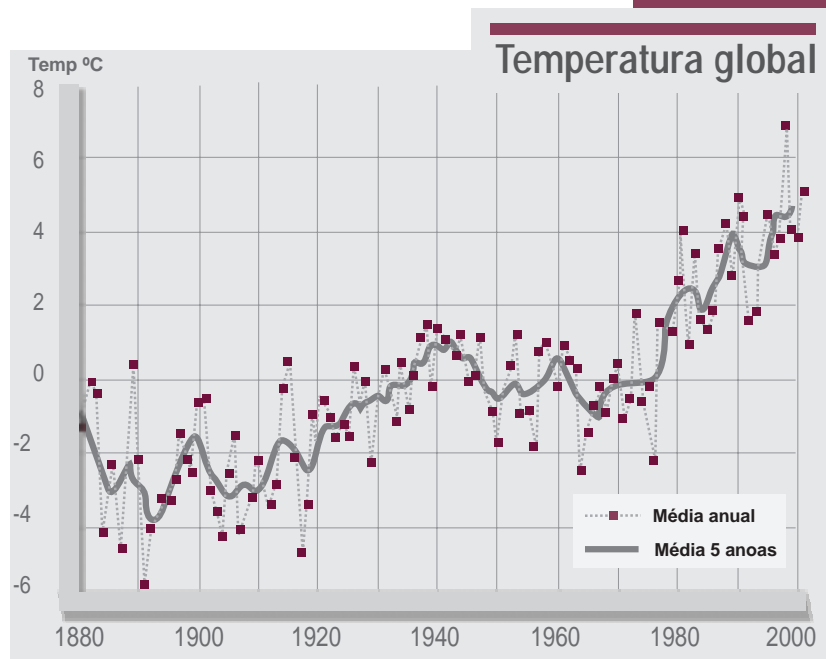


Figura 1. Temperatura média superficial do ar no planeta.

Quando o combustível fóssil é queimado nas termelétricas, além da emissão de CO₂, são lançados na atmosfera gases como o dióxido de enxofre e o dióxido de nitrogênio. Quando estes poluentes são transportados pelo vento reagem com a água da atmosfera, formando ácido sulfúrico e ácido nítrico que retornam à Terra como chuva ácida. Tais ácidos infiltram-se nos nutrientes do solo e nas árvores, liberando metais tóxicos que danificam as florestas e podem contaminar reservatórios de água públicos. A presença desses ácidos no ar prejudica colheitas e contribui para o agravamento de doenças respiratórias. Outro problema das termelétricas tem relação com o uso de água. Essas usinas, que utilizam carvão, petróleo, gás natural e energia nuclear, precisam de água para resfriar e

condensar vapor. Nos EUA utilizam-se 840 milhões de litros de água por dia para resfriar centrais termelétricas.

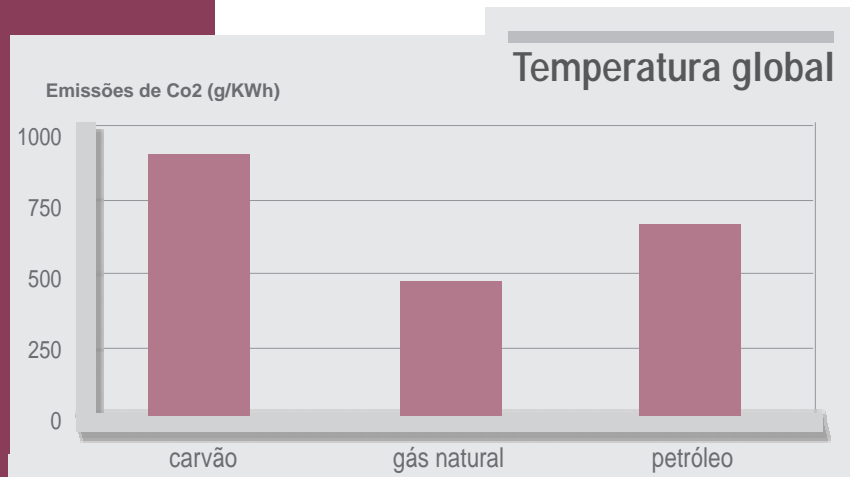


Figura 2. Emissões de CO2 na geração de energia elétrica com uso de combustíveis fósseis

A energia nuclear é responsável por 7% da produção mundial, sendo que em 1997 apresentava 437 reatores em operação em 31 países, com uma potência instalada em torno de 340.000 MW. Os EUA possuem a maior capacidade instalada, 28% do total mundial; França 18% e Japão 12%. No Brasil, a energia nuclear representa menos de 1%, com uma experiência onerosa técnica e economicamente. A usina Angra I tem capacidade de 657 MW e Angra II em pleno funcionamento terá uma capacidade de 1300 MW. Em relação às consequências ambientais, os acidentes em Chernobyl, em 1986, e o de Tokaimura, no Japão, em 1999, mostram as letais consequências radioativas desta tecnologia. Além disto, as usinas produzem grandes quantidades de lixo nuclear que permanece radiativo por milhares de anos, sendo armazenado provisoriamente, já que não existe tecnologia para tratamento destes resíduos sem risco de contaminação. Os países industrializados produzem mais de 300 milhões de toneladas de lixo tóxico por ano. Estima-se que nos próximos 30 anos as dez maiores nações que utilizam energia nuclear produzirão 25.000 metros cúbicos de lixo radiativo. Muitas vezes este lixo é negociado e recebido pelos países pobres. Estudos demonstram que, na sua vida útil, um reator nuclear conduz a emissão de 250.000 toneladas de CO2 em função do uso de combustíveis fósseis nos diferentes processos desde a construção, operação e tratamento do urânio. Apesar

da alta intensidade energética da energia nuclear, o que permite construir usinas de grande capacidade, estas são de elevado custo e os riscos de acidentes e o lixo nuclear fazem com que tal tecnologia não seja vista como uma opção energética adequada para nosso futuro. Segundo o Worldwatch Institute, a taxa de crescimento da energia nuclear é a menor do mundo, 0,6%, muito inferior às taxas de crescimento da energia solar fotovoltaica e a energia eólica, que são da ordem de 30 a 40%.

As centrais hidrelétricas de grande porte também apresentam problemas para o meio ambiente, já que requerem grandes inundações de terras, alteram o microclima e provocam migração de comunidades. A Comissão Mundial de Represas estima que entre 40 e 80 milhões de pessoas tenham sido desalojadas pela construção de barragens. No Brasil, o Movimento dos Atingidos por Barragens estima o número em cerca de 2 milhões.

Energias Renováveis

Uma forma de amenizar os problemas ambientais é a geração de energia com fontes renováveis e limpas, tais como a energia da biomassa, energia hidráulica, energia solar e energia eólica. Sem considerar a geração hidrelétrica de grande porte, as fontes renováveis de energia são responsáveis por apenas 1% do suprimento mundial. Recentemente, o Brasil foi destaque na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+10, apresentando a proposta de aumento do uso de energias renováveis para 10% até 2010. Tal proposta teve oposição dos Estados Unidos e Japão, assim como dos países produtores de petróleo do Oriente Médio. Cabe lembrar que os Estados Unidos são os maiores poluidores por CO2 pela queima de combustíveis fósseis. Em 1986 os EUA foram responsáveis por 22% do total de emissões de CO2 no mundo, mantendo um percentual elevado até hoje. O CO2 também pode ser emitido indiretamente durante a construção e manutenção das usinas que utilizam fontes de energias renováveis, como as energias hidráulica, eólica e solar. Contudo, com taxas muito inferiores comparadas com as emissões de CO2 provindas dos combustíveis fósseis. A agência de Proteção Ambiental (EPA) afirma que em 1992 mais de

2 milhões de toneladas de poluentes foram emitidos pelas refinarias de petróleo nos EUA. As companhias petrolíferas estão conscientes de que devem encontrar alternativas para os combustíveis fósseis, já que seu suprimento diminuirá neste século. De acordo com o Edison Electric Institute, as reservas comprovadas de petróleo podem durar mais 37 anos; as de gás natural, mais 61 anos; e as de carvão mais 21 anos. Uma das principais barreiras para a mudança dos combustíveis fósseis para as fontes renováveis está relacionada aos custos. Nos padrões convencionais, as energias renováveis são em geral mais caras do que os combustíveis fósseis. Contudo, nestes custos não estão considerados os problemas ambientais e de saúde das pessoas. Por exemplo, o governo dos EUA desembolsou até agora cerca de 70 bilhões de dólares em auxílio-saúde para mineiros do carvão desde 1973.

Energia da Biomassa

Produzida pela matéria de origem orgânica animal ou vegetal, a biomassa pode ser aproveitada para gerar eletricidade de forma similar às termelétricas convencionais que utilizam combustíveis fósseis. A produção de biomassa pode ocorrer pelo aproveitamento de lixo residencial e comercial ou de resíduos de processos industriais, como serragem, bagaço de cana e cascas de árvores. O uso da biomassa oferece grandes vantagens energéticas e ambientais. Sendo uma fonte de energia renovável, não emite óxido de enxofre, responsável pela chuva ácida. Também não contribui para o aumento do efeito estufa, já que o CO₂ emitido é novamente absorvido durante a fotossíntese das plantas. No mundo, a contribuição da biomassa na produção de energia está em torno de 12%, sendo que metade corresponde à energia não-comercial. Na Suécia, 20% da energia é produzida da biomassa a partir da madeira, esperando-se alcançar 40% em 2020. O Brasil conta com tecnologia para o aproveitamento da biomassa. Estima-se que se o Brasil explorasse todo seu potencial de produção de eletricidade a partir da biomassa, teria uma capacidade de geração de 12.000 MW. O setor sucroalcooleiro é o que mais

utiliza energia da biomassa, sendo auto-suficiente em energia, apresentando uma capacidade de 1650 MW, utilizada para gerar energia a partir da cana-de-açúcar. O setor tem potencial de produção de mais de 4 mil MW. Estudos do CENBIO mostram que: (a) Existe um potencial de 1600 MW que pode ser gerado a partir da cana-de-açúcar em mais de 150 usinas no País. (b) A indústria da madeira (papel e celulose) consome toda a energia que produz, com capacidade de geração de 1500 MW, tendo ainda um potencial de mais de 1000MW. (c) Os resíduos agrícolas têm um potencial de geração de 18 mil MW. O biogás tem um potencial de geração da ordem de 500 MW.

Energia das Hidrelétricas

Produzida por quedas d'água, a energia hidráulica permite o acionamento de turbinas hidráulicas que movimentam geradores elétricos, fornecendo energia em pequena ou em grande escala. Mais de 90% da eletricidade que o Brasil consome provém do uso da energia hidráulica. As centrais hidrelétricas de grande porte apresentam problemas de impacto ambiental, já que requerem grandes inundações de terras com modificações do ecossistema, e com o deslocamento de comunidades. Por tais motivos as grandes centrais hidrelétricas estão sendo abandonadas como modelo de solução energética em nível mundial. Todavia, Pequenas Centrais Hidrelétricas (as PCHs, menores que 30 MW) são uma alternativa energética com mínimo impacto ambiental, já que utilizam uma pequena área alagada e permitem o atendimento a comunidades afastadas da rede elétrica. Em 1993 estimava-se a existência de 7000 MW em pequenas hidrelétricas no Brasil. As PCHs permitem aproveitar pequenos potenciais hídricos que muitas vezes estão próximos aos pontos de consumo, melhoram as condições de transmissão e minimizam as perdas, já que estão inseridas ao longo de todo o sistema interligado. Dependendo das quedas e vazões, o custo por quilowatt instalado pode estar em torno de US\$ 900 a US\$ 1200.

Energia Solar Térmica

A energia solar térmica é aquela captada na forma de calor para aquecimento de líquidos

ou gases. Usinas solares térmicas de grande porte permitem gerar vapor e assim produzir energia elétrica de forma semelhante às usinas térmicas convencionais. Mesmo sem a emissão de poluentes, sua tecnologia requer o uso abundante de água. Na arquitetura, a energia solar térmica permite o aquecimento ou resfriamento de ar, melhorando o conforto térmico e diminuindo o uso de energia dos sistemas de climatização. A energia solar térmica pode ser utilizada para aquecimento de água, sendo uma solução para substituir o chuveiro elétrico, responsável por cerca de 20% do consumo nacional de eletricidade nos horários de pico. Sem uma política energética que incentive o uso desta tecnologia, os consumidores continuaram adquirindo o chuveiro elétrico, com custo muito inferior ao dos aquecedores solares térmicos. Entretanto, a sociedade está pagando pela energia gerada para alimentar o chuveiro. O Brasil apresenta tecnologia solar térmica madura para aquecimento de água e tem um mercado em expansão. Nas regiões sul, sudeste e centro-oeste, os sistemas com coletores solares térmicos contribuem com 10% do consumo residencial de energia térmica. Em 1999 foram comercializados 240 mil metros quadrados de coletores solar térmicos no Brasil (Fig.3), sendo que devido aos problemas energéticos o mercado de energia solar atingiu a venda recorde de 600 mil metros quadrados em 2001.

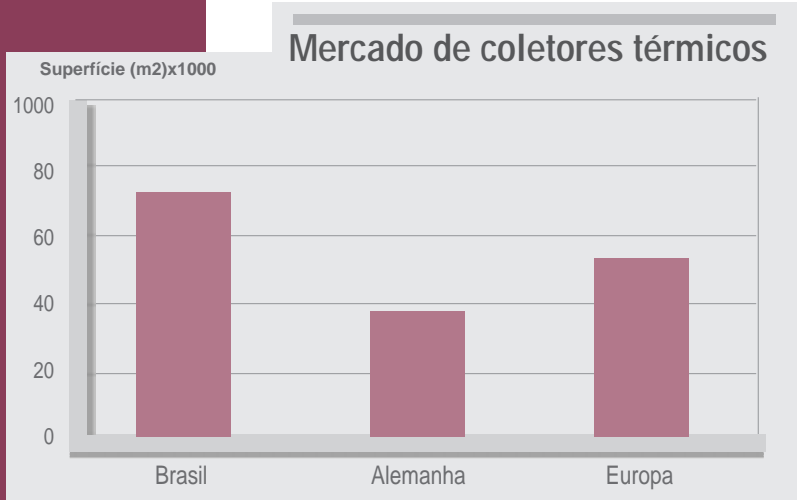


Figura 3. Mercado dos coletores solares térmicos.

Energia Solar Fotovoltaica

Produzida pelo fenômeno de transformação da radiação solar em energia elétrica

através de painéis fotovoltaicos. A energia gerada pode ser armazenada em baterias e utilizada para atendimento de sistemas descentralizados de pequeno e médio porte. Também podem ser utilizados sistemas de grande porte interligados à rede elétrica. O processo de fabricação das células fotovoltaicas requer cuidados para manipulação de materiais tóxicos como arsênico e cádmio; contudo, o produto final é uma equipamento que permite gerar uma energia limpa e modular. Sua instalação é rápida, com mínimos custos de operação e manutenção. O custo da energia solar fotovoltaica é uma das principais limitações para sua introdução em larga escala no mercado nacional na atualidade. Assim mesmo, a tecnologia no processo de fabricação vem sendo aperfeiçoada e os preços caindo a cada ano (Fig.4). No Brasil, foram instalados em torno de 3MW em sistemas fotovoltaicos como parte do PRODEEM (Programa de Desenvolvimento Energético dos Municípios), com o objetivo de prover energia a comunidades afastadas da rede elétrica.

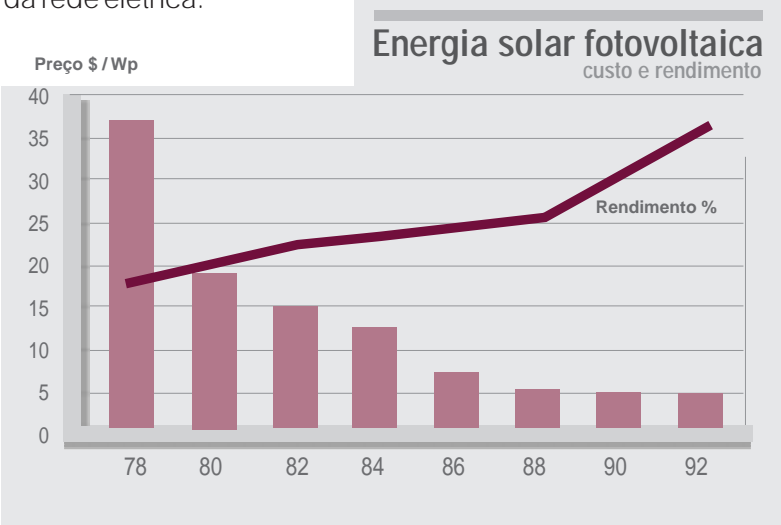


Figura 4. Custo e rendimento da energia solar fotovoltaica de 1978 a 1992.

A capacidade de produção do mercado fotovoltaico em 2001 alcançou os 400 MW, o que representa um aumento de 36% quando comparada com a produção do ano 2000. Em 2001, o Japão se destacou com um aumento da produção de 31%; Europa 42%; e Estados Unidos 34%. O resto do mundo aumentou sua produção em 39%.

Energia Eólica

Produzida pela energia cinética do vento, permite acionar as pás de turbinas eólicas, produzindo energia elétrica. Sistemas eólicos de pequeno porte (até 10kW)

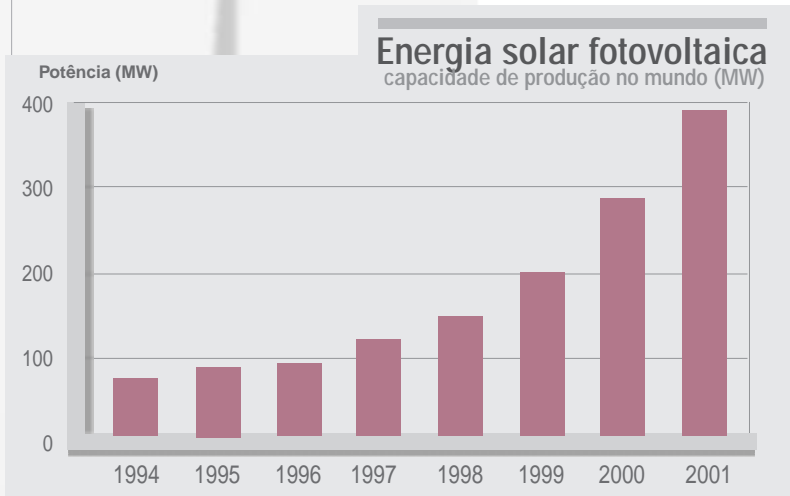


Figura 5. Capacidade de produção da energia solar fotovoltaica.

armazenam sua energia em baterias e são utilizados para atendimento descentralizado. Sistemas de grande porte são formados por turbinas eólicas com potências de 500kW até 1,5 MW cada uma, interligadas na rede elétrica. Apresentam uma tecnologia consolidada, sendo altamente competitivas e acumulando uma série de vantagens técnicas, econômicas e ambientais. Na atualidade, a capacidade instalada no mundo é da ordem de 24.000 MW (Fig.6), sendo Alemanha, Espanha e Estados Unidos os países que apresentam a maior capacidade instalada. No Brasil, a potência instalada é ainda pouco significativa (25 MW), comparada com o potencial existente principalmente no nordeste e na maior parte do litoral, incluindo o Rio Grande do Sul.

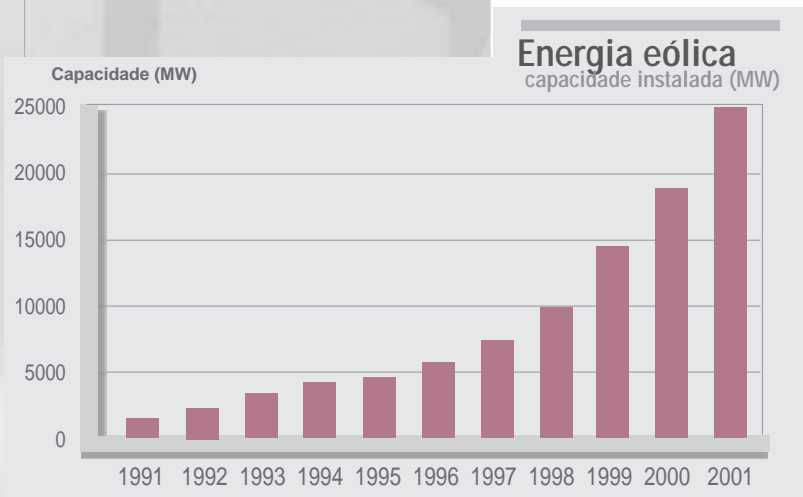


Figura 6. Capacidade Instalada de Energia Eólica.

As usinas eólicas apresentam um custo de energia competitivo, em torno de 5 centavos de dólar por kWh, sendo que o custo de instalação é da ordem de US\$ 1000/kW. A Associação Européia de Energia Eólica (EWEA) estima que, com políticas adequa-

das, a energia eólica poderia suprir 10% da energia mundial até o ano 2020, podendo assim criar 1,7 milhão de empregos e reduzir a emissão global de bióxido de carbono. Após a instalação das turbinas, a usina não ocupa mais do que 5% da área útil, o que significa que 95% da área pode continuar sendo utilizada para outras atividades, como agricultura.

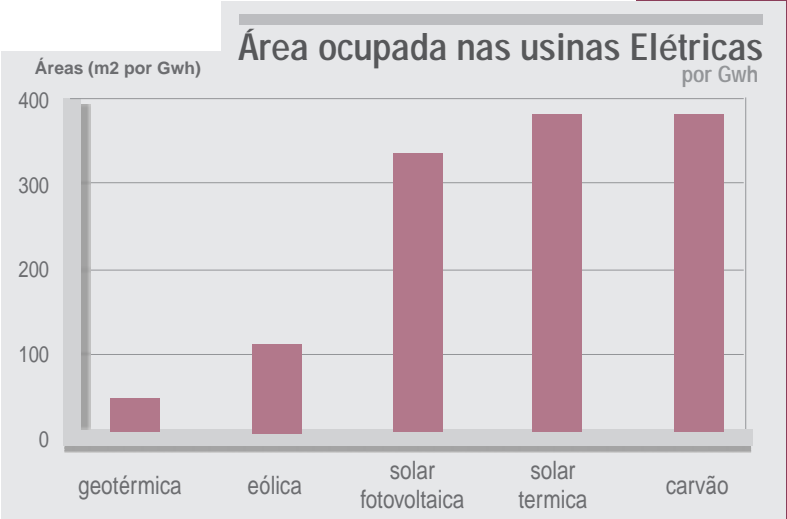


Figura 7. Área ocupada na instalação de usinas elétricas.

Tal como os sistemas fotovoltaicos, as usinas eólicas são modulares, permitindo aumentar a quantidade de turbinas instaladas numa localidade, segundo o crescimento da demanda. Além disso, um parque eólico pode ser instalado no período de um ano, tempo muito menor que o requerido para a instalação de uma planta hidrelétrica ou termelétrica. Como em qualquer outra usina elétrica convencional, estuda-se seu impacto ambiental relacionado com erosão do solo, colisões de pássaros com as turbinas, níveis de ruído, impacto visual e estético. Em geral, a energia eólica é uma forma de energia limpa, já que não produz poluição ambiental. Pelo contrário, cada kWh gerado com energia eólica pode evitar que sejam lançados na atmosfera poluentes gerados por usinas que utilizam combustíveis fósseis, como indicado na tabela abaixo.

(Fonte: Wind Energy The Facts EWEA, 1999)

Capacidade: 4425 MW - Energia Produzida: 8,8 TWh/ano		
Dióxido de Carbono (CO2)	7.800.000	Toneladas por ano
Dioxido de Enxofre (SO2)	26.000	Toneladas por ano
Dióxido de Nitrogênio (No2)	22.000	Toneladas por ano

Tabela 1 - Emissões anuais evitadas pela Capacidade Eólica na Europa 1997

Projeções do custo da energia até 2010 realizados em 1993 (Fig.8) pelo Departamento

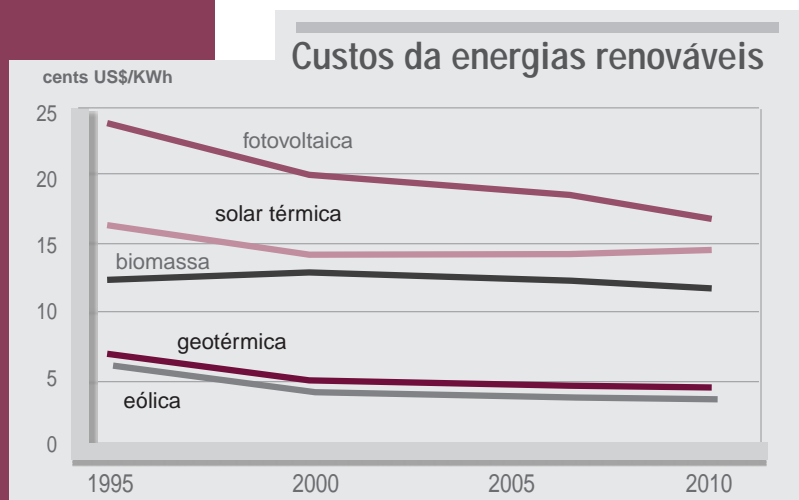


Figura 8. Projeção do custo das energias renováveis até 2010.

de Energia dos EUA (DOE) mostram a queda do custo da energia solar fotovoltaica, assim como o relativo baixo custo da energia eólica em relação às outras fontes de energia. A indústria de turbinas eólicas vem acumulando crescimentos anuais acima de 30%.

Modelo de Microenergia Limpa e Renovável

A busca de uma solução energética limpa e renovável requer uma reformulação dos conceitos de geração e fornecimento de energia. As usinas modernas de grande porte, tanto nucleares como as que utilizam combustíveis fósseis, não estão conseguindo fornecer a eletricidade confiável e de alta qualidade necessária para mover o mundo digital. Interrupções no fornecimento de energia, devido à vulnerabilidade das usinas centrais e das linhas de transmissão, custam aos EUA até US\$ 80 bilhões anualmente. A microenergia é um conceito no qual se abandona a

idéia das soluções em grande escala, apostando-se na geração descentralizada e utilizando diversas tecnologias de microenergia para gerar eletricidade com potência inferiores a 10 MW. São sistemas pequenos o bastante para serem conectados à rede de distribuição de baixa tensão, ao invés da conexão direta ao sistema de transmissão de alta tensão. Podem ser instaladas em prédios comerciais e residências. Sua instalação é rápida e a tecnologia construída localmente. As fontes renováveis de energia, como a solar, biomassa, geotérmica e a maremotriz, são fontes apropriadas para uso na microenergia.

A automação industrial utiliza cada vez mais computadores e Internet, sendo estes sistemas vulneráveis a flutuações da rede elétrica. Nos EUA, empresas perdem cerca de 26 bilhões de dólares anualmente por falhas nos computadores. Uma rede de eletricidade com vários geradores pequenos é intrinsecamente mais estável do que uma rede servida por apenas poucas usinas de grande porte. Bancos, hospitais, restaurantes e agências dos correios são usuários potenciais dos sistemas de microenergia, permitindo reduzir sua vulnerabilidade a interrupções de energia. Nos países em desenvolvimento, a microenergia proporcionará a oportunidade de utilizar fontes de energia baratas e limpas, ao invés de usinas a carvão ou nucleares. Nas regiões rurais, onde bilhões de pessoas ainda não têm acesso aos serviços de eletricidade, sistemas em pequena escala já são economicamente superiores à extensão das linhas de transmissão. Além disto, apresentam benefícios ambientais, comparados com o uso de geradores diesel.



Benefícios da energia renovável

Modularidade	O tamanho do sistema de microenergia pode ser ajustado, adicionando ou removendo unidades para igualar-se à demanda.
Tempo de Desenvolvimento Curto	A energia em pequena escala pode ser planejada, localizada e construída mais rapidamente do que sistemas maiores, reduzindo os riscos de ultrapassar a demanda, períodos mais longos de construção e obsolescência tecnológica.
Diversidade de Combustível e Volatilidade de Preço Reduzido	O mix de fontes de energia mais diversificado da microenergia, com base em renováveis, minimiza a exposição às flutuações de preços dos combustíveis fósseis.
Confiabilidade e Elasticidade	Maior quantidade de usinas menores está menos propensa à queda simultânea, têm desligamentos mais curtos, reparos mais fáceis e está mais dispersa geograficamente.
Evita a Construção de Instalações e Redes, Perdas e Conexões	A energia em pequena escala pode substituir a construção de novas usinas centrais, reduzir perdas de rede e postergar ou evitar o acréscimo de nova capacidade de rede ou conexões.
Controle Local e Comunitário	A microenergia proporciona escolha e controle locais, opção de depender de combustíveis locais e de incentivar o desenvolvimento econômico da comunidade.
Evita Emissões e Impactos Ambientais	A energia em pequena escala geralmente emite volumes menores de particulados, óxidos de enxofre e nitrogênio, dióxido de carbono, e tem um impacto ambiental cumulativo menor sobre o solo e o abastecimento e qualidade da água.

Fonte: Dimensionando a Microenergia - www.worldwatch.org.br

Tabela 2 - Benefícios da Microenergia Renovável

Futuro das Energias Renováveis

“O Homem conduz a alegria que sai das turbinas de volta a você.”
(Chico Buarque)

Apesar dos graves problemas ambientais do planeta, o uso de energias renováveis é pouco significativo, comparado às energias que utilizam combustíveis fósseis. Termelétricas que utilizam carvão, petróleo e gás natural continuam jogando anualmente toneladas de gases, agravando os problemas de contaminação atmosférica, com consequências para a saúde do planeta e das pessoas. O ouro negro, como é apelidado o petróleo, continua sendo o centro dos problemas bélicos do Oriente Médio. Acidentes e vazamentos de milhões

de litros continuam contaminando solos, rios e mares. O gás natural tem-se apresentado como uma solução atual, contudo sua importação nos deixa dependentes e com custos indexados aos aumentos do dólar, sem escapar da contaminação atmosférica. As usinas nucleares continuam a funcionar com seus riscos de acidentes, despejando anualmente toneladas de lixo, que permanece radiativo por milhões de anos. Sabemos que estas fontes de energia devem ser substituídas. Devemos ter consciência que as fontes de energia renováveis apresentam menor densidade energética que as atuais e que devem ser utilizadas de maneira integrada complementares e com uma filosofia de micro-energia, conceito que não significa pouca energia e sim energia gerada localmente com qualidade e confiabilidade. A eficiência energética também é uma aliada fundamental, permitindo reduzir o consumo e melhorar o desempenho de equipamentos tais como motores, eletrodomésticos e lâmpadas. O crescimento das energias renováveis na matriz energética mundial dependerá principalmente de políticas energéticas que incentivem efetivamente o uso destas fontes de energia, entre outras: (a) Regras que permitam às energias renováveis competir em igualdade de condições com a indústria da energia convencional. (b) Considerar nos custos da energia os benefícios das energias renováveis, como redução da contaminação ambiental e a diversificação energética. Quando novas regras e políticas permitirem adicionar ao valor da energia a responsabilidade da poluição e os danos causados à saúde, as fontes renováveis apresentarão seu futuro promissor.

Bibliografia

BOYLE G. Renewable Energy: Power for a Sustainable Future, United Kingdom: Oxford University Press, 1998. 477 p.

DIAS-BALART, F.C. Energia Nuclear: ¿Peligro ambiental o solución para el siglo XXI? Torino-Italia: Ediciones Mec-Grafic SA., 1997. 367 p.

DUNNN S.; FLAVIN C. Dimensionando a Microenergia, Estado do Mundo 2000 Cap.8. WWI, Worldwatch Intitute, 2000. Disponível em: <www.worldwatch.org.br> Acesso em: 2002.

JANNUZZI. G. M., Artigos diversos, Energia Meio Ambiente e Cidadania, 2002.

Disponível em:
<www.comciencia.br/energia> Acesso em: 2002.

MAYCOCK P.The World PV Market. Renewable Energy World July-August , James & James Ltd. 2002. Disponível em: < http://www.jxj.com/sitemap.html > Acesso em: 2002.

SWEZEY B.G E WANY. The True Cost of Renewables: An Analytic Response to the Coal Industry’s Attack on Renewable Energy.NREL

Disponível em:
<www.nrel.gov/analysis/emma/pubs/ceed/ceed.html> Acesso em: 2002.

NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ENSAIOS

- Os artigos técnico-científicos deverão versar sobre o professor e o mundo da escola privada, a institucionalidade educacional e sua dinâmica política e gerencial.
- Os ensaios deverão versar sobre pesquisa científica realizada por professores, em diferentes áreas da ciência.
- No caso de artigos técnico-científicos, os originais deverão ter um mínimo de 3 páginas (7.200 caracteres) e no máximo 5 páginas (12 mil caracteres).
- No caso de ensaios científicos, os originais deverão ter no mínimo 8 páginas (22.200 caracteres) e no máximo 12 páginas (28.800 caracteres).
- O texto deverá ser precedido do título, do nome e titulação principal do autor, um resumo de aproximadamente 8 linhas, compreendendo os conceitos e conclusões principais do artigo, e palavras-chaves do texto.
- Ao texto deverá ser anexada ficha, incluindo telefone, e-mail, endereço e um currículo abreviado do autor.
- As referências bibliográficas deverão ser colocadas no final do artigo e obedecerão à ordem alfabética, em conformidade com a norma NBR-6023 da ABNT.
- A citação (NB-896), no corpo do texto, deverá aparecer entre aspas, sugerindo-se o nome do autor ou autores, data da publicação e o número da página referenciada, entre parênteses, separada por vírgula.
- Os gráficos não devem ser incluídos no texto, mas em folhas isoladas, anexas ao texto.
- Os trabalhos enviados serão apreciados pela Comissão Editorial e por especialistas. O autor receberá comunicação relativa aos pareceres emitidos.
- A Revista Textual permite-se fazer pequenas alterações no texto: no caso de modificações substanciais, elas serão sugeridas ao autor, que providenciará a devida revisão.
- A Revista Textual não se responsabiliza pelos conceitos emitidos em matéria assinada a que dê publicação.
- Solicita-se aos autores o envio dos disquetes com os registros dos artigos (5.25" ou 3.5"), com utilização de um processador de texto (word/wordperfect) compatível com computadores PC. Também podem ser enviados pelo e-mail textual@sinpro-rs.org.br neste mesmo formato.
- Os direitos autorais dos artigos ficam reservados ao Sindicato dos Professores do Ensino Privado do Rio Grande do Sul Sinpro/RS, condicionando-se sua reprodução integral à autorização expressa e as citações eventuais à obrigatoriedade de citação da autoria e da TEXTUAL.
- Em princípio, não são aceitas colaborações que já tenham sido publicadas em outras revistas brasileiras ou estrangeiras.

Textual

Revista Textual

Av. João Pessoa, 919 – Porto Alegre - RS – CEP 90040-000

Fones (51) 3211.1900 - Fax (51) 3211.2628

mail: textual@sinpro-rs.org.br | www.sinpro-rs.org.br/textual

www.sinpro-rs.org.br/textual

