

REVISTA EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA

Revista da Universidade Tecnológica Federal do Paraná
TEMA - Grupo de Estudos em Tecnologia e Meio Ambiente - CNPq



UTFPR
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Revista Educação & Tecnologia / Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

v.1 n.1 (1997) - Curitiba, PR:

Editora da UTFPR

v. : il. ; 21 cm

Anual

ISSN 1516-280X (Versão Impressa)

ISSN 2179-6122 (Versão Eletrônica)

1. Educação - Periódicos. 2. Tecnologia - Periódicos. 3. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CDD (22. ed.) 370.05

Bibliotecário: Adriano Lopes CRB 9/1429

Maclovia Corrêa da Silva

Editora da Revista Educação e Tecnologia

Marco Tulio Braga de Moraes

Coordenador do Projeto Gráfico e Capa

Website TEMA UTFPR

www.utfpr.edu.br/curitiba/estrutura-universitaria/diretorias/dirppg/grupos/tema/

Fonte Indexadora Nacional

Sumário de Educação FEUSP - Faculdade de Educação de São Paulo - SP

Fonte Indexadora Estrangeira

Índice Bibliográfico CLASSE - Citas Latinoamericanas em Ciências Sociais y Humanidades. UNAM, México.

EDITORIA DA UTFPR

Av. Sete de Setembro, 3165 Rebouças

Curitiba - PR 80230-901

www.utfpr.edu.br

Revista Educação & Tecnologia

CONTEÚDO DA REVISTA

Este número trata de Educação e Desenvolvimento Sustentável sob a dimensão da Tecnologia e Sociedade

Sumário

04 | **EDITORIAL**

06 | **O PROJETO “TARDE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL” (TEA) E OS DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE**

Elgson Decarle de Oliveira

Eloy Fassi Casagrande Jr

Maclovia Corrêa da Silva

22 | **A IMPORTÂNCIA DA ATUALIZAÇÃO DAS NORMAS TÉCNICAS NAS QUESTÕES DE SAÚDE E A SEGURANÇA DOS TRABALHADORES**

Alessandra Galli

Eloy Fassi Casagrande Jr,

Maclovia Corrêa da Silva

46 | **A INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA NA DINÂMICA DO DESENVOLVIMENTO PARA A SUSTENTABILIDADE**

Alessandra Aparecida Pereira Chaves

Maclovia Corrêa da Silva

68 | **PEQUENA HISTÓRIA DA CIVILIZAÇÃO: Técnicas, Tecnologia e Globalização**

Beatriz Silva Correia

Maclovia Corrêa da Silva

82 | **OS PROGRAMAS DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR: PROUNI E REUNI**

Miraldo Matuichuk

Maclovia Corrêa da Silva

102 | **RECURSOS NATURAIS, TÉCNICAS E TECNOLOGIAS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Regina Lucia Siewert Rodrigues

Maclovia Corrêa da Silva

124 | **TECNOLOGIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO EM ÂMBITO RURAL**

Ana Cristina Siewert Garofolo

EDITORIAL

O número onze da Revista Educação e Tecnologia - REVEDU-TEC da UTFPR, com a colaboração do grupo de pesquisa TEMA - Tecnologia e Meio Ambiente, apresenta oito artigos que tratam de temas relevantes para as discussões que envolvem as relações entre educação, ambiente e tecnologia. Agradecemos a colaboração dos autores proponentes de artigos e aos colaboradores que gentilmente dedicaram seu tempo a trabalhar no nosso portal. Inicialmente, no artigo de Ana Cristina Siewert Garofolo, intitulado “Tecnologias sociais e educação em âmbito rural” foram tratadas questões dos saberes e conhecimentos junto a agricultores que podem colaborar para práticas sustentáveis de agricultura familiar. Mas, existem outras formas de consolidar estas práticas. Agregado a este evento, viria a criação de cursos, metodologias educativas e atividades de orientação para melhorar os processos produtivos, e aumentar as opções técnicas e não-técnicas de trabalho. Além disso, a Rede de Tecnologia Social (RTS) seria uma parceira para colaborar para ampliar a assistência aos agricultores.

Os programas de acesso ao ensino superior: PROUNI E REUNI é um texto que trabalha com os direitos de jovens e adultos que querem frequentar cursos universitários. Miraldo Matuichuk e co-autora entendem que a ampliação de políticas governamentais para o ensino superior aumentou a acessibilidade, a permanência de oportunidades e a assistência estudantil integrando o projeto da nação brasileira de formar cidadãos preparados para trabalhar com a diversidade do ser humano e sua complexidade de relações.

O leitor encontrará no artigo de Elgson Decarle e co-autores, intitulado “Projeto tarde de educação ambiental (TEA): um estudo de caso”, exemplos ilustrativos de como é possível organizar e participar do movimento em favor da sustentabilidade do planeta. São articulações empresariais, com a participação de Organizações Não Governamentais – ONG’s, para utilizar um espaço natural como ambiente educativo, colaborando na formação de muitas crianças que serão os

futuros responsáveis pelas ações humanas que se voltam para a satisfação das necessidades de habitar, circular, trabalhar e se divertir.

Alessandra Galli e co-autores estudam “A importância da atualização das normas técnicas nas questões de saúde e a segurança dos trabalhadores”, pois elas colaboram para a introdução de processos inovadores nas diversas formas de produção. O texto aponta como as legislações que foram modernizadas aumentaram os direitos dos trabalhadores de poder usufruir de benefícios e melhoraram a compreensão dos riscos que as diferentes atividades apresentam e os cuidados necessários a serem praticados no cotidiano do trabalho.

Dois artigos focam a importância do uso da tecnologia como meio para colaborar com as práticas de desenvolvimento sustentável. As autoras, Regina Siewert Rodrigues, Alessandra Aparecida Pereira Chaves, e co-autora apresentam aspectos das técnicas e das tecnologias que trouxeram mudanças socioambientais como a poluição do ar e das águas, a destruição de ecossistemas, a perda da biodiversidade e a escassez de madeira. Acredita-se que os recentes esforços para a sustentabilidade socioambiental do Planeta podem trazer resultados se houver uma internacionalização de comportamentos e atitudes que atravessem fronteiras e territórios.

Esta dimensão que envolve sentidos e significados na construção do ambiente pela humanidade pode ser acompanhada pela construção das cidades, na divisão do trabalho, na criação de técnicas e tecnologia e na busca pela satisfação das necessidades de alimentação, circulação e moradia. Beatriz Correia e co-autora discutem sobre estes conflitos e contradições que o ser humano enfrenta para manter o “instável” equilíbrio entre a construção e a destruição do que inventamos, valoramos, transformamos.

Maclovia Corrêa da Silva
Eloy Fassi Casagrande Júnior

PROJETO TARDE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (TEA): UM ESTUDO DE CASO

Elgson Decarle de Oliveira (1)

Eloy F. Casagrande Jr. (2)

Maclovia Corrêa da Silva (3)

(1) Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Professor do Curso de Administração da UNIBRASIL e Gerente de Projetos Socioambientais. Contato: elgson.dec@gmail.com

(2) Professor do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Contato: eloy.casagrande@gmail.com

(3) Professora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Contato: macloviasilva@utfpr.edu.br

RESUMO

Este estudo de caso de Educação Ambiental envolveu alunos de Escolas Públicas do ensino fundamental. O Projeto ocorre desde o ano de 2000, sendo realizado por voluntários. O objetivo é contribuir para o desenvolvimento de atitudes voltadas às práticas de conservação e preservação do meio ambiente, oportunizando conhecimentos, princípios, valores, habilidades e interesses para melhorá-lo e protegê-lo. Trata-se de um estudo desenvolvido através da metodologia do tipo mista, que considera importante a análise quantitativa e qualitativa do estudo, sendo tais informações analisadas e comparadas, corroborando na confirmação dos resultados. Por meio de palestras, acompanhamento da trilha no bosque, atividades com o grupo de escoteiros e teatro, os alunos construíram conhecimentos sobre a importância da conservação e preservação do meio ambiente, fauna, flora e reciclagem do lixo, percebendo como podem e devem exercer função preponderante no processo de Sustentabilidade Socioambiental. Os alunos foram posteriormente avaliados e 84,34% obtiveram desempenho de 71,42% de acerto.

Palavras-chave: Sustentabilidade Socioambiental; Educação Ambiental; Agentes Públicos e Privados.

ABSTRACT

This case study of environmental education involved students of public elementary schools. The project exists since 2000, and it has been executed by volunteers. The objective is to contribute to the development of attitudes around conservation practices and preservation of the environment, promoting knowledge, principles, values, abilities and interests in improving it and protecting it. This study has been developed through the methodology of type mixed, which considers important the quantitative and qualitative analysis. Both information is analyzed and compared in such methodology to confirm the results. Through lectures, trail in the woods, activities with the scout group and theater, the stu-

dents have built their knowledge about the importance of conservation and preservation of the environment, fauna, flora and waste recycling, noticing how they can play an important role in the process of Socio-environmental Sustainability. The students have later been evaluated and 84.34% of them have presented 71.42% of hits.

Key words: Socio-environmental Sustainability; Environmental Education; Public and Private Agents.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho apresenta um estudo de caso de um Projeto de educação ambiental desenvolvido por uma empresa privada (Grupo Voluntário da Cidadania) em parceria com organizações não governamentais, que proporciona facilidade de acesso às informações para conscientização da conservação e preservação ambiental, e difusão de conhecimentos multiplicados e aplicados por agentes de transformação (professores, alunos e comunidade).

Neste artigo foram selecionados conteúdos do Projeto Tarde de Educação Ambiental (TEA) para analisar os resultados de práticas da Educação Ambiental voltadas à Sustentabilidade Socioambiental.

A sustentabilidade sócioambiental ocorre quando ações sistêmicas são capazes de transformar modelos tecno-econômicos cartesianos em resoluções que promovam real qualidade de vida as atuais e futuras gerações, respeitando nossas diversidades culturais e potencializando nossas características regionais. Ambiente saudável é um direito de todos, assim como o acesso a renda, saúde, habitação, educação e lazer. (Casagrande, 2001)

Ele nasceu através de programas de visitação ao bosque de uma empresa que, com a participação de colaboradores e dos anseios de voluntários em atividades sócioambientais, culminaram na implantação das Tardes de Educação Ambiental, que levam a EA e o lazer às crianças das Escolas da Rede Pública de Ensino. No Projeto são utilizados recursos financeiros, humanos, empresariais e naturais.

Como se infere da visão aqui exposta, a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade sócioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. (PCN, 1997, p.29)

A Educação Ambiental é um ato educativo e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, competências, habilidades e atitudes que possibilitem a compreensão da realidade de vida e a atuação responsável dos agentes sociais individuais e coletivos no ambiente. Conforme Tozoni-Reis (2004, p. 70), “A educação ambiental é mais que o ensino de ciências, pois tem como objetivo mudanças de atitudes, cuidado e respeito dos sujeitos com o ambiente”.

Ela é um meio educativo de implementação de um padrão civilizacional e societário diferente do realizado atualmente, mediante uma nova ética da relação sociedade e natureza. Segundo Gadotti (2000, p. 79), “a preservação do meio ambiente depende de uma consciência ecológica e a formação da consciência depende da educação”.

Com o objetivo de provocar a mudança na conjuntura desta realidade de crise estrutural na qual vivemos, a “Educação Ambiental é elemento preponderante na formação da conscientização crítica das relações sociais e de produção que situam a inserção humana na natureza” (Loureiro, 2000). Estas ideias implicam em outra vertente da EA que é a sustentabilidade do planeta.

Neste estudo entende-se que a “Sustentabilidade implica, em inter-relação de justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a ruptura com o atual padrão de desenvolvimento” (Jacobi, 1997). Neste sentido foi criado um projeto para oportunizar às crianças e jovens de áreas comunitárias menos favorecidas e de escolas públicas, conceitos de relacionamentos interpessoais e do ser humano com o meio ambiente no qual está inserido.

A preservação do meio ambiente e a proteção da saúde, da segurança, da tranquilidade, do bem estar da população, constitui instrumento de real importância e atualidade, diante das graves e crescentes repercussões negativas, decorrentes, sobretudo, da execução

de projetos de serviços, construções ou obras de interesse público ou particular; da realização de atividades industriais ou comerciais; da exploração ou utilização de recursos naturais; da ocupação do solo; da aplicação de praguicidas e agrotóxicos na agricultura e nos alimentos em geral, além de outras atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, sem as medidas preventivas ajustáveis, com iminentes riscos e danos ao patrimônio ambiental. (CUSTÓDIO, 1995, p.45)

Assim por meio de práticas, os participantes aprendem a entender a importância de cada um contribuir para a sustentabilidade dos recursos naturais, conservando-os e preservando-os para as futuras gerações, e a instigar as pessoas sobre as questões ambientais urbanas, que têm influência direta no cotidiano e na qualidade de vida, proporcionando atitudes e comportamentos para a vivência com os demais seres vivos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Pesquisa Quantitativa

Esse procedimento foi adotado para definir o problema considerando a realidade dos alunos, segundo Moreira (2002), “na pesquisa qualitativa o foco da investigação é na essência do fenômeno, na visão de mundo, e na função da percepção do indivíduo”. O objetivo foi realizar uma avaliação por meio de um questionário de múltipla escolha, afim de que os alunos participantes divulgassem seus conhecimentos adquiridos durante o programa da Tarde de Educação Ambiental (TEA). Os participantes do estudo foram 83 alunos, que foram submetidos a um questionário. O mesmo foi organizado a fim de explorar questões de lógica do pensamento, aprendizado e percepção do projeto (ver anexo). Havia uma pergunta aberta, aonde se procurou avaliar a importância do projeto na visão dos alunos e as demais perguntas foram fechadas, com o intuito de dinamizar a pesquisa e não estressar os entrevistados. Todos os questionários foram entregues pessoalmente aos alunos. Os 83 questionários foram preenchidos e devolvidos ao pesquisador, representando a participação de 100% do público analisado. A técnica de coleta de dados foi o questionário individual semi-estruturado, aplica-

dos no local de ensino onde se encontravam os entrevistados. O modelo do questionário foi elaborado a partir da experiência do pesquisador e da literatura na área de estudo. Os alunos foram informados sobre a importância deste teste e seus objetivos, voltados à avaliação do aprendizado desenvolvido por meio do projeto TEA.

Uma avaliação do tipo múltipla escolha, contendo 21 questões, foi aplicada aos alunos de duas Escolas Municipais participantes da TEA, no período dos meses de novembro e dezembro do ano de 2010. Foi avaliada uma população de 83 alunos, obtendo o seguinte desempenho:

Gráfico 1 – Desempenho dos alunos no teste



Fonte: Dados do levantamento feito para essa pesquisa

Analisando os dados que constam no gráfico1, observamos os seguintes resultados: a partir de uma população de 83 alunos avaliados, 8,4% dos alunos acertaram as 21 questões, 25,3% acertaram 16 questões do teste, representando a maioria dos alunos avaliados. Um dado importante na avaliação do aprendizado está relacionado à grande quantidade de alunos que obtiveram o total de acertos acima de 70% (acima de 15 questões) que corresponde a 84,34% (70 alunos), comprovando que houve eficiência no aprendizado do conteúdo ministrado.

Pesquisa Qualitativa

Entrevista semi-estruturada: a entrevista aborda o envolvimento face a face do pesquisador e pesquisado, em que um formula questões e o outro as responde. Para Richardson (1999), “a entrevista semi-estruturada observa os aspectos relevantes da pesquisa, visando obter informações detalhadas que possibilitem a realização de uma análise qualitativa, pois apresenta certa flexibilidade para o pesquisador em relação à situação e ao conteúdo apresentado pelo entrevistado”.

Foram realizadas duas entrevistas utilizando um roteiro semi-estruturado abordando 8 questões referente a TEA. O público escolhido foram duas Pedagogas que trabalham nas escolas que participaram do Projeto, realizado nos meses de novembro e dezembro do ano de 2010. A escolha destas pessoas deve-se ao fato de serem profissionais que acompanham o desenvolvimento pedagógico dos alunos participantes e, principalmente, por acompanharem a realidade do ensino da educação ambiental na grade curricular.

Observando a percepção dos alunos com relação aos temas tratados durante a tarde de educação ambiental, a avaliação das Pedagogas foi:

De maneira geral a percepção dos alunos quanto ao assunto foi positiva. Acredito que eles compreenderam a importância em se preservar o meio ambiente, não só para podermos desfrutar de um mundo melhor no presente, mas para que também gerações futuras assim o possam fazer. Pedagoga A.

Foram positivas, por se tratar de uma abordagem prática do conhecimento voltado à educação ambiental como, por exemplo, a questão da reciclagem do lixo ou a importância da conservação da água. Pedagoga B.

Em relação ao que pode ser modificado na Escola utilizando os conhecimentos adquiridos durante o evento:

Uma vez que os alunos estejam mais conscientes do seu papel na preservação do meio ambiente é viável fazê-los separar o lixo reciclável, inicialmente na escola e incentivá-los a adotarem esta prática também em casa, com suas famílias, se ainda não o faziam. Pedagoga A.

As ações cotidianas de como não desperdiçar a água, separar o lixo, não deprestar o meio ambiente. Pedagoga B.

Durante a realização da educação ambiental foi identificado algo que poderia ser acrescentado de modo a deixá-la mais eficaz:

O tempo de duração poderia ser um pouco maior. Pedagoga A.

Aumentar o horário do programa. Pedagoga B.

Analisando o evento como um todo, quais foram os pontos fortes:

Mostrar aos alunos de uma forma dinâmica e atrativa temas tão importantes quanto à reciclagem do lixo e preservação do meio ambiente. A forma como estes conhecimentos foram promovidos faz com que os alunos lembrem e tenham atitudes ambientalmente mais corretas no seu dia-a-dia. Pedagoga A.

A participação prática dos alunos nos ensinamentos ambientais ocorridos durante a trilha do bosque e a representação lúdica do teatro, comparando a realidade com a necessidade cuidar do meio ambiente. Pedagoga B.

Observando a rotina discente voltado a educação ambiental, os alunos já haviam participado de algum projeto semelhante a este:

Não, haviam apenas assistido a uma palestra sobre o tema promovido pela secretaria do meio ambiente da prefeitura de Curitiba (SEMA). Pedagoga A.

Não, pois a grade curricular não prevê a disciplina de educação ambiental. Pedagoga B.

Considerando seu ponto de vista, quais os benefícios que projetos como este podem trazer aos alunos, escola e comunidade:

Os alunos quando conscientizados desde jovens da importância da preservação do meio ambiente, terão práticas favoráveis à preservação e conservação do mesmo desde cedo. Esta conscientização poderá fazê-los a terem pequenas atitudes como separar o lixo em

casa, não jogar lixo nos rios do local onde moram, não jogar lixo nas ruas, preservar a vegetação, e assim já contribuindo muito para a preservação do meio ambiente local. Pedagoga A.

Cidadania, consciência ecológica e respeito ao ambiente. Pedagoga B.

Você acredita que os conhecimentos adquiridos durante a tarde de educação ambiental serão reforçados na sala de aula a partir de agora:

Serão de certa maneira reforçados na escola, já que a mesma vem promovendo a conscientização dos alunos quanto a separação do lixo reciclável no local. Pedagoga A.

Sim, a partir da iniciativa dos próprios alunos. Pedagoga B.

Você indicaria este evento a outras escolas:

Certamente. Porque são temas atuais e de extrema importância para todos. Sendo assim, todos devem ter direito a informação para que possam através de atitudes mais conscientes fazerem a parte que lhes cabe no que diz respeito à preservação do meio ambiente. Como a tarde de educação ambiental traz isso de uma forma simples, dinâmica e clara, penso que é uma ótima oportunidade para outros alunos, escolas e comunidades participarem e aprenderem. Pedagoga A.

Sim, porque é um evento de referencia ambiental que alia a teoria com conhecimento prático. Pedagoga B.

Metodologia de análise do tipo Mista

Mediante as informações obtidas das pesquisas quantitativas e qualitativas, realizou-se o cruzamento das informações a fim de corroborar com o resultado do trabalho, que era avaliar o nível do aprendizado obtido, através do estudo de caso para com seus atores.

Com o resultado dos dados quantitativos (resultado das notas das provas aplicadas), denota-se que o conteúdo apresentado durante a TEA

foi compreendido, pois 84,34% dos alunos obtiveram nota acima de 7 e nenhum aluno recebeu avaliação abaixo da nota 5.

As entrevistas realizadas com as Pedagogas que acompanharam suas respectivas Escolas durante a TEA confirmam a importância deste evento voltado ao aprendizado da teoria aliada com a prática da educação ambiental como sendo fator preponderante à assimilação do conhecimento. A didática utilizada no Projeto desperta atenção como ponto positivo, pois atividades de: palestras, vídeos educativos, trilha e teatro, são considerados pelas entrevistadas como métodos eficientes ao aprendizado.

Ação empreendida

O Projeto TEA oferece educação ambiental e a conscientização da necessidade de conservação e preservação da natureza às crianças das escolas da rede pública de ensino e demais jovens carentes da comunidade. Ele acontece mensalmente, desde junho de 2000, através de visitas ao bosque nativo da Siemens na cidade de Curitiba.

Na metodologia do projeto estão previstas atividades como: palestras, documentários, peças teatrais, brincadeiras com escoteiros da empresa e passeios ecológicos pelo bosque. Crianças de ensino fundamental são os agentes fins do Projeto. Até hoje, já participaram 13.800 crianças. No decorrer das atividades são apresentados conceitos com o objetivo de que a comunidade em geral possa assimilá-los e com isto compreenda a importância em conservar e preservar, incrementando atividades relacionadas às metas de tornar o meio ambiente um espaço agradável e sustentável. O projeto "Tardes de Educação Ambiental - TEA", tem também encontros coordenados pelo Grupo de Voluntários Cidadania¹. A qualidade ambiental é um fator fundamental para a competitividade e o crescimento sustentado no mercado global. É uma das ferramentas para se conquistar a conscientização de modo a aumentar a relação entre empresa, comunidade e cidadania. Neste ambiente transmitem-se noções de preservação e respeito ambiental, reciclagem do lixo, conceitos de higiene, saúde, educação e cidadania. Na visão dos Voluntários, acredita-se que, para

¹ Colaboradores Voluntários Cidadania (GVC) (pertencentes ao quadro funcional e demais cidadãos da comunidade local) que realizam atividades voltadas a Sustentabilidade Socio-ambiental.

ocorrer a mudança gradativa do comportamento ambiental, é necessário que aconteça um processo de ensino-aprendizagem, possibilitando assim um acréscimo de atitudes positivas que possam transformar o ambiente em que vivemos. Cita-se a dramatização, com técnicas teatrais empregadas no processo educativo na peça “Ver de Novo”, realizadas por atores contratados do Grupo Lanteri², a qual transmite mensagens voltadas à necessidade de conscientização da sociedade na busca permanente pelo zelo da natureza e reciclagem do lixo.

Há uma trilha no meio da floresta onde são apresentadas diversas árvores e plantas existentes, suas particularidades e noções de preservação. Por meio dos tipos das árvores do bosque é contada a história das tribos indígenas que habitavam Curitiba (Carijós, Tupis, Guaranis). Durante a trilha os participantes ficam com os olhos vendados, incentivando a percepção de todos os sentidos na interação com a mata.

Durante as TEAs são apresentadas palestras diversas, vídeos ecológicos, trilha no bosque, brincadeiras e gincanas ecológicas, avaliações em dinâmicas de grupo, servido lanche para todos os participantes, peças teatrais e encerramento das atividades.

Equipe envolvida

Promovidas pelos integrantes do Grupo de Voluntários Cidadania - GVC da localidade Curitiba, as TEAs tiveram seus guias capacitados por profissionais da área ambiental.

O programa é realizado mensalmente, desde junho de 2000, exceto nos meses de férias escolares, e conta com a participação mensal de grupos de aproximadamente 80 crianças. Para desenvolver as ações do Projeto, o GVC faz parcerias visando a integração com instituições de proteção ambiental, como por exemplo, a Sociedade de Proteção à Vida Selvagem (SPVS), que cede profissionais para realização das palestras e vídeos educativos.

Há parcerias com o Condomínio da Biodiversidade (ConBio), sem fins lucrativos, constituído por associados do setor público e privado, pessoas físicas e instituições da sociedade civil, com objetivo de incentivar

² Grupo teatral constituído por atores que representam a encenação “Paixão de Cristo” na Pedreira Paulo Leminski em Curitiba.

atitudes que invertam processos de degradação ambiental e preservem a biodiversidade existente nas áreas remanescentes de vegetação nativa dos municípios que integram a Região Metropolitana de Curitiba. Outra parceria importante para a realização de cursos de capacitação é com o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) que apóia o GVC, na condução dos trabalhos desenvolvidos no bosque. Segundo Assunção (1995, p.74), “a nova constituição prevê que, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e do povo e essencial qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade, o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”.

Todas as metodologias são flexíveis e sujeitas a modelações, procurando enriquecer essa importante ação junto aos estudantes. A cada atividade são observadas melhorias e o aumento do entusiasmo na busca da conscientização, bem como a satisfação na prática dos conceitos de cidadania.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Resultados alcançados

Os resultados dos dados quantitativos (resultado das notas das provas aplicadas) mostram que o conteúdo apresentado durante a TEA foi compreendido, pois 84,34% dos alunos obtiveram nota acima de 7 e nenhum aluno recebeu avaliação abaixo da nota 5. Na análise qualitativa, a entrevista realizada com as Pedagogas das respectivas Escolas participantes ressalta a importância da realização deste Programa de Educação Ambiental, que alia conhecimentos teóricos com demonstração prática, através da utilização do cenário oferecido e atuação direta dos atores. Despertando a conscientização sobre a necessidade de conservação e preservação do meio ambiente voltado a Sustentabilidade Socioambiental.

Não aprendemos a amar a terra lendo livros sobre isso [...] A experiência própria é o que conta. Plantar e seguir o crescimento de uma árvore ou de uma plantinha, caminhando pelas ruas da cidade ou aventurando-se numa floresta, sentindo o cantar dos pás-

saros [...] observando como o vento move as plantas, sentindo a areia quente [...], olhando para as estrelas numa noite escura. (GADOTTI, 2000, P.86).

Desse modo, o educando participa ativamente da preservação do meio ambiente, e ao mesmo tempo adquire conhecimentos específicos sobre a flora, fauna, reciclagem do lixo, preservação e conservação do meio ambiente.

Mais de 13.800 crianças, de escolas públicas participaram do projeto. Várias turmas de Graduação (ensino superior) e Pós-Graduação conheceram o Projeto Tardes de Educação Ambiental e Empresas de Curitiba (Bosch, Kraft Foods).

A peça de teatro “Ver de Novo” foi escrita especialmente para as Tardes de Educação Ambiental pelo Grupo Teatral Lanteri. Em 2004, as TEAs receberam reconhecimento em nível nacional, através da concessão do Prêmio Cidadania do Anuário Telecom. O Projeto TEA foi premiado pela Siemens Environmental Award 2006, prêmio mundial concedido ao melhor projeto/programa de preservação do meio ambiente, concorrendo com todas as unidades Siemens espalhadas pelo mundo. Em 2007, as TEAs receberam o Prêmio “Gente Que Faz de Verdade 2007”, concedido pelo Centro de Movimentos Sociais de Curitiba.

O projeto atende a todos os pedidos de participação por parte das escolas solicitantes, visando promover o bem social, através da conscientização e formação de multiplicadores para a preservação do meio ambiente.

São feitas avaliações com as crianças e responsáveis das escolas sobre o conteúdo das atividades e os conceitos de preservação ambiental transmitidos. Com as TEAs são atendidos os anseios de colaboradores voluntários da cidadania, no exercício de suas ações de cidadania, a proteção ao meio ambiente e o bem estar da sociedade.

Integração e parceria com órgãos públicos, escolas, faculdades e entidades de preservação ambiental (SPVS – Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental, ConBio – Condomínio da Biodiversidade, IAP- Instituto Ambiental do Paraná, FUPEF - Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa).

Perspectivas

Potencial de difusão: outras empresas já visitaram o espaço e estão interessadas em implantar um programa semelhante às TEAs, devido a simplicidade e baixo custo em sua replicabilidade.

Saberes apreendidos

A relevância científica no processo educativo, a ciência, a tecnologia e o meio ambiente precisam estar em harmonia e interação. Isto pode ser possível com a busca pela interdisciplinaridade.

A Educação Ambiental, enquanto um meio de introduzir temas relevantes na transversalidade das disciplinas, é potencializadora das ações em favor da conservação e preservação da natureza. É relevante a participação de agentes públicos e privados no cotidiano das atividades realizadas juntamente com o ambiente escolar, pois aproxima as práticas de discussões teóricas.

CONCLUSÃO

A partir o estudo de caso apresentado, compreendemos que a educação ambiental é a base da transformação socioambiental que o mundo necessita. Os problemas presentes no planeta, a condição ecológica é criada na maioria das vezes pelo ser humano, que age conforme seus princípios e valores. A função da educação é condição “Sine Qua Non” para impulsionar o educando a uma prática cidadã consciente e convicta da necessidade de avançarmos da teoria para prática, onde possamos viver de forma harmoniosa e conjunta ao meio-ambiente, reformulando o comportamento humano mediante o meio e o resgate de valores e atitudes, visando esta conscientização ambiental.

Portanto, a educação ambiental deve ser abordada de forma responsável, e para isso é preciso que haja pessoas com visão e missão com iniciativa voltada a formação de agentes transformadores do contexto social, agindo com ética e compromisso, despertando através da Educação Ambiental a consciência das pessoas sobre suas atitudes e com ação

responsável diante da problemática ambiental, e a partir da educação, as pessoas entendam como proceder mediante questões como: reciclagem do lixo doméstico, poluição, higiene, saúde, preservação e conservação ambiental, tornando-se assim, agentes ativos e críticos de um planeta mais igualitário e justo, voltado à Sustentabilidade Socioambiental.

REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, J. V. Critérios para Estudo Prévio de Impacto Ambiental. IN: TAUKE-TORNISIELO, S. M.; GOBBI, N.; FOWLER, H. G. Análise Ambiental: Uma Visão Multidisciplinar. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

CASAGRANDE JR, Eloy Fassi. Apostila da Disciplina Desenvolvimento Tecnológico Sustentável, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE. Curitiba: CEFET-PR, 50p. (2001).

CUSTÓDIO, H. B. Legislação Brasileira do Estudo de Impacto Ambiental. IN: TAUKE-TORNISIELO, S. M.; GOBBI, N.; FOWLER, H. G. Análise Ambiental: Uma Visão Multidisciplinar. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

GADOTTI, M. Pedagogia da Terra. São Paulo: Pereirópolis, 2000.

JACOBI, P., CAVALCANTI, C. (org.). Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 1997. p.384-390.

LOUREIRO, C. F. B., LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (orgs.). Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2000.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente e Saúde. Temas Transversais. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: A Secretaria, 1997.

MOREIRA, D. A. O Método Fenomenológico de Pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa Social. São Paulo: editora Atlas, 1999.

TOZONI-REIS, M. F. C. Educação Ambiental: natureza, razão, história. Campinas: Autores Associados, 2004.

A IMPORTÂNCIA DA ATUALIZAÇÃO DAS NORMAS TÉCNICAS NAS QUESTÕES DE SAÚDE E A SEGURANÇA DOS TRABALHADORES

Alessandra Galli (1)

Maclovia Corrêa da Silva (2)

Eloy Fassi Casagrande Jr. (3)

(1) Advogada, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – Linha de Pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento da UTFPR. Contato: alessandra_galli@hotmail.com.

(2) Profa. Dra Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/PPGTE). Contato: macloviasilva@utfpr.edu.br

(3) Prof. Dr Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/PPGTE). Contato: eloy.casagrande@gmail.com

RESUMO

O Brasil, apesar dos esforços, ainda precisa acelerar os modos de atualização das normas, em especial sobre a saúde e segurança do trabalhador. As normas técnicas são metodologias utilizadas pela indústria, serviços, agricultura para reproduzir procedimentos e transmitir conhecimentos com confiabilidade e segurança. Neste artigo, procura-se enfatizar a importância da atualização da normalização¹, a qual é considerada inovadora nas questões de saúde, higiene e da segurança do trabalhador. Parte-se da assertiva que para a reprodução de procedimentos e de produtos a normalização é necessária, sobretudo em grande escala, e os instrumentos, dentre eles os métodos, permitem a introdução de processos inovadores. A análise deste tema foi de natureza qualitativa, recorrendo aos autores e às legislações para apontar algumas transformações das normas, das responsabilidades dos profissionais, e conseqüentemente, dos direitos à saúde e segurança do trabalhador.

Palavras-chave: normas técnicas, saúde, segurança, trabalhador.

ABSTRACT

Despite the efforts, Brazil needs to accelerate ways to update the rules, particularly on health and worker safety. Technical standards are methodologies used by industry, services, agriculture to reproduce procedures and transmit knowledge with reliability and safety. In this paper, we try to emphasize the importance of updating the standards, which are considered innovative in matters of health, hygiene and worker safety. The text starts with the assertion that for reproduction procedures and product standardization is necessary, particularly in large scale, and the instruments, including the methods, allow the introduction of innovative processes. The analysis of this issue was

1 Existem duas formas de se grafar o substantivo que dá sentido a uma coleção de normas. Encontra-se em textos diversos, ora o termo “normalização” e ora “normatização”. Adotou-se este termo no presente artigo conforme rezam os documentos da ABNT.

of a qualitative nature, using the authors and the laws to point to some examples of transformations introduced in the norms about the responsibilities of professionals, and consequently, the rights to health and worker safety.

Key words: technical standards, health, safety, worker.

INTRODUÇÃO

As técnicas, a ciência e a tecnologia são partes constituintes da organização social, e conseqüentemente, de suas funções complexas e das áreas específicas de atuação da humanidade sobre o ambiente: agricultura, abastecimento, indústria, meio ambiente, energia, saúde, educação, trabalho e emprego, defesa, justiça, segurança, relações comerciais, economia, comunicação, cultura, e esporte. Cabe aos cidadãos estabelecer relações com estes diferentes campos e compreender a importância da reflexão sobre esta complexidade, de modo a valorar a mobilização de saberes e conhecimentos e as experiências formativas que circulam em diferentes grupos e instituições sociais. Sua apropriação e usos estão integrados às práticas racionais e normativas que conduzem as formas de saber-fazer no trabalho e os saberes da experiência adquiridos no cotidiano.

[...] a ciência e a tecnologia são, portanto, construções sociais complexas, forças intelectuais e materiais do processo de produção e reprodução social. Como processo social, participam e condicionam as mediações sociais, porém não determinam por si só a realidade, não são autônomas, nem neutras e nem somente experimentos, técnicas, artefatos ou máquinas; constituem-se na interação ação-reflexão-ação de práticas, saberes e conhecimentos: são, portanto, trabalho, relações sociais objetivadas (FILHO & QUELUZ, 2010, p. 4).

Uma das formas de analisar as atividades do ser humano é estudar a idéia de trabalho, a qual assume diferentes concepções em contextos produtivos diversos. É uma característica que o define como ser social que desenvolve técnicas e tecnologias (GAMA, 1979). A partir da Revolução Industrial vão sendo incorporadas as contribuições da ciência e da tecnologia em atividades produtivas e em técnicas, lideradas paulatina-

mente pela automação de processos. Simultaneamente, desenvolve-se uma contínua "[...] luta histórica da classe trabalhadora pelo reconhecimento e (re)apropriação dos saberes do trabalho produzidos ao longo de sua história coletiva e, portanto, na sua afirmação enquanto classe social" (TIRIBA & FISCHER, 2009, p. 3).

Com o surgimento do sistema de fábrica, estabeleceu-se uma nova ordem de disciplina no processo de trabalho (DECCA, 1982). Eram espaços fechados onde as tradições, os modos de vida, as práticas e valores acabavam sendo redefinidos. No que diz respeito aos ritmos, às inconstâncias, aos imprevistos e às incertezas, estes foram se apagando com a precisão das máquinas, sinônimo de disciplina, regularidade e continuidade.

Se uma máquina a vapor começar a funcionar todas as segundas-feiras de manhã às seis horas, os trabalhadores se disciplinariam com o hábito do trabalho regular e contínuo [...] Uma máquina em operação durante tantas horas na semana produzia tantos metros de fio ou tecido. [...] Havia sempre as manhãs e as noites dos últimos dias da semana, com as quais sempre se contava para compensar a perda devido à negligência do início da semana (THOMPSON, 1998, p. 284).

Mesmo no sistema manufatureiro, que antecede a industrialização, como por exemplo, nos engenhos de açúcar estudados por Gama (1979), as características de divisão do trabalho já existiam, com a quantificação de tempo para o desenvolvimento de diferentes tarefas. Além disso, havia uma busca pela qualidade dos produtos no sentido de torná-los uniformes, com boa apresentação, e com condições de serem acondicionados e distribuídos dentro de prazos, com regularidade (Ibid, 1979).

O trabalhador, que é componente essencial para que todo o sistema capitalista possa existir, apesar de ser um dos atores principais para o desenvolvimento de qualquer atividade econômica, passou, na sua história, por uma relação de carência e exploração. Com a introdução de novas disciplinas de labor e a corrida contra o tempo, a primeira geração de trabalhadores entendeu a importância do tempo, e a segunda formou os seus comitês em prol de menos tempo de trabalho no movimento pela jornada de dez horas. Por fim, a terceira geração fez greves pelas horas

extras ou pelo pagamento de um percentual adicional [...] pelas horas trabalhadas fora do expediente (THOMPSON, 1998, p. 294).

O tempo, na sua continuidade, foi assumindo significados diversos, deixando de ser um aliado para se tornar um inimigo a ser afrontado pelo trabalhador. Nesta luta nasceram os partidos, os movimentos sociais e os sindicatos, que deveriam ter lideranças fortes para enfrentar os capitalistas, que ativavam suas armas sempre que a batalha se interpunha como elemento importante para a tomada de decisões. Assim, “os peões, sabiam os ativistas, não seriam ganhos apenas na conversa mole, sendo preciso insistência e fricção de ideias. Sem isso, valores e hábitos anti-sindicais não seriam abandonados” (BATALHA & FORTES, 2004, p. 167-203).

O acesso ao conhecimento para o trabalhador é discutido pelo criador do partido comunista italiano, Antonio Gramsci. Conhecido pela suas teorias e posição política, ele coloca que a intelectualidade humana sempre está em ação no desenvolvimento de atividades, na formação de idéias, na elaboração de novas estruturas, as quais são contextualizadas e determinadas por mecanismos sociais, por normas e obrigações que estruturam as instituições.

Quando se atribui sentidos às relações entre trabalho, técnica, formação política e produção de saberes, compreendendo as mediações da ciência e da tecnologia nestas ações, ocorre a apropriação e reprodução de novos comportamentos e atitudes que podem redirecionar projetos de vida e de transformação do ambiente. “[...] do coração do sistema já era possível construir um duplo poder, ou seja, dar aos trabalhadores coletivos o poder de parar a fábrica e reivindicar seus direitos” (CRUZ, 2011, p. 7).

As transformações tecnológicas se tornaram um fator cada vez mais decisivo na definição das mudanças históricas do sistema produtivo e das relações de trabalho. Nicolau Sevcenko neste sentido assevera:

Se compusermos um quadro amplo de como esse efeito atua, verificamos que as mudanças dos mecanismos e processos técnicos, num primeiro momento e de forma mais direta, ampliam os potenciais produtivos de dado sistema econômico, seja aumentando sua capacidade de produção e consumo, seja multiplicando suas riquezas, representadas pelos fluxos de recursos humanos, conhecimentos, equipamentos, mercadorias e capitais. Num segundo momento, essas mudanças irão alterar a

própria estrutura da sociedade. Isso ocorre na medida em que o surgimento de novos e grandes complexos industriais – tais como as usinas hidrelétricas, fundições, siderúrgicas, indústrias químicas e refinarias de petróleo, com sua escala de milhares ou dezenas de milhares de trabalhadores – promoverá o crescimento e a concentração dos contingentes de operários, propiciando um aumento excepcional dos seus poderes de pressão, barganha e contestação, manifestados por intermédio de associações, sindicatos e partidos, colocando assim em xeque os mecanismos tradicionais de controle da sociedade burguesa (SEVCENKO, 1998, p. 59-60).

Neste ínterim, a organização do trabalho também apontava para outras direções, dentre elas para os problemas como aqueles relacionados à segurança, doenças e agravos causados pelos tipos de atividade que demandavam a implantação de novas ações. A fadiga e o esforço físico, por exemplo, estavam relacionados com os primeiros estudos modernos sobre o trabalho.

O trabalho acontece no âmbito de produção e reprodução da vida e está diretamente relacionado aos direitos cidadãos. Entretanto, na hierarquia do trabalho há uma divisão entre esforço intelectual e braçal e entre propriedade e mão-de-obra, estruturada em comunidades, segundo experiências individuais e coletivas. Assim, as questões de saúde extrapolam as intervenções curativas e reabilitadoras, e passam a considerar a prevenção e a educação continuada.

O desenvolvimento tem sido marcado por desigualdades históricas produzidas no sistema produtivo capitalista, onde se persegue o objetivo de melhorar as condições de vida e sobrepor-se à injustiça e às desigualdades sociais. Como potente resultante do dinamismo social, o padrão de saúde é também formado e informa o conjunto de crenças e valores que igualmente impulsionam ou emperram as conquistas coletivas (CAMARGO, 2011, p. 82).

A manufatura industrial é uma das grandes responsáveis pelos avanços normativos. Na linha histórica e cronológica, as regulações, que se davam pela frequência dos modos de fazer, foram sendo registradas e divulgadas em livros, manuais, e documentos. A complexidade das ati-

vidades, a expansão dos mercados, a divisão do trabalho, a internacionalização do comércio foram aumentando a necessidade de se criar regras para proteção ao consumidor, à saúde e segurança do trabalhador, e mais recentemente, ao meio ambiente. Governo, empreendedores, engenheiros e cientistas trabalham para fazer avançar a consolidação dos usos e funções das normas técnicas (DIAS, 2011). No Brasil, a trajetória da normalização, iniciada nos anos 1940, com o desenvolvimento da construção civil, mais especificamente relacionada ao uso do concreto armado, está encravada na história nacional com

[...] a constituição dos sistemas produtivos pré-industriais, a adaptação da cultura europeia, a emergência como nação independente, a formação da comunidade científica, a industrialização, as várias correntes de absorção de tecnologia e o convencimento das elites governantes. Por fim, a criação e a trajetória da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (DIAS, 2011, p.8).

Sob a liderança das escolas de Engenharia e Laboratórios de Pesquisa, com o apoio do governo e do setor empresarial/industrial, a normalização começou a ser idealizada (KAPHAN; INOUE, 2010). Antes mesmo da aprovação da criação da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT² houve tentativas pontuais de normalização. Neste sentido, vale lembrar as seis “Cadernetas de Instruções e Especificações para a Construção dos Esgotos” de Saturnino de Brito, no saneamento de Santos (1905); o caderno de encargos da prefeitura do Distrito Federal (1935-1937), o Código Arthur Saboya de 1929 (o qual se refere ao concreto, nos artigos 378 a 403, e faz menção aos coeficientes de segurança, resistência, dosagem, prevenções); as normas de concreto estudadas por Mario Cabral, Felipe dos Santos Reis e José Furtado Simas (1931), as normas publicadas pela Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) em 1937 e outros trabalhos do mesmo gênero (KAPHAN; INOUE, 2010).

2 A ABNT, entidade não governamental, é reconhecida como único Foro Nacional de Normalização (Resolução n. 07 do CONMETRO, de 24 de agosto de 1992) do Sistema Brasileiro de Normalização (SBN), o qual contribui para o desenvolvimento científico, tecnológico e socioambiental do país. Tem por objetivo disponibilizar para a sociedade brasileira documentos normativos para uso, produção e comercialização de bens e serviços. Agente privado de políticas públicas, a ABNT presta serviços de utilidade pública e não tem fins lucrativos (<http://www.abnt.org.br>).

Neste artigo, procura-se enfatizar a importância da atualização da normalização, a qual é considerada tecnologia consolidada que permite a reprodução de procedimentos com maior grau de confiabilidade, nas questões de saúde, higiene e da segurança do trabalhador (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA..., 2011). Parte-se da assertiva que para a reprodução de procedimentos e de produtos a normalização é necessária, sobretudo em grande escala, e considera-se que “a norma técnica tem a mesma relevância que uma sociedade ou cultura atribui ao conhecimento, à sua preservação e sua transmissão” (DIAS, 2011, p. 8). Além disso, por meio dela, nascem metodologias que permitem a introdução de processos inovadores na produção e nos serviços. Apresenta-se uma análise a partir dos olhares de autores sobre o tema e faz-se uma abordagem de natureza qualitativa sobre determinados trechos da norma escolhida para esta discussão.

NORMALIZAÇÃO TÉCNICA: expedição e execução

A normalização é um instrumento de orientação para a aplicação de regras em atividades humanas, ritos, tradições, comportamentos e atitudes. Até em situações de comunicação, ela exerce um papel relevante porque é possível atribuir significados específicos e universais para o estabelecimento de relações entre grupos sociais. Elas se faziam mais necessárias no sentido de otimizar a produção, eliminar barreiras comerciais, reduzir gastos com a comunicação, criar estratégias de segurança, e oferecer proteção ao consumidor.

Mesmo no período entre as duas grandes guerras, as atividades de normalização intensificaram-se. Resgates históricos nos apontam para outros momentos de trocas que exigiram padronizações de valores, de produtos, pesos e medidas. Por exemplo, para que fosse possível trabalhar com a pedra, com o concreto armado, com o gesso em construções, foram necessários determinações de tamanhos, cortes, resistência de materiais, dimensões dentre outros aspectos. Mais detalhadas ficaram estas especificações com a globalização e as montagens fragmentadas de produtos em diferentes países, que assumem funções relevantes com as expansões das organizações capitalistas (RODRIGUES, 2010).

A produção seriada, a diferenciação dos processos, os progressos da ciência e tecnologia, e as situações adversas conseqüentes de diferentes demandas, aceleraram a incorporação, aos produtos, da normalização metódica. Dentre os objetivos principais estão a manutenção da estética, qualidade, preço e funções dos produtos (FERNÁNDEZ, 2010). As normas técnicas são expedidas e executadas em diferentes níveis (ver quadro 1), e podem ser resumidas de acordo com a subdivisão feita por Carlos Luiz Regazzi Filho na Cartilha “Normas Técnicas: conhecendo e aplicando na sua empresa” (2000).

NORMAS	CARACTERIZAÇÃO	NÍVEIS
ISO / IEC	A ISO (International Organization for Standardization) é o foro mundial onde se busca o consenso na elaboração de normas internacionais.	INTERNACIONAL
Normas regionais do MERCOSUL; Normas do Comitê Europeu de Normalização- CEN; Normas da Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas -COPANT; Comitê Mercosul de Normalização – CMN.	Normas que representam os interesses que beneficiam várias nações independentes, de um mesmo continente ou por uma associação regional de normas.	REGIONAL
Normas nacionais - Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT; Instituição de Normas Britânicas - BSI; Associação Francesa de Normalização AFNOR; Instituto Alemão de estandardização - DIN.	Normas editadas por uma organização nacional de normas, reconhecida como autoridade para torná-las públicas, após a verificação de consenso entre os interesses do governo, das indústrias, dos consumidores e da comunidade científica de um país.	NACIONAL

Normas de associação - Society of Automotive Engineers – SAE; American Society of Mechanical Engineers- ASME; American Society for Testing and Materials – ASTM.

ASSOCIAÇÃO

Normas de empresa

EMPRESA

Normas individuais

INDIVIDUAL

Fonte: (REGAZZI FILHO, 2000).

Quadro 1 – Níveis de normas técnicas

Além das normas referendadas em nível nacional, o Brasil conta com o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – SINMETRO. Ele foi instituído pela Lei n.º 5.966/1973 para prover uma infra-estrutura de serviços tecnológicos ao país, e fornecer instrumentos para avaliar e certificar a qualidade de produtos, processos e serviços por meio de organismos de certificação, rede de laboratórios de ensaio e de calibração, organismos de treinamento, organismos de ensaios de proficiência e organismos de inspeção, todos credenciados pelo INMETRO (CONFEDERAÇÃO..., 2010).

Apóiam este sistema nacional, os organismos de normalização, os laboratórios de metrologia científica e industrial e os institutos de metrologia legal dos estados. Esta estrutura está formada para atender às necessidades da indústria, do comércio, do governo e do consumidor. Dentre as organizações que compõem o SINMETRO, as seguintes podem ser relacionadas como principais:

CONMETRO e seus Comitês Técnicos; INMETRO; Organismos de Certificação Credenciados (Sistemas da Qualidade, Sistemas de Gestão Ambiental, Produtos e Pessoal) – OCC; Organismos de Inspeção Credenciados – OIC; Organismos de Treinamento Credenciados

– OTC; Laboratório Nacional de Metrologia – LNM; Organismo Provedor de Ensaio de Proficiência Credenciado - OPP; Laboratórios Credenciados – Calibrações e Ensaio – RBC/RBLE; Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT; Institutos Estaduais de Pesos e Medidas – IPEM; Redes Metrológicas Regionais. (CONFEDERAÇÃO..., 2010).

Qualquer entidade pública ou privada que exerça atividade relacionada com metrologia, normalização ou avaliação de produtos pode integrar-se ao SINMETRO, que possui como órgão normativo o CONMETRO e como órgão executivo o INMETRO. Citam-se os objetivos mais relevantes da normalização: facilidades de comunicação, simplificação de procedimentos, proteção (saúde e segurança dos consumidores); qualidade; solução para problemas com otimização da produção, redução de desperdícios que colaborem para a conservação do ambiente, economia (diminuição de custos) e proporcionar facilidades para as relações comerciais mundiais – eliminação de barreiras (RODRIGUES, 2010 & REGAZZI FILHO, 2000).

Para estabelecer e aplicar regras a fim de ordenar atividades específicas, com a participação de todos os interessados, é relevante considerar a normalização nos aspectos qualitativos e quantitativos. Assim, os de natureza qualitativa são aqueles que mesmo sendo observados não podem ser medidos ou são de difícil medição, tendo como exemplos: a utilização adequada de recursos; a disciplina da produção; a uniformidade do trabalho; o registro do conhecimento tecnológico; a melhora do nível de capacitação do pessoal; o controle dos produtos e processos; a segurança do pessoal e dos equipamentos e a racionalização do uso do tempo (REGAZZI FILHO, 2000, p. 9).

Quanto aos aspectos quantitativos, eles podem ser medidos, como por exemplo, pela redução do consumo e do desperdício; especificação e uniformização de matérias-primas; padronização de componentes e equipamentos; redução de variedades de produtos; procedimentos para cálculos e projetos; aumento da produtividade; melhoria da qualidade de produtos e serviços e forma de comunicação entre pessoas e empresas (REGAZZI FILHO, 2000, p. 10).

TRABALHO E SAÚDE NO BRASIL

Para a igreja católica, segundo seus documentos sociais (item 10 – *Laborem Exercens*, de 1981), é mediante o trabalho que as pessoas podem ter o seu sustento e assim contribuir para o “progresso contínuo das ciências e da técnica e, sobretudo para a incessante elevação cultural e moral da sociedade, na qual vivem em comunidade com os próprios irmãos”. É uma questão de justiça social, que compreende trabalho digno e saúde, assistência médica e sanitária, moradia, cultura e lazer, convivência, liberdade, e serviços sociais indispensáveis à dignidade do cidadão (CÂMERA, 2011).

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), na “Declaração de Justiça Social para uma Globalização Justa”, foi elaborado o conceito de trabalho digno, contudo, sem mencionar os cuidados com a segurança e a saúde do trabalhador: “emprego, proteção social, diálogo social e direitos no trabalho” (ORGANIZAÇÃO..., 2011). Por outro lado, existem documentos “desdobrados” deste conceito que tratam destas questões omissas. Por exemplo, a Política Nacional de Saúde do Trabalhador, que está voltada para a redução de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, sendo que suas diretrizes compreendem, sobretudo, a atenção integral à saúde. Esta Política iniciou com a instituição do direito à saúde, a programas de prevenção de doenças, e a ações e serviços correlatos.

Neste sentido, as relações entre trabalho, saúde e segurança dos trabalhadores brasileiros estão consagradas na Constituição Federal de 1988, também conhecida como a Constituição Cidadã. Em seu artigo 1º, incisos III e IV, reafirma-se a dignidade da pessoa humana e os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa. Complementando este conteúdo está o artigo 193, que dispõe sobre a Ordem Social, e prevê que ela “[...] tem como base o primado do trabalho, e como objetivo o bem-estar e a justiça sociais”.

No artigo 6º, o documento aduz que são direitos sociais, entre outros, a educação, a saúde, o trabalho, a previdência social e a proteção à maternidade. No artigo subsequente, inciso XXII, ao tratar dos direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, a Constituição garante a redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene

e segurança. O artigo 200 discorre sobre o sistema único de saúde, que colabora também para assegurar a proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho.

A Constituição do Brasil de 1988 estabeleceu uma tipologia ao tratar de Meio Ambiente em momentos distintos: natural (art. 225); cultural (arts. 215 e 216); construído (arts. 182 e 183); e do trabalho (art. 6º e inc. VIII do art. 200). Elevou-o à categoria de garantia coletiva ao prescrever que um Meio Ambiente ecologicamente equilibrado é direito de todos. Assim, quando a Constituição fala em “meio ambiente ecologicamente equilibrado” está se referindo não só ao meio Natural, mas também ao Cultural, Construído e do Trabalho. Todos eles devem estar equilibrados para que os brasileiros possam atingir o pleno desenvolvimento e não apenas o desenvolvimento econômico (SEGUIN, 2010, p. 46).

Outras leis complementaram os textos da Constituição³, e atribuiu-se aos Ministérios responsáveis o desenvolvimento de programas para a saúde do trabalhador, a saber: Ministério da Saúde (conjuntamente com

3 Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990 - Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

Lei nº 8.142 de 28 de dezembro de 1990 - Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS).

Lei nº 6.259 de 30 de outubro de 1975 - Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações.

Portaria Interministerial nº 800 de 3 de maio de 2005 - minuta de Política Nacional de Segurança e Saúde do Trabalho.

Portaria nº 3.908/GM, de 30 de outubro de 1998 - Estabelece procedimentos para orientar e instrumentalizar as ações e serviços de Saúde do Trabalhador no Sistema Único de Saúde (SUS).

Portaria nº 3.120, de 1º de julho de 1998 - Aprovar a Instrução Normativa de Vigilância em Saúde do Trabalhador no SUS.

Portaria nº 1.172/GM, de 15 de junho de 2004 - Regulamenta a NOB SUS 01/96 no que se refere às competências da União, estados e municípios e Distrito Federal, na área de Vigilância em Saúde.

Portaria nº 666/GM de 26 de setembro de 2002 - procedimentos técnicos para a notificação compulsória de agravos à saúde do trabalhador em rede de serviços sentinela específica, no SUS.

Portaria nº 1.339/GM, de 18 de novembro de 1999 - Institui a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho.

Portaria nº 777/GM de 28 de abril de 2004 - Dispõe sobre os procedimentos técnicos para a notificação compulsória de agravos à saúde do trabalhador em rede de serviços sentinela específica, no SUS.

Portaria nº 1.700 de 27 de julho de 2006 - Institui o Programa de Prevenção de Doenças e Promoção da Saúde do Servidor Público e demais trabalhadores no âmbito do Ministério da Saúde.

Decreto nº 6.042 de 12 de fevereiro de 2007 - Altera o Regulamento da Previdência Social, aprovado pelo Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999, e dispõe sobre a aplicação, acompanhamento e avaliação das mencionadas alterações.

a Organização Mundial da Saúde), Ministério da Previdência Social, Ministério do Trabalho e do Emprego e Ministério da Justiça.

A Portaria n.º 1.339/1999 apresenta uma lista de doenças provenientes do trabalho que pode ajudar a manter atualizadas as políticas públicas para o campo da saúde. Cinco anos depois, foi aprovada a Portaria n.º 777/2004, dada a existência de quadros de agravo das doenças relacionadas ao trabalho, a qual regulamenta a notificação compulsória para acidentes de trabalho, dermatoses, exposição à material biológico e intoxicações, lesões, perdas auditivas, câncer, transtornos mentais.

Estudos e experiências práticas comprovam que não haverá qualidade de vida se esta não começar pelo ambiente de trabalho. A situação da saúde e da segurança dos trabalhadores brasileiros foi ratificada em várias Convenções da OIT, a exemplo da nº 155 e da nº 161 (FEDERAÇÃO..., 2010, p. 48). A própria Carta Magna valorizou os direitos sociais, em que as cláusulas pétreas dizem respeito à segurança e medicina do trabalho, questões culturais, de formação e informação, de entendimento e valorização por parte dos envolvidos (FEDERAÇÃO..., 2003, p. 48)

Normas de saúde e segurança devem ser obedecidas em todos os locais de trabalho, na agricultura, na indústria, no comércio e nos locais de prestação de serviços, até porque “trabalhador saudável e qualificado representa produtividade no mercado globalizado”. (FEDERAÇÃO..., 2010, p. 10). Para melhorar o tratamento da saúde e da segurança dos trabalhadores diversas ações foram implementadas no Brasil com a intenção de intervir diretamente nas causas dos problemas e não apenas nos efeitos a que estão expostos os trabalhadores (FERREIRA & CASTRO, 2010). Neste sentido,

[...] os diversos Sindicatos dos Trabalhadores, como o das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas, tiveram fundamental importância denunciando as condições inseguras e indignas observadas no trabalho.

[...] As conquistas, pouco a pouco, vêm introduzindo novas mentalidades, sedimentando bases sólidas para o pleno exercício do direito que todos devem ter à saúde e ao trabalho protegido de riscos ou das condições perigosas e insalubres que põem em risco a vida, a saúde física e mental do trabalhador (FEDERAÇÃO..., 2010, p. 10).

O trabalhador passou de agente passivo para agente ativo nas vivências, no partilhamento de saberes e conhecimentos e na apresentação de soluções para os problemas de saúde e segurança. Intensificar a prevenção de acidentes faz parte da busca pelo equilíbrio no ambiente de trabalho.

AS NORMAS REGULAMENTADORAS

As Normas Regulamentadoras⁴, também conhecidas como NR's, como o próprio nome já diz, regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à medicina e segurança no trabalho no Brasil. Estas normas, juntamente com outras leis complementares, portarias, decretos e convenções internacionais ratificadas pelo Brasil vão fazer parte da "Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho" lançada no governo Dilma Rousseff. O objetivo é equilibrar o aumento do número de empregos e a segurança no trabalho. A construção civil, nos anos 2009 e 2010, seguida do setor elétrico, metalúrgico e transporte, foi o setor que registrou maior número de acidentes (GOVERNO VAI..., 2011). Como anexos da Consolidação das Leis dos Trabalho, instituída pelo Decreto-lei n.º 5.452/1943, já constava a observância obrigatória por todas as empresas da regulamentação desde as instalações, que determinam as condições de salubridade, até as questões de risco.

As normas carecem de atualização contínua. Como ilustração cita-se a NR 12 de 1978, que foi atualizada depois de 32 anos. Além dos progressos realizados na compreensão da norma, a mudança no título – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos - revela os avanços e as inovações na área. Ela incorpora a concepção de modelos específicos de máquinas de alta tecnologia dentro dos padrões de segurança (NR-12 TRAZ..., 2011). O artigo 1º da Portaria de 17 de dezembro de 2010 determina que "A norma Reguladora Nº 12 - NR-12, aprovada pela Portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978, sob o título de "Máquinas e Equipamentos" passa a vigorar com a redação constante desta Portaria" (PORTARIA ..., 2011).

4 NORMAS REGULAMENTADORAS. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras>. Acesso em: 5 out. 2010.

A NR 23 de 1978 – Proteção contra Incêndio - também foi alterada. Ela delega competências fundamentais para a ação dos órgãos do Corpo de Bombeiros Militar de cada estado e delega para o empregador a providência de treinar os empregados para utilizar equipamentos de combate ao incêndio, procedimentos de evacuação e sistema de alarmes. A Norma Regulamentadora número 7 (PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - inclui as diretrizes e condições mínimas para realização e interpretação de radiografias de tórax), a número 8 (Edificações - os andares acima do solo devem dispor de proteção adequada contra quedas) e a número 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - movimentação e transporte de materiais e pessoas e andaimes e plataformas de trabalho) foram alteradas em 2011 (MTE ALTERA..., 2011).

Por outro lado, a promoção da saúde e a integridade do trabalhador no local de trabalho depende da qualidade dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (NR 4 - SES-MT). Existem serviços especializados os quais visam reduzir os riscos à saúde do trabalhador, que pode estar ameaçada pelo ambiente hostil, pelas formas de uso de equipamentos, nas probabilidades de criação de situações para acidentes⁵, e na ergonomia (levantamento de peso; postura inadequada, ritmo desequilibrado).

Após a II Grande Guerra, as tentativas para conceituar a ergonomia assinalavam as preocupações com a prevenção de doenças causadas pelas atividades do trabalhador. Nas idéias fundadoras do novo "termo" estariam as relações entre o ser humano e as máquinas e instrumentos. Na norma regulamentadora, o ato de estabelecer parâmetros conforme as características psicofisiológicas do trabalhador corrobora com as ino-

5 Art. 162 da CLT- As empresas, de acordo com normas a serem expedidas pelo Ministério do Trabalho, estarão obrigadas a manter serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho. Parágrafo único - As normas a que se refere este artigo estabelecerão:

- a) classificação das empresas segundo o número de empregados e a natureza do risco de suas atividades;
- b) o número mínimo de profissionais especializados exigido de cada empresa, segundo o grupo em que se classifique, na forma da alínea anterior;
- c) a qualificação exigida para os profissionais em questão e o seu regime de trabalho;
- d) as demais características e atribuições dos serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho, nas empresas.

Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del5452.htm. Acesso em 05 out. 2010.

vações contidas em um “conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários à concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo conforto, segurança e eficiência” (GAMA, 1896, p. 188-189).

O técnico de Segurança do Trabalho, devidamente registrado no Ministério do Trabalho, também faz parte de uma equipe de profissionais que desenvolvem medidas e implementam programas para minimizar os acidentes de trabalho e as doenças ocupacionais. Dentre suas atribuições estão a de acompanhar o trabalho executado, apontar os problemas, supervisionar a aplicação das medidas e dialogar com os trabalhadores no sentido de mostrar-lhes os desafios diários existentes nos ambientes, por vezes, presentes nas formas de uso das máquinas, nas instalações, e no uso de equipamentos de proteção (NR 4).

Para os diferentes modos de lidar com os materiais, e consequentemente com as profissões, existem normas específicas que reforçam a prevenção à doenças e aumentam os graus de segurança. Jemerson Assunção Lima, técnico em segurança, na sua rotina de trabalho, inicia suas atividades com uma conversa informal com os trabalhadores que ele registra no Diálogo Diário de Segurança – DDS sobre as normas e procedimentos da obra, as quais garantem uma menor incidência de acidentes e orientam todos aqueles que estão desempenhando diferentes funções no conjunto das atividades.

Além disso, temos responsabilidade civil e criminal sobre tudo o que acontece no canteiro em termos de acidente e doenças do trabalho. Por isso, mesmo quando encontro dificuldade ou resistência em implementar uma medida preventiva, preciso ter todos os procedimentos documentados em relatórios. [...] Ao longo do dia, o técnico vai acompanhando as fases da obra com o objetivo de preservar a segurança dos trabalhadores. Além disso, fazemos treinamentos mensais ou de acordo com a NR-18 para divulgar as manutenções preventivas (TATEOKA, 2011).

A assessoria técnica prestada por este tipo de profissional é ampla, e por isso ele precisa estar sempre atualizado sobre as legislações vigentes. A cultura da prevenção, do cuidado, e da responsabilidade pode

ser praticada por meio da frequente atualização dos atestados médicos e fiscalização e observação da validade da documentação expedida pelos profissionais que atuam na prevenção da vida e promoção da saúde do trabalhador. A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA⁶, organizada pelos empregados e acompanhada pelo técnico de segurança, é responsável por ações que promovam a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho. Existem também os Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional, e de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO liderado pelos empregadores e instituições que promovem e preservam a saúde dos seus trabalhadores.

Dentre outros requisitos importantes para a segurança do trabalhador está o uso de equipamentos de proteção individual, fornecidos pelos empregadores. A obrigatoriedade de uso por vezes é fundamental para a conscientização do trabalhador, que desconhecendo os riscos (das atividades no campo, das edificações das instalações elétricas, da presença de produtos químicos no ambiente, do armazenamento e transporte de produtos inflamáveis, do uso de máquinas e equipamentos), pode considerar que estes interfiram na mobilidade e na destreza dos membros superiores e inferiores no momento do desenvolvimento de uma atividade.

6 Art. 164 da CLT - Cada CIPA será composta de representantes da empresa e dos empregados, de acordo com os critérios que vierem a ser adotados na regulamentação de que trata o parágrafo único do artigo anterior.

§ 1º - Os representantes dos empregadores, titulares e suplentes, serão por eles designados.

§ 2º - Os representantes dos empregados, titulares e suplentes, serão eleitos em escrutínio secreto, do qual participem, independentemente de filiação sindical, exclusivamente os empregados interessados.

§ 3º - O mandato dos membros eleitos da CIPA terá a duração de 1 (um) ano, permitida uma reeleição.

§ 4º - O disposto no parágrafo anterior não se aplicará ao membro suplente que, durante o seu mandato, tenha participado de menos da metade do número de reuniões da CIPA.

§ 5º - O empregador designará, anualmente, dentre os seus representantes, o Presidente da CIPA e os empregados elegerão, dentre eles, o Vice-Presidente.

Art. 165 da CLT - Os titulares da representação dos empregados nas CIPA (s) não poderão sofrer despedida arbitrária, entendendo-se como tal a que não se fundar em motivo disciplinar, técnico, econômico ou financeiro.

Parágrafo único - Ocorrendo a despedida, caberá ao empregador, em caso de reclamação à Justiça do Trabalho, comprovar a existência de qualquer dos motivos mencionados neste artigo, sob pena de ser condenado a reintegrar o empregado.

Na construção civil, por exemplo, a norma define critérios mínimos para os trabalhos a céu aberto; nas atividades de mineração, que envolvem desmoronamentos, inundações, intoxicações, os trabalhadores necessitam acreditar na importância dos equipamentos de proteção individual e coletivo que garantem a segurança e a saúde; e nas indústrias químicas, com operações insalubres, os procedimentos e as diretrizes se concentram nos agentes agressivos como as radiações, os gases, as diferenças de temperatura e pressão, e os ruídos. Segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 85% das normas estão com mais de oito anos sem revisão, sendo algumas delas impossíveis de serem cumpridas (CAMARA..., 2011).

Por outro lado, a ABNT está elaborando normas equivalentes às normas internacionais da ISO e da International Electrotechnical Commission - IEC, de modo a se alinhar no sentido da segurança, confiabilidade, qualidade, tecnologia dos equipamentos e instalações industriais e de facilitar as análises documentais.

O ingresso do Brasil no sistema IECEx⁷, em janeiro de 2009, está colaborando com o processo de levar os OCPs⁸ a uma situação de maior integração com os sistemas existentes de certificação internacional, facilitando os protocolos de aceitação mútua de relatórios de ensaios e certificados de conformidade, certificação de oficinas de reparos e certificação de competências para trabalhos em equipamentos e instalações "Ex". (CAPÍTULO XXX, 2011).

A tendência para ABNT criar novas normas regulamentadoras é ascendente. Encontra-se em fase adiantada os estudos da Comissão de Estudos ABNT/CEE-109, para adequar as normas existentes de gestão de segurança e saúde do trabalhador à realidade do século XXI. Existe também a CTPP - Comissão Tripartite de Trabalho Permanente que estuda uma norma regulamentadora, direcionada para estas questões, diferenciada das NRs 1 (Disposições gerais), 4 (Dimensões do serviço especializado de saúde e de segurança), 5 (Composição da CIPA), 7 (Pro-

7 O Brasil vem participando das reuniões técnicas, desde 2004 do IEC - International Electrotechnical Commission; e do IECEx - IEC - System for Certification to Standards relation to Equipment for use in Explosive Atmospheres. "Ex" são normas técnicas para equipamentos e avaliação de competências.

8 OCPs são os organismos certificadores de produtos.

grama de Controle Médico de Saúde Ocupacional) e 9 (Meio Ambiente do Trabalho), porém em consonância com a convenção da OIT. Por vezes, isto significa a retirada de direitos já conquistados em favor do trabalhador, os quais precisariam ser complementados em vez de suprimidos (ASSESSORIA E CONSULTORIA..., 2011).

Na verdade, o aumento de normas pode significar uma maior flexibilização para o empregador e maiores prejuízos para o trabalhador. Logo, é preciso que o processo de normalização seja conduzido com rapidez pelo governo, com a colaboração dos recursos midiáticos, com levantamentos, pesquisas e com a participação dos interessados e representantes de classe.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da normalização, tecnologia consolidada para reprodução de procedimentos nas questões de saúde, higiene e da segurança do trabalhador, está na prevenção e fiscalização de acidentes de trabalho. Ela, quando introdutora de inovações, diminui e controla os riscos, fortalece as relações de confiabilidade e abre canais de comunicação entre empregados e empregadores. A participação de profissionais competentes também conjuga esforços para promoção do cumprimento das exigências das normas,

A atualização das normas reguladoras está acontecendo no Brasil, muitas vezes em ritmos diferenciados do progresso técnico e tecnológico das fábricas, dos laboratórios e das pesquisas. Por isso, o trabalhador precisa estar atento à legislação vigente, ao exercício de seus direitos e à prevenção de acidentes. Quando isto não acontece, o técnico de segurança e outros profissionais da área podem orientá-lo na minimização dos riscos, sendo que os sindicatos, órgãos de classe, trabalham neste mesmo sentido, defendendo a aplicação das normas.

Nas normas encontram-se recursos para praticar a cultura da prevenção da vida e a promoção da saúde. Por outro lado, as normas necessitam ser atualizadas e as lutas concentram-se em conservar os direitos adquiridos e inserir as novas modalidades que se interpõem entre os seres humanos e as máquinas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Disponível em: < <http://www.abnt.org.br> >. Acesso em: 10 out.2011.

ASSESSORIA E CONSULTORIA TÉCNICA. Disponível em: <<http://asesoriaticnicajuniorlima.blogspot.com/>>. Acesso em: 14 dez. 2011.

BATALHA, Claudio & FORTES, Alexandre. Cultura de Classe. Campinas: Unicamp, 2004.

Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Disponível em: <<http://www.pit.org.br>>. Acesso em: 14 dez. 2011.

BRASIL. Portaria nº 197 de 17 de dezembro de 2010. Disponível em: <<http://www.segurancaotrabalho.eng.br/download/novanr12.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2011.

CAMARGO, Marisa. A reprodução social da saúde: referências ao processo de trabalho em serviço social em uma residência integrada em saúde. Disponível em: < <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/viewFile/1056/3233> >. Acesso em: 23 nov. 2011.

CÂMERA, Hélder. Justiça social. Disponível em: <<http://www.bispado.org.br/documentos/Justica-Social-Doutrina-Social.ppt#262,7>>. Acesso em: 19 out. 2011.

CAPÍTULO XXX – Evolução, atualização e aplicação das normas técnicas da ABNT. Disponível em: <http://www.oseletrico.com.br/web/documentos/fasciculos/Ed65_fasc_instalacoesEX_cap30.pdf>. Acesso em: 18 set. 2011.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS – CNI. Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Avaliação da Conformidade – Ferramentas de Competitividade. Disponível em: <http://www.normalizacao.cni.org.br/f_index_metrologia_sinmetro.htm>. Acesso em: 5 out. 2010.

COSTA, Angela Marques da & SCHWARCZ, Lilian Moritz. 1890-1914: no tempo das certezas. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

DECCA, Edgar Salvadori de. O Nascimento das Fábricas. São Paulo: Brasiliense, 1982.

DIAS, José Luciano. História da normalização brasileira. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/imprensa/livro_abnt/70anos_ABNT.pdf>. Acesso em 6 dez. 2011.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - FIESP. Manual Prático da Legislação de Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/download/legislacao/medicina_trabalho.pdf>. Acesso em: 5 out. 2010.

FERNÁNDEZ, Carolinne Vieira de Brito. Indústria e desenvolvimento sustentável sob a ótica do direito ambiental brasileiro, p. 2. Disponível em: <<http://gedi.objectis.net/eventos-1/ilsabrazil2008/artigos/dema/britofernandez.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2010.

FERREIRA, Bruno Dias; CASTRO, Nuria Fernández. Cartilha de Segurança e Saúde no Trabalho em Pedreiras. Apresentada à XVI Jornada de Iniciação Científica – CETEM. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/publicacao/serie_anais_XVI_jic_2008/Bruno%20Dias%20Ferreira.pdf>. Acesso em: 5 out. 2010.

GAMA, Ruy. Engenho e Tecnologia. São Paulo: Duas Cidades, 1979.

GAMA, Ruy. A Tecnologia e o Trabalho na História. São Paulo, Nobel/Edusp, 1986.

GOVERNO VAI criar política nacional de segurança no trabalho. Disponível em: < <http://www.segurancaotrabalho.eng.br/noticia/25062011.pdf> >. Acesso em: 27 nov. 2011.

KAPHAN, Ana Carolina Sawaya; INOUE, Luciana Massami. ABCP e ABNT: Contribuição histórica à construção econômica. Disponível em <http://www.docomomo.org.br/seminario%203%20pdfs/subtema_B4F/Ana_kaphan.pdf>. Acesso em: 5 out. 2010.

MTE altera NRs relativas à segurança e medicina do trabalho. Disponível em: <<http://www.acm.org.br>>. Acesso em: 27 nov. 2011.

NORMAS REGULAMENTADORAS. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras>. Acesso em: 4 out. 2010.

NR-12 TRAZ proteção específica para diferentes áreas. Disponível em: <<http://www.segurancanotrabalho.eng.br/noticia/15012011.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2011.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO - OIT. Declaração de Justiça Social para uma Globalização justa. Disponível em: <http://www.ilo.org/public/portugue/region/eurpro/lisbon/pdf/resolucao_justicasocial.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2011.

REGAZZI FILHO, Carlos Luiz. Normas técnicas: conhecendo e aplicando na sua empresa. 4ª ed. revisada e atualizada / Carlos Luiz Regazzi Filho. Brasília, D.F. : CNI, COMPI, 2000.

RODRIGUES, Ronaldo Costa. Viagem no tempo: a história da qualidade. Disponível em <http://www.oficinadanet.com.br/artigo/846/viagem_no_tempo_a_historia_da_qualidade>. Acesso em: 2 out. 2010.

SEGUIN, Elida. A Correlação entre Direitos Humanos, Direito Ambiental e Justiça Ambiental. In GALLI, Alessandra. Direito Socioambiental: homenagem a Vladimir Passos de Freitas. Curitiba: Juruá, 2010.

THOMPSON, Edward. A Formação da Classe Operária Inglesa. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.

TIRIBA, Lia FISCHER & Maria Clara. Saberes do trabalho associado. In: CATTANI, Antonio D.; LAVILLE, Jean-Louis; GAIGER, Luis Inácio; e HESPANHA, Pedro. Dicionário Internacional da Outra Economia. Coimbra: Editora Almedina, 2009, p. 293-298. (ISBN 978-972-40-722-6).

SEVCENKO, Nicolau. A Capital Irradiante: Técnica, Ritmos e Ritos do Rio in História da Vida Privada. V 3. São Paulo: Cia das Letras, 1998.

TATEOKA, Thays. Técnico de Segurança do Trabalho. Disponível em <<http://www.equipedebra.com.br/construcao-reforma/22/perfil-tecnico-de-seguranca-do-trabalho-129444-1.asp>>. Acesso em: 30 nov. 2011.

A INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA NA DINÂMICA DO DESENVOLVIMENTO PARA A SUSTENTABILIDADE

Alessandra Aparecida Pereira Chaves (1)

Maclovia Corrêa da Silva (2)

(1) Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e pedagoga da Prefeitura Municipal de Curitiba. Contato: alepchaves@bol.com.br

(2) Professora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Contato: macloviasilva@utfpr.edu.br

RESUMO

Este artigo, de caráter histórico-bibliográfico, traz considerações sobre a industrialização brasileira aliada ao processo de desenvolvimento econômico, cultural e social, à modernidade e aos recentes esforços para a sustentabilidade socioambiental do Planeta. Esta dinâmica articulou mudanças no território, determinadas seja, por políticas e instituições normativas, seja por decisões de produção, pelas escolhas tecnológicas, culturais que contribuíram ou não para contabilizar impactos ambientais. Argumentos como relações entre custos e benefícios provindos do setor industrial procuram, na atualidade, justificar as ações predatórias e prejudiciais ao meio ambiente. Com a institucionalização do processo de globalização mundial, os impactos ambientais perderam a “nacionalidade” e as conseqüências das diferentes formas de exploração da natureza, e as relações dela com os seres vivos, assumiram dimensão planetária e houve uma internacionalização de comportamentos e atitudes assinalada pela Comissão de Bruntland em 1987¹, por ocasião do lançamento do termo “desenvolvimento sustentável”.

Palavras-chave: industrialização; globalização; impactos ambientais; cultura.

ABSTRACT

This article, of a historical-bibliographic brings considerations allied to the Brazilian industrialization process of economic development, cultural and social modernity and the recent efforts for social and environmental sustainability of the planet. This dynamic changes articulated in the territory, is determined by political and regulatory institutions, either by production decisions, the choices technological, cultural or not that contributed to account for environmental impacts. Arguments such as relations

1 Os vinte anos do “Nosso Futuro Comum” coincidem com a consciência ambiental que os países estão adquirindo, devido, principalmente, ao aquecimento global, que coloca em risco a vida no planeta. Esta conscientização possibilita a construção de novos meios de desenvolvimento sustentável, novos comportamentos de consumo e novas formas de produção, visando atividades institucionais socialmente responsáveis. www.dialogosuniversitarios.com.br

between costs and benefits arising from the industrial sector looking at the present time to justify the actions predatory and harmful to the environment. With the institutionalization of the globalization process, the environmental impacts have lost their “nationality” and the consequences of different forms of exploitation of nature, and her relationships with living beings, and assumed global dimension was an internationalization of behaviors and attitudes marked by Brundtland Commission in 1987, at the launch of the term “sustainable development”.

Key words: industrialization, globalization, environmental impacts; culture.

AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO

As relações humanas com a floresta sofreram modificações com as técnicas agrícolas, uma vez que estas terras que abrigavam as árvores eram as mais férteis. Dean (2010) diz que a agricultura era itinerante e implicava na derrubada de florestas para assentamentos, comunicação, e guerra. A economia agrícola humana esteve alicerçada nas potencialidades de exploração do mundo animal e vegetal. Leroi-Gourhan (1974) destaca que a agricultura aparece na mesma época e nas mesmas regiões que a criação de gado. Quando as atividades humanas adquiriram caráter sedentário, a sobrevivência do grupo dependia do grão cultivado. Segundo o autor “a fixação permanente é ditada simultaneamente pela vigilância do campo e pela presença do stock alimentar” (p. 165). Assim,

O caráter avaro da produção animal e vegetal a nível agrícola e pastoral é fundamental. Os cereais, as tâmaras ou as azeitonas imobilizam o grupo em torno da sua área alimentar, como o rebanho prende o nômade aos seus passos (LEROI-GOURHAN, 1964, p. 170).

Segundo autor, as novas relações entre a oferta de alimentos e número de consumidores acabam por determinar uma organização estratificada que se torna a base do progresso. Foram necessários 30.000 anos de *homo sapiens* para atingir o limiar agrícola. Isso colaborou para aumentar as possibilidades de garantir o sustento daqueles que desenvolviam tarefas que não estavam ligadas à produção alimentar.

Na Europa Medieval houve uma explosão demográfica que provocou estragos e destruições no meio ambiente. Naquela época derrubaram-se milhares de hectares de florestas para aumentar a superfície das terras aráveis e das pastagens. Além de a madeira ser na época o principal combustível, tanto para uso doméstico como industrial, ela servia também para construir casas, pontes, navios, instalações militares e objetos com múltiplas utilidades. Os medievos devastaram o meio ambiente e exploraram intensivamente as riquezas naturais. As condições agravaram a qualidade do ar, das águas e do solo, e provocavam descontentamento para os habitantes do lugar, e prejuízo da saúde física. Nos últimos anos do século XIII, por exemplo, Londres destacou-se por ser a primeira cidade do mundo a sofrer poluição atmosférica. Foi o Parlamento Inglês, sediado em Cambridge, que votou em 1388 a primeira lei nacional antipoluição do mundo. Essa lei visava simultaneamente a redução da poluição do ar e da água (GIMPEL, 1977).

Hobsbawm (1977) relata que a partir da revolução cultural e civilizatória de 1789, começaram a organização e sistematização do mercado mundial e das idéias de crescimento econômico. Os primeiros economistas, como os ingleses Adam Smith e Ricardo, do continente europeu, os fisiocratas franceses como Jean-Baptiste Say e Quesnay, apontaram soluções para os desequilíbrios e procuraram organizar a oferta e demanda de bens e serviços. A propriedade e o aluguel da terra eram a única fonte de renda líquida e o problema agrário estava calcado na “relação entre os que cultivavam a terra e os que a possuíam, os que produziam riqueza e os que a acumulavam” (p. 29). O autor destaca ainda que entre os anos de 1789 e 1791, a burguesia moderada lutava através da Assembléia Constituinte, pela racionalização e reforma, tendo como perspectiva econômica a implantação de uma política liberal de desenvolvimento, sem considerar os impactos ambientais e as políticas, como por exemplo, o cerco de terras comuns dos camponeses e o incentivo aos “empresários” rurais.

Marx (1975) ao analisar os métodos rotineiros e irracionais da agricultura, observou que estes foram substituídos pela aplicação consciente da tecnologia e da ciência. O processo de desenvolvimento industrial para crescer, desconsiderando a natureza como parte do ambiente urbano, precisou experimentar diversos materiais, animais e plantas, quanto a

sua resistência ao impacto e à tração, maleabilidade, impermeabilização, durabilidade e leveza. O modo de produção capitalista rompeu os laços estabelecidos culturalmente entre atividades agrícolas e manufatureiras para criar condições materiais de união entre agricultura e a indústria. A combinação entre produção industrial, tecnologia e técnica desconsiderou os ritmos da natureza:

Com preponderância cada vez maior da população urbana que se amontoa nos grandes centros, a produção capitalista, de um lado, concentra a força motriz histórica da sociedade, e, do outro, perturba o intercâmbio material entre o homem e a terra, isto é, a volta à terra dos elementos do solo consumidos pelo ser humano sob a forma de alimentos e de vestuário, violando assim a eterna condição natural da fertilidade permanente do solo. E todo progresso da agricultura capitalista significa progresso na arte de despojar não só o trabalhador, mas também o solo; e todo aumento de fertilidade da terra num tempo dado significa esgotamento mais rápido das fontes duradouras dessa fertilidade. A produção capitalista, portanto, só desenvolve a técnica e a combinação de processo social de produção, exaurindo as fontes originais de toda riqueza: a terra e o trabalhador. (p. 578, 579)

O modelo de exploração da natureza sem se preocupar com sua devastação e com as gerações futuras é característico do mundo ocidental e foi difundido desde as colonizações européias iniciadas no século XVI. O desenvolvimento econômico carrega valores positivos de auto realização e faz tábua rasa para o tradicionalismo em favor do modernismo (DEAN, 2010). A proclamação de crenças, as representações do Estado e no imaginário popular transformam esse processo em programa social abrangente que combate a pobreza e a exclusão. No Brasil, “a ânsia por terras e a contínua exploração destrutiva da floresta enquanto recurso não-renovável provocou inevitavelmente um declínio acelerado das faixas remanescentes relativamente intactas da Mata Atlântica” (p. 281). Um exemplo atual que marca a despreocupação com o entorno e o planeta, é a atitude dos Estados Unidos da América que, além de explorar

as reservas naturais do seu território, avança em outros e chega a recusar participar de acordos internacionais como o Tratado de Kioto².

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO PLANETA

Durante sua história pelo Planeta Terra, o ser humano devastou inúmeras áreas naturais, transformou paisagens e dizimou várias espécies animais, sem se preocupar com as gerações futuras. Deléage (2002) diz que o século XX está marcado pelas rupturas de escala e de ritmo, trazendo efeitos sobre a potência das técnicas e das tecnologias e sobre o crescimento demográfico. Drummond (2006), em seu texto sobre o papel dos cientistas no avanço dos estudos de temas ambientais, diz que aqueles filiados às ciências naturais ou tecnológicas (biólogos, ecólogos, químicos, físicos, médico, analistas de sistemas) apontaram, na década de 1930, as bases para a discussão sobre o “desenvolvimento sustentável”. Este conceito foi lançado no Relatório Brundtland de 1987, um documento bastante perspicaz de caráter “interdisciplinar” que incluía também os cientistas sociais como profissionais importantes para aprofundar a discussão então iniciada: “(1) os propriamente ecológicos do mundo natural, decorrentes das ações humanas (uso ou escassez de recursos naturais, extinção de espécies, poluição, contaminação, aquecimento global, desertificação etc.) e (2) os propriamente sociais (doença, fome, pobreza, exclusão etc.)” (2006, p. 3).

Mesmo considerando que os cientistas sociais tenham se aliado às discussões iniciadas pelos naturalistas³ muito antes de 1987, o autor quer mostrar que a construção da idéia de desenvolvimento sustentável começou especificamente com os conceitos e definições manipulados pelas ciências biológicas que giram em torno da “capacidade de suporte”, os quais foram transportados para os estudos

2 Seiffert (2010) relata que o “Protocolo de Kioto foi assinado na 6ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 6), realizada no Japão em 1997” (SEIFFERT, 2010, p. 17).

3 O autor diz que este termo foi atribuído aos primeiros cientistas que iniciaram as discussões sobre as questões ambientais em uma sociedade humana, e hoje (2005), cientistas sociais questionam se eles realmente inseriram este aspecto nas discussões.

das sociedades humanas: “Rigorosamente, a dimensão ecológica do conceito de desenvolvimento sustentável também carece de originalidade, pois nasce de um conceito estabelecido há décadas na ciência da biologia – “capacidade de carga” (carrying capacity), ou “capacidade de suporte” (DRUMMOND, 2006, p.3)

Os crescentes consumos de recursos e o crescimento populacional ameaçavam os sistemas biológicos da terra, e esses sintomas, na década de 1970, impulsionaram a publicação do Clube de Roma intitulada “Os limites do crescimento” e os artigos da revista “The Ecologist”. Os autores expressavam publicamente suas idéias sobre a crise ambiental: ela se ampliava para além de uma crise de participação para atingir a sobrevivência humana.

A natureza apresenta limites, e a humanidade, na sua ânsia de consumir e perpetuar a espécie subestima a emergência de análise das novas relações da sociedade com a natureza. Os processos de industrialização, as técnicas e as tecnologias para promover a extração de recursos, processá-los e transformá-los ampliaram o poder humano de apropriação sobre os bens naturais e alteraram os ciclos de recomposição da fauna e da flora. As disputas por recursos disponíveis na natureza envolvem conflitos, e o que muda ou permanece em uma sociedade situa-se nas proximidades e nos afastamentos de uma zona de neutralidade com pólos na Sociedade Civil e no Estado (FERREIRA, 1999).

Drummond (2006) comenta sobre os conflitos já vividos por outras civilizações que chegaram a destruir a natureza com as atividades agrícolas. Ele cita o caso da obra de Paul Bigelow Sears lançada em 1935, na qual o autor analisa, com a ajuda de conceitos da geologia, da climatologia e da botânica, a transformação dos solos em desertos estéreis por meio do extrativismo, desvios de rios, corte de árvores agricultura e pecuária intensiva.

Engels (1977) observa que a diferença crucial entre as atitudes e comportamento dos seres humanos e dos animais é que estes utilizam a natureza e a modificam sem se preocupar em acumular alimentos, já o homem, modifica-a e a obriga a lhe servir. O autor destaca que os interesses humanos se concentram nos resultados materiais, menosprezando qualquer consequência para a natureza, para a sociedade em geral.

Então,

Quando um industrial ou um comerciante vende a mercadoria produzida ou comprada por ele e obtém o lucro habitual, dá-se por satisfeito e não lhe interessa de maneira alguma o que possa ocorrer depois com essa mercadoria e seu comprador. O mesmo se verifica com as consequências naturais dessas mesmas ações. Quando em Cuba, os plantadores espanhóis queimavam os bosques nas encostas das montanhas para obter com a cinza um adubo que só lhes permitia fertilizar uma geração de cafeeiros de alto rendimento, pouco lhe importava que as chuvas torrenciais dos trópicos varressem a camada vegetal do solo, privada da proteção das árvores, e não deixassem depois de si senão rochas desnudas! (p. 73, 74).

A perspectiva econômica assume a primazia na questão ambiental e a “sustentabilidade” adquire diferentes concepções nos estudos epistemológicos das variadas áreas de conhecimento. As escolhas e posturas acabam trazendo consequências sobre os padrões que embasam as teorias e as práticas das ciências. Nobre (2002, p.77), estudioso das relações entre economia e ambiente diz que “[...] o fato de uma perspectiva estar fundada na escassez e a outra na exauribilidade da natureza faz com que não haja um efetivo diálogo entre elas”. Na verdade, houve uma negociação entre “ambientalistas” e “desenvolvimentistas” para ajustar o crescimento econômico e o estoque de recursos naturais para viabilizar o desenvolvimento sustentável.

O ambientalismo, um fenômeno contemporâneo, pode ser compreendido como movimento social, como grupo de pressão, como ideologia, como pensamento social e político, como ética ou discurso, e remete suas ações para o futuro, um futuro viável para o homem e para a natureza. Nos anos 1960 e 1970, as preocupações com a degradação ambiental colocaram o ambiente como categoria de risco e conseqüentemente a sociedade direcionou um olhar “mais” respeitoso para a natureza. Drummond (2006) diz que os naturalistas voltaram-se para discutir estas relações, bem como as novas gerações de cientistas naturais e sociais, além de cidadãos, organizações civis, governantes e empresários:

Em outras palavras, eles tentaram explicar como esses fenômenos eram ligados a atividades humanas e como interferiam no bem-estar e na própria sobrevivência dos humanos. Interessavam-se em discutir como tais problemas poderiam ser evitados e como suas consequências poderiam ser mitigadas ou revertidas pela ação coletiva de sociedades e governos. Nem sempre foram os analistas mais bem preparados ou mais competentes das causas e das implicações sociais, econômicas e políticas desses problemas naturais, e nem sempre propuseram ações viáveis (p. 5).

Seiffert (2010, p. 30) acredita que para equilibrar as relações de uso e apropriação dos bens naturais pela humanidade, é preciso também considerar como acontece a “má utilização econômica dos recursos naturais nos processos produtivos” e corrigir os investimentos públicos e privados: “todo recurso que não foi eficientemente utilizado em um processo produtivo irá gerar desperdício, ou seja, perdas no processo produtivo, indicando sua ineficiência” (p.31). Silva (2008, p.33) diz que “os efeitos do ambiente sobre a população, mais óbvios e de mais antigo conhecimento, também foram transformados pela ascensão da sociedade urbano-industrial”. As desigualdades extremas nas relações humanas com o meio ambiente originam-se nas inovações introduzidas nas descobertas dos motores à explosão, elétrico e nos avanços nas ciências químicas. Déleage (2002) cita a aparição do automóvel em 1890, a eletricidade, o petróleo, a bomba atômica e a síntese do amoníaco como sinais do descompasso que ocorre entre produção industrial e agrícola, alterando a dinâmica da velocidade de circulação e atentando contra os ecossistemas: “Em agosto de 1945, Hiroshima marca uma reviravolta na história da humanidade: não é mais então questão de um problema local, mas pela primeira vez de sobrevivência humana (p.10).

O contexto histórico brasileiro e a devastação da natureza

No Brasil o modelo de exploração da natureza europeu se reproduziu com a colonização portuguesa e também as invasões holandesas e francesas. Iglesias (1988) destaca que havia um processo produtivo no Brasil dos anos 1500 quando a colonização portuguesa aqui chegou

e encontrou a população indígena. Furtado (2007) explica que a ocupação das terras da América do Sul pelos portugueses e espanhóis ocorreu sob pressão das demais nações europeias que afirmavam que eles “não tinham direito senão àquelas terras que houvessem efetivamente ocupado” (p.27). A tarefa implicava em um dilema entre recursos financeiros e utilização econômica das terras.

Nos três primeiros séculos, a empresa colonial agrícola concentrou-se na produção de açúcar, especiaria muito apreciada na Europa. Os portugueses já tinham acumulado experiências anteriores na produção da cana de açúcar, e contavam com a colaboração dos holandeses, o que fomentou a indústria portuguesa de equipamentos para engenhos açucareiros: “a contribuição dos flamengos – particularmente a dos holandeses – para a grande expansão do mercado do açúcar, na segunda metade do século XVI, constitui um fator fundamental do êxito da colonização do Brasil” (FURTADO, 2007, p. 33). Porém, existia o problema da mão-de-obra, que poderia inviabilizar o negócio. Entra em cena outra experiência portuguesa com o mercado africano de escravos: “Mediante recursos suficientes, seria possível ampliar este negócio e organizar a transferência para a nova colônia agrícola da mão-de-obra barata sem a qual ela seria economicamente inviável” (p. 35).

Os portugueses reforçaram a extração de riquezas vegetais, animais e minerais consideradas parte integrante de uma economia primário-exportadora. Contribuíram para isso o pacto colonial, a falta de tradição tecnológica portuguesa, a cultura indígena e do escravo negro e a agricultura de subsistência. A Colônia (1500-1822) era vista apenas como fornecedora de matérias-primas. Da extração do ouro, pouco ficava no Brasil ou em Portugal, pois era usado para pagar a importação de produtos de outros países, muitas vezes considerados supérfluos.

No tempo em que o Brasil era colônia portuguesa, o país não era industrializado devido a um pacto colonial que previa que a metrópole portuguesa tinha exclusividade para comercializar os gêneros brasileiros que tinham alto valor na Europa, como o pau-brasil, açúcar, o ouro e especiarias, e a importação de qualquer produto era controlado por Portugal, não podendo haver importação ou exportação direta Mendonça (2004).

A partir do século XVIII, quando a produção brasileira manufatureira começa a crescer, D. Maria I expediu um alvará em cinco de janeiro de 1785, proibindo as manufaturas e ainda ordenando a destruição de teares. A autora explica que Portugal era carente de atividades manufatureiras importantes, sendo um país “intermediário” entre o comércio efetivado em suas colônias e os países da Europa. Fatos históricos marcantes para o Brasil despontar nas transações comerciais foram a vinda da família real portuguesa em 1808 e os primeiros atos para estabelecer a posição da Colônia em relação à abertura dos portos, representada pelos termos franceses *laissez-faire* e *laissez-passer*, apoiados inicialmente pela Inglaterra, que estabeleceu a livre comercialização de produtos.

Todavia, as decisões do rei de Portugal para a Colônia implicaram em acordos que desfavoreceram a industrialização brasileira, conforme estudos do pesquisador da Universidade de Brasília, Amado Luiz Cervo (2009). Duas tendências econômicas disputaram o poder nos duzentos anos que atravessaram a Monarquia (1808-1821) a Independência Nacional (1822), o Império (1823-1888) e a República (1889): “o livre mercado, tido por uma corrente do pensamento econômico e político como estratégia prioritária, e a vocação industrial do país, como estratégia prioritária por outra corrente” (CERVO, 2009, p. 75).

O autor coloca que o primeiro surto de industrialização brasileira deu-se logo na chegada da Família Real com a publicação da Carta Régia de 28 de janeiro de 1808 e os decretos de abril de 1808, que liberava e estimulava a implantação de manufaturas e o alvará de 28 de abril de 1809 deliberava incentivos para a instalação de fábricas no território nacional: “o tratado de comércio de 1810 referindo-se embora com bonitas palavras ao novo “*systema liberal*”, constitui, na verdade, um instrumento criador de privilégios” (FURTADO, 2007, p. 145). Além disso, os políticos ingleses exigiram dos portugueses um recuo nestas decisões, e a elite agrária apoiou estas idéias. O destino da nação se definia a partir do contexto externo e era apadrinhado pelos dirigentes internos:

[...] manter-se primária e agrícola ou evoluir para a maturidade e tornar-se economia industrial. A primeira tendência se manteria hegemônica na esfera política porque tendia aos interesses do grupo hegemônico na esfera social, mas a racionalidade do debate intro-

duz no pensamento econômico brasileiro, em definitivo, a importância de ambos os setores, encerrando, em teoria, seu confronto. [...] o puro pensamento liberal brasileiro, fundador da nação, permaneceria durante dois séculos idêntico à sua formulação original, expressa em 1827 por Bernardo Pereira de Vasconcelos ... (CERVO, 2009, p. 78-79).

Os privilégios concedidos para a Inglaterra não eram os únicos determinantes do andamento da economia brasileira. No Brasil, não existia um grupo de pessoas que se dedicasse ao comércio, pois o grande comércio estava centralizado com a Metrópole portuguesa, onerando a atividade que carecia de liberdade nas transações. A classe mais expressiva era a dos senhores agrícolas, proprietários de latifúndios, e foi esta classe que ocupou o poder, sobretudo após a Proclamação da Independência (FURTADO, 2007). Luz (1960) esclarece que os grandes produtores agrícolas não eram contrários ao desenvolvimento industrial, mas esta atividade não poderia agravar os problemas de oferta de mão-de-obra e de carência de capitais para investimentos.

Mendonça (2004) menciona que as grandes plantações brasileiras começaram a fazer parte do modelo econômico agro-exportador, lideradas pela cana de açúcar e pelo café. Nos séculos XVIII, XIX e XX, os campos agricultáveis foram sendo ocupados também pelas culturas do algodão, tabaco e grãos em geral. A expansão das lavouras e a necessidade da criação de animais para ajuda nas atividades agravou a destruição das florestas da mata atlântica: “[...] a devastação das florestas litorâneas obrigava a buscar a lenha a distâncias cada vez maiores. Por outro lado, logo se evidenciou a impraticabilidade de criar o gado na faixa litorânea, isto é, dentro das próprias unidades produtoras de açúcar” (FURTADO, 2007, p. 96).

Havia desde o início da colonização uma legislação florestal, a qual perdurou até o Império, explica Dean (2010), com proibições de corte de certas espécies. Em 1829, concessões reduziam a força pública, retratada com a aprovação de lei que permitia licenças de corte e em 1831 “os hortos florestais foram extintos encerrando assim a supervisão imperial da floresta litorânea sobrevivente, que poderia ter imposto um regime de conservação e renovação florestal” (p. 176).

Na primeira metade do século XIX, as rendas de importação e de exportação encontravam-se em desequilíbrio. Havia escassez de recursos e as regiões brasileiras atravessavam dificuldades com a queda dos preços do açúcar e do algodão. Na região sul, a decadência da economia do ouro trouxe sérios problemas na negociação de animais que faziam o transporte dos minerais. Rebeliões e guerras internas nasceram em muitos estados e neste clima, a lavoura cafeeira prometia mudanças “[...] Já nos anos 1830, esse produto se firma como principal elemento da exportação brasileira, e sua progressão é firme” (FURTADO, 2007, p. 147). Apesar de devastar terras, exterminar com a biodiversidade, a expansão cafeeira foi muito importante para a alavancagem econômica do sudeste brasileiro, acompanhada pelos investimentos ingleses na energia, portos e estradas para escoamento dos produtos.

A dinâmica do modelo exportador de produtos primários, explica Oliveira (1982), estimulou o crescimento das cidades litorâneas, onde se localizavam os portos de escoamento. Nelas foram instaladas a organização governamental e as instituições responsáveis pela circulação internacional das mercadorias. A urbanização brasileira foi financiada por estes movimentos da agricultura agro-exportadora, e ela se consolida com a industrialização: “é evidente que a industrialização vai redefinir o que é esse urbano exatamente porque ele passa a ser a sede não só dos aparelhos burocráticos do Estado quanto do capital comercial, passando a ser a sede do novo aparelho produtivo que é a indústria” (p.38).

As primeiras indústrias, os primeiros capitais para a transformação das matérias primas estabeleceram-se nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba. Com a nova divisão social do trabalho, as cidades portuárias perderam suas funções de escoadoras de produtos primários, e a urbanização destas capitais vão ser redefinidas com os investimentos internacionais:

Santos, por exemplo, era muito mais importante, enquanto cidade, do que São Paulo. Vai ser aí precisamente, com a modificação da divisão social do trabalho [...] sendo comandada pela indústria que vai redefinir de uma forma completa, este caráter da urbanização das relações cidade e campo [...]. [...] uma cidade como São Paulo, que, ao fim do século XIX tinha uma significância pequena dentro do conjunto das gran-

des cidades brasileiras, para, no curso de menos de 60 anos, dar um enorme salto e chegar a constituir-se na maior aglomeração urbana da América Latina (OLIVEIRA, 1982, p.41).

Isso foi possível graças aos programas de imigração do governo imperial e republicano que aumentou a oferta de mão-de-obra livre, de abolição da escravatura e de importação de tecnologia e de técnicas, para a produção de bens de consumo correntes, como tecidos, vestuário e alimentos, nas cidades maiores (Mendonça, 2004). O governo imperial, em 1887, aprovou um contrato para a introdução de imigrantes em números significativos e os fazendeiros criaram uma Sociedade Promotora de Imigração para substituir a perda dos escravos: “o primeiro contrato de subsídio completo trouxe 33.163 imigrantes nos primeiros meses de 1838. Mais dois contratos assinados em janeiro e março, trouxeram 52.964 no fim do ano” (DEAN, 1977, p. 152).

A passagem da mão-de-obra escrava para a imigrante nas fazendas colaborou para a diversificação dos produtos comercializados no mercado, explica o autor, que passou a demandar maior variedade “e a natureza da economia dos bens de exportação brasileiros era tal que as importações não podiam dar a conta das mesmas. Alguns dos imigrantes abandonaram o trabalho agrícola e se dedicaram a ofícios” (p. 154-155). Selarias, construção de carruagens, serrarias, olarias, fornos de cal, sapataria, tipografia, fundição, mecânica, alimentos, e móveis, vestuário são exemplos de estabelecimentos fabris.

Favorecido pelo nacionalismo da década de oitenta, e impulsionado pelo próprio desenvolvimento da indústria nacional no último quartel do século XIX, a campanha em prol da industrialização ganhou terreno principalmente depois da abolição do elemento servil. Até então as energias nacionais tinham estado ocupadas com o grande problema da escravidão (LUZ, 1978).

Ainda no início do século XX, havia dependência internacional para o abastecimento das indústrias com insumos e componentes, tornando complexo o processo de industrialização nacional. Outro aspecto de entrave do processo foi a criação de infra-estrutura para instalação

das empresas, pois o país, na maioria de seus estados, carecia de sistemas de energia, transporte e tecnologia. Tendo em vista que o setor industrial brasileiro resumia-se até 1930 em um setor produtivo de bens de consumo correntes, era preciso implantar um setor de indústrias de base ou pesada para avançar na produção interna. Outro fator que favoreceu a mudança de rumo da indústria nacional foi a queda dos preços dos papéis na bolsa de valores de Nova York em 1929, alterando as negociações de importação e exportação de produtos agrícolas e bens manufaturados (IGLESIAS, 1988).

Com a Segunda Grande Guerra, o Brasil foi beneficiado com a entrada de divisas vindas das exportações de produtos agrícolas e mineração. O Plano de Metas de 1956-1960, implantado pelo governo Juscelino Kubitschek de Oliveira, definiu as diretrizes para a indústria automobilística. O lema do governo era fazer em cinco anos, o que se faria em 50 anos. A economia foi aquecida e inúmeras obras se espalharam pelos principais estados brasileiros. A grande movimentação de capitais empresariais centrou-se na construção da capital do país no Planalto Central. As indústrias da construção civil, da metalurgia, do vidro e do concreto dispararam o progresso nacional. A natureza foi extremamente urbanizada e devastada. Parques, praças, bosques são exemplos do que restou das vegetações nativas.

Ainda uma vez, uma nova materialidade superpõe novos sistemas de engenharia aos já existentes, oferecendo as condições técnicas gerais que iriam viabilizar o processo de substituição de importações para o qual todo um arsenal financeiro, fiscal, monetário, serviria como base das novas relações sociais (incluindo o consumo aumentado), que iriam permitir mais uma decolagem. Este período duraria até fins dos anos 1960 (SANTOS, 2005a, p.38-39).

Não houve uma preocupação política, cultural com as formas de uso e apropriação das riquezas naturais. Na década de 1970, a Comunidade Européia lançou os programas de conservação e preservação da natureza. Todavia, os países em desenvolvimento continuaram abastecedores de centros americanos e europeus, por possuírem grandes áreas produtoras de carne, leite e grãos. No caso do Brasil, conhecido como o

celeiro do mundo, há conflitos entre produzir com qualidade, preservar e conservar o solo, o ar e as águas. Então, ao mesmo tempo, ampliam-se as áreas plantadas, exigem-se políticas públicas para reservas de áreas naturais, e intensificam-se os atos de devastação.

Estas contradições estão apontadas nos próprios termos dicotômicos usados para produzir ciência e tecnologia: maquinário avançado para derrubar árvores e abrir espaço para pastos de gado bovino, ovino e caprino, que desabriga espécies, que interfere na biodiversidade; pesquisas sobre as potencialidades de florestas plantadas para produção de madeira a fim de reduzir a pressão sobre a vegetação nativa; construção de patrimônio genético com a interferência nos ciclos de vida dos ecossistemas; a intensa urbanização com a produção de resíduos; e as políticas de desenvolvimento para “crescer economicamente” em torno de 5% e 10% ao ano sem diminuir as condições de vida para as próximas gerações. Von Weizäcker (1997)⁴, citado por Nobre (2002), explica:

Nosso século é o século da economia. Quem é realista ou assim se considera, age economicamente ou legítima sua ação com a economia: ciência e técnica em séculos anteriores alinhadas às artes, são hoje fatores econômicos. [...] O fato de um país ser ‘altamente desenvolvido’ ou ‘subdesenvolvido’ é hoje mais importante do que seu clima, sua forma de governo ou sua religião (p. 74).

Globalização, capital e os impactos ambientais globais

O meio ambiente, em todas as suas faces, vem sendo afetado direta e amplamente pelo processo de globalização aberto na década de 1980. Santos (2005b) diz que há diferentes comportamentos que caracterizam novas ações, e os esforços se voltam em busca do equilíbrio, seja pela regulação, seja pela presença das leis. No caso das artes do saber fazer, o autor coloca que há uma tendência histórica para unificar os sistemas técnicos, e até mesmo racionalizar a cultura, causando impactos na natureza. A formação de um meio técnico, científico e informacional provoca tensões entre a localidade e a globalidade, afetando também os velhos e nocivos hábitos de consumo.

4 Von Weizäcker, Ernst Ulrich. *Erdpolitik*. Darmstadt: Primus, 1997.

Além disso, as especializações produtivas, a distribuição e a acelerada circulação dos serviços aumentaram o volume de resíduos, a extração predatória de matérias-primas, a manutenção de antigas formas de exploração do campo, a degradação e extinção de espécies, e o desmatamento. Conseqüentemente, ocorreram problemas de grande dimensão no Planeta Terra como a redução da biodiversidade, a destruição da camada de ozônio, as mudanças climáticas, o efeito estufa, e a poluição do ar, das águas e do solo. Com a institucionalização do processo de globalização mundial, os impactos ambientais perderam a “nacionalidade” e as conseqüências das diferentes formas de exploração da natureza e as relações dela com os seres vivos assumiram dimensão planetária e houve uma “vontade” de mudar comportamentos e atitudes, proclamada primeiramente pela Comissão Brundtland, em 1987, por ocasião do lançamento do termo “desenvolvimento sustentável”.

Para Ianni (1996), quando o capital foi internacionalizado, aumentou o processo de especialização, de formação, e “ocorre o processo de dispersão geográfica da produção, ou das forças produtivas, que compreende o capital, a tecnologia, a força de trabalho, a divisão do trabalho social, o planejamento e o mercado” (p. 47). Segundo o autor, a globalização do capital pode ser entendida como a internacionalização do processo produtivo ou da reprodução ampliada do capital. Quando o capital produtivo é globalizado, as forças produtivas e as relações de produção também passam por esse processo.

Na Era da Globalização as fábricas globais se instalam além de toda e qualquer fronteira e articula capital, tecnologia, força de trabalho, divisão do trabalho social e demais forças produtivas juntamente com a publicidade, mídia impressa e eletrônica, indústria cultural, jornais, revistas, livros programas de rádio, emissões de televisão, rede de computadores e demais meios de comunicação, informação e tabulação, dissolve fronteiras, agiliza mercados, generaliza consumismo. Isso tudo provoca a desterritorialização das coisas, pessoas e idéias, redimensionando o espaço e o tempo (IANNI, 1996, p. 18).

A globalização, quando compreendida como se acontecesse à revelia do homem, deixa de lado as atividades humanas sobre a natureza, e

permite que atores como a “tecnologia e o desenvolvimento” assumam o controle das decisões. Porém, a tecnologia tem papel fundamental nesse processo, e é uma escolha social, sobretudo a partir da segunda metade do século XX, quando finalizou a Segunda Grande Guerra e instaurou-se a reconstrução das cidades na Europa. Aliada à informação, a ciência e a técnica “estão na base [...] de todas as formas de utilização e funcionamento do espaço, da mesma forma que participam da criação de novos processos vitais e da produção de novas espécies (animais e vegetais)” (SANTOS, 2005b, p.148).

Assim, aspectos econômico, social, ambiental, político e cultural ultrapassam as barreiras regionais e nacionais e interferem nas diversidades e peculiaridades históricas e sociais dos povos que habitam o Planeta. Os espaços são requalificados, assumindo diferentes usos e formas de apropriação, mas não homogêneos a ponto de terem os mesmos significados: “Na verdade, porém, o espaço torna-se mais diversificado e heterogêneo, e à divisão tradicional em regiões se acrescenta outra, produzida pelos vetores da modernidade e da regulação” (idem, p. 150).

As redes veiculam uma regulação e provocam o fenômeno da diversificação, o qual contribui para a uma utópica unificação, fragmentada pelas culturas. Por trás delas existe uma racionalidade dominante, que procura impor regras para os demais sistemas técnicos. O autor reforça que existe uma esperança para modificar tentativas de “hegemonia”, as quais estariam fundamentadas na criação de novas racionalidades mais condizentes com as aspirações humanísticas e universalistas, dentre elas a sustentabilidade socioambiental do Planeta Terra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações da natureza provocadas pela exploração humana das potencialidades do solo para o sustento fazem parte da história da humanidade. A capacidade humana de inventar, de adaptar-se e de integrar-se ao meio em busca da sobrevivência permitiu a organização da sociedade e a conseqüente destruição do ambiente natural. Progresso, desenvolvimento foram os mitos que moveram os grupos sociais para a atual globalização planetária. A agricultura e a

industrialização, iniciadas no continente europeu espalharam-se pelas Américas e chegaram ao Brasil, que foi tendo seu território ocupado e seus bens naturais consumidos.

Os países alcançaram a globalização e a luta pelo desenvolvimento sustentável começou, sobretudo em razão da rapidez de consumo e dos impactos ambientais. Tornou-se premente que a sustentabilidade socioambiental, a industrialização, o desenvolvimento e o processo de globalização, veiculados em redes técnico-científicas e informacionais, aliam-se aos ritmos da natureza, aos seus limites e à sua reprodutibilidade. As novas metas fixam-se na garantia da harmonia das relações, seja com o auxílio das formas culturais de pensar e agir, seja com os modos de usar e se apropriar dos espaços naturais e urbanos.

A racionalidade ambiental assume um dos principais componentes para tratar as questões referentes ao solo, subsolo, água e ar. Aspectos socioeconômicos e ambientais da tecnologia podem ajudar a definir as intervenções sobre o crescimento e podem favorecer a vida no Planeta Terra. Cada vez mais a agricultura mecanizada favorece o fenômeno da urbanização e incrementa o problema da redistribuição dos recursos, a disparidade de renda e a produtividade do solo. É necessário ter-se em conta a importância da reflexão sobre os valores que se têm dado ao desenvolvimento, às tecnologias, às cidades e sobre os poucos interesses pela vida presente na natureza.

REFERÊNCIAS

CERVO, Amado Luiz. A construção do modelo industrialista brasileiro. *Diplomacia, Estratégia & Política*, Brasília, n. 10, p. 75-87, out-dez. 2009.

DEAN, Warren. *Rio Claro : um sistema brasileiro de grande lavoura – 1820-1920*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

DEAN, Warren. *A ferro e fogo : a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

DELÉAGE, J. *L'environnement au vingtième siècle*. La Pensée, Paris, n. 331, p. 5-17, jui-sep. 2002.

DRUMMOND, José Augusto. A primazia dos cientistas naturais na construção da agenda ambiental contemporânea. Disponível em: <http://www.scielo.br.php?script=sci_arttext&pid>. Acesso em: 3 dez 2010.

ENGELS, Frederich. *A dinâmica cultural na sociedade moderna*. 3. ed. In: *Ensaio de Opinião*. Rio de Janeiro: Inúbia, 1977.

FERREIRA, Lucia da Costa. *Conflitos sociais contemporâneos: considerações sobre o ambientalismo brasileiro*. *Ambiente e Sociedade*, Campinas-SP, n. 5, Ano II, 2º sem., 1999.

FURTADO, Celso. *A formação econômica do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

GIMPEL, Jean. *A Revolução Industrial da Idade Média*. 3. ed. Rio de Janeiro. Zahar, 1977.

HOBBSBAWN, Eric J. *A era das revoluções: 1789 – 1848*. 3. ed. Tradução: Teixeira M. T. L., Penchel M. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1977.

IANNI, Octavio. *Teorias da globalização*. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira, 1997.

IGLÉSIAS, Francisco. *A industrialização brasileira*. São Paulo. Brasiliense, 1988.

LEROI-GOURHAN, André. *O gesto e a palavra 1. Técnica e linguagem*. In: *O organismo social*. São Paulo, Lisboa: Edições 70. Cap. V, p. 147 – 168, 1974.

LOPES, Juarez Rubens Brandão. A sociedade urbano-industrial em formação. In: Desenvolvimento e mudança social. 2. ed. São Paulo. Cia Ed. Nacional, 1971.

LUZ, Nícia Vilela. A luta pela Industrialização do Brasil. São Paulo: Alfa-Omega, 1978.

MARX, Karl. A maquinaria e a indústria moderna. In: O capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975.

MENDONÇA, Sonia Regina. A industrialização brasileira. São Paulo. Ed. Moderna, 2004.

O QUE É ecodesenvolvimento? Disponível em <www.ecodesenvolvimento.org.br> Acesso em 30 ago. 2010.

OLIVEIRA, Francisco. O estado e o urbano no Brasil. São Paulo, Revista Estudos Regionais e Urbanos, n.6, p. 36-54, 1982.

SANTOS, Milton. A urbanização brasileira. São Paulo. Edusp, 2005a.

SANTOS, Milton. Da totalidade ao lugar. São Paulo. Edusp, 2005b.

VASCONCELOS, Larissa. Nosso Futuro Comum. Disponível em <www.dialogosuniversitarios.com.br>. Acesso em 30 ago.2010.

SILVA, Harley. Aspectos demográficos associados à geração de resíduos domiciliares no município de Belo Horizonte, 2002. Disponível em http://www.cedeplar.ufmg.br/demografia/dissertacoes/2008/HARLEY_SILVA.pdf. Acesso em 10 dez 2010.



PEQUENA HISTÓRIA DA CIVILIZAÇÃO: Técnicas, Tecnologia e Globalização

Beatriz Silva Correia (1)

Maclovia Corrêa da Silva (2)

(1) Universidade Tecnológica Federal do Paraná/PPGTE. Contato: beatriz@7arquitetas.com

(2) Universidade Tecnológica Federal do Paraná/PPGTE. Contato: macloviasilva@utfpr.edu.br

RESUMO

Este artigo introduz algumas idéias sobre as dimensões que a humanidade, como senhora do planeta que a acolhe, dá às técnicas e à tecnologia, na construção de seu ambiente e dos seus significados. Apresentamos um pequeno retrospecto dos aspectos psíquicos que acompanharam os intentos de colocar no mundo material as idéias abstratas. As cidades foram pensadas para criaturas portadoras de necessidades de alimentação, circulação e moradia. A divisão do trabalho é fundamental para que todos, supostamente, possam se sentir satisfeitos. Porém, este estado de equilíbrio está constantemente sendo rompido. Somos humanos, o que quer dizer inventamos, valoramos, transformamos. Acreditamos ter total controle sobre a tecnologia, mas trabalhamos com as incertezas, com a construção e com a destruição. Vivemos incessantemente buscando transcender os limites do mundo desconhecido.

Palavras-chave: civilização, história, tecnologia, globalização, conflitos.

ABSTRACT

This article explains the dimension of some ideas that mankind, like owner of the planet who welcomes it, has offered to the techniques and the technology in the construction of a safe environment and its meanings. We display a time-line sequence to follow the psychic aspects that accompanied the attempts to put in the material world abstract ideas. The cities were thought to host creatures with necessities for food, transportation and housing. The splitting of work is fundamental so that all, supposedly, can feel satisfied. Although this state of balance is constantly being broken. We are human beings, this means: we invent, we evaluate, we transform and we believe to have control of the technology, but we question ourselves, we build and we destroy. We live in an incessant search to transcend the limits of the unknown world.

Key words: civilization, history, technology, globalization, conflict.

INTRODUÇÃO

O mito de Prometeu ressurgue incessantemente, representando para alguns, simultaneamente uma vitória sobre os deuses, e um encadeamento no qual a Bíblia, no livro do Gênesis, conta o assassinato de Abel por seu irmão, o agricultor Caim, não coincidentemente, construtor da primeira cidade, e Caim ainda, como antepassado de Tubalcaim, primeiro metalúrgico. Temos aqui o ponto de partida do diálogo entre o homem animal e a técnica, criação de seu pensamento, marco histórico simultâneo com as descobertas da fundação das primeiras cidades e o nascimento do mundo que chamamos civilizado. (1)

Leroi-Gourhan quando descreve o técnico como o mestre da civilização, por ser ele o mestre das artes do fogo, vê nesse artesão um

“demiurgo escravizado, o qual funde as jóias que as mulheres de seus senhores vestem, forjam as armas que seus senhores usam, martela a baixela dos deuses, e que é ele quem, ao longo da história põe entre as mãos dos homens ‘capitais’ os meios de realizarem o triunfo do mundo artificial sobre a natureza. A atmosfera de maldição em que, na maioria das civilizações, se inicia a história do artesão do fogo, é somente o reflexo de uma frustração intuitiva compreendida desde a origem”.

A coincidência da primeira metalurgia com as primeiras cidades seria mais do que um fato do acaso, como acredita Gourhan; poderia também ser a afirmação de uma fórmula tecnoeconômica, que contém já todas as consequências da história das grandes civilizações.

Porém, o projeto simbolizado por Prometeu, que é o da liberação da criatividade, iniciativa e inventividade do ser humano, e que aparece muitas vezes com o nome de iluminismo e de modernidade, continua intacto. Não se trata de ignorar os problemas trazidos pela modernização, e a seriedade dos assuntos atuais, como o uso descontrolado dos recursos naturais, destruição do meio ambiente e profunda desigualdade entre países e grupos sociais, com tudo o que isto acarreta. Trata-se, simplesmente, de perceber que, se todas estas coisas negativas foram causadas pela liberação da inteligência humana, é só pela ação inteligente do ser humano que elas poderão ser corrigidas.

QUE CARACTERÍSTICAS COMUNS CONFIGURAM AQUILO QUE CHAMAMOS DE CIVILIZAÇÃO?

As civilizações construídas no passado podem parecer muito diferentes das modernas, mas que características elas têm em comum? Que similaridades existem entre as primeiras cidades e as nossas cidades de hoje? Já foi dito que ninguém até hoje foi capaz de pensar a civilização como o fez Platão:

O que causa o nascimento de uma cidade, é a impossibilidade que cada indivíduo tem de se bastar a si mesmo e a necessidade que sente de uma porção de coisas; [...] Construamos pois, em pensamento, uma cidade cujos alicerces serão as nossas necessidades: o primeiro deles e o mais importante, consiste na alimentação, de que depende a conservação de nosso ser e da nossa vida. O segundo consiste na moradia; o terceiro, no vestuário e em tudo o que lhe diz respeito [...]. Mas como poderá uma cidade prover a tantas necessidades? Não será preciso que um seja agricultor, outro pedreiro, outro tecelão? Poderemos acrescentar um sapateiro ou qualquer outro artesão para as necessidades do corpo? [...] Então cada um deverá desempenhar a sua função para toda a comunidade.

Com efeito o lavrador não deve fazer o próprio arado, se quiser que seja de boa qualidade, nem as outras ferramentas agrícolas; também o pedreiro não fará a sua ferramenta; o mesmo se dará com o tecelão e o sapateiro. [...] Desta forma, temos carpinteiros, ferreiros e muitos outros operários aumentando a população de nossa pequena cidade. Mas seria ainda maior se lhe juntássemos boiadeiros, pastores e outros, para que o lavrador tenha bois para a lavoura da terra; o pedreiro, os animais de carga para transportar materiais; o tecelão e o sapateiro, peles e lãs. [...] Mas se aquele que leva ao mercado seus produtos não conseguir se encontrar com os que querem fazer permutas, interromperá seu trabalho para ficar sentado no mercado esperando-os? [...] Logo esta necessidade dá origem à classe dos mercadores, e à de negociantes, os que viajam de cidade em cidade. Há ainda outras pessoas que prestam serviços: aquelas que, sem talento para outro tipo de serviços, são aptas para os trabalhos pesados; vendem sua força física e, como denominam salário o preço

do seu trabalho, damo-lhes o nome de assalariados. Uma cidade que reunisse tudo isso já não seria tão pequena[...]creio que a verdadeira cidade deva ser a que descrevi como uma cidade sã [...] e a pátria que até então era de tamanho suficiente para alimentar seus habitantes, tornar-se-á pequena e insuficiente [...] Então seremos obrigados a tomar as pastagens e lavouras dos nossos vizinhos. E eles não farão a mesma coisa em relação a nós? Iremos então à guerra!... (A República, Platão – 427/347...)” (A República, Platão – 427/347 a.C)

Uma boa parcela do universo antropológico atual, partilha do pensamento de que não existiria uma característica única, comum a todos os seres humanos, em suas diversas culturas, ou aquilo que poderíamos chamar de ‘natureza humana’. Seria interessante porém, a partir desse exercício do grande filósofo, ao construir sua civilização, imaginar que fatores tais como inventar necessidades antes inexistentes, produzir artefatos ou ferramentas para atendê-las, tomar de outros aquilo que não lhe pertence, poderiam fazer parte de “um quê” em comum, sempre presente no simples fato de ser humano.

A CONSCIÊNCIA DO HOMEM OCIDENTAL MODERNO E A CIÊNCIA

A descoberta da psicologia é um acontecimento relativo às últimas décadas, embora em séculos anteriores já houvesse introspecção e inteligência suficientes para reconhecer e explorar o universo da psique. Pode-se dizer que o mesmo aconteceu com o conhecimento técnico. Os romanos já conheciam os princípios mecânicos e processos físicos que poderiam tê-los levado a construir uma máquina a vapor. A razão disso é que não havia necessidade para tanto. A necessidade só surgiu com a excessiva divisão do trabalho, como tão bem o demonstrou Platão, e a especialização do penúltimo século. Enquanto o homem vivia no seio do rebanho não tinha psique, nem precisava dela, com exceção de sua crença na imortalidade da alma. Mas é no estado de necessidade que o homem descobre a psique como algo que quer outra coisa, como algo estranho e até hostil.

O homem da Idade Média via o mundo de modo bem diferente. Para ele, a terra era o centro do Universo, fixa e em repouso. Todos os homens eram filhos do Altíssimo e eram criados para a felicidade na eternidade. A ciência natural rasgou esse véu já há algum tempo, e com esse véu se foi sua infância. O homem moderno perdeu todas as certezas metafísicas da Idade Média, trocando-as pelo ideal de segurança material, e também percebeu que todo passo em direção ao progresso material parece significar uma ameaça cada vez maior de uma catástrofe ainda pior.

A revolução que a consciência moderna sofreu em consequência das catástrofes da Segunda Guerra Mundial foi internamente acompanhada pelo abalo moral da fé em nós mesmos e em nossa bondade. Não se pode pressupor que o pano de fundo da psique ou o inconsciente só tenha desenvolvido esse aspecto nos tempos recentes. Provavelmente sempre foi assim e em todas as civilizações. Cada cultura tem seu próprio adversário. Mas nenhuma cultura anterior à nossa se viu constrangida a levar a sério essa realidade. Não há dúvidas, como afirma Jung (1), que o mal provém, em grande parte, da inconsciência ilimitada do homem, como também é verdade que um conhecimento mais profundo nos ajuda a lutar contra as causas psíquicas do mal, exatamente como a ciência nos tornou capazes de combater com êxito as adversidades externas.

A época das descobertas, cujo término talvez tenhamos atingido pelo conhecimento completo da Terra, já não queria mais acreditar que os hiperboreanos eram monstros de um só pé ou coisa semelhante, mas queria saber e ver com os próprios olhos o que havia por trás dos limites do mundo conhecido.

Hoje o homem moderno está no ápice, amanhã estará superado; é a última resultante de uma evolução antiquíssima, mas também é a pior desilusão de todas as esperanças da humanidade. Disso ele está consciente. Sabe muito bem que a ciência, a técnica e a organização podem ser uma bênção, mas sabe também que podem ser catastróficas. Não seria exagero talvez, comparar a consciência moderna com a psique de um homem que, tendo sofrido um abalo fatal, caiu em profunda insegurança.



“Tempos Modernos”, Charles Chaplin, 1935

E DE AGORA EM DIANTE?

Às 8h46 e às 9h03 do dia 11 de setembro de 2001, dois Boeings 767, com os tanques cheios de combustível com elevado índice de octano, chocaram-se contra as torres gêmeas do World Trade Center, deflagrando um espetáculo de devastação apenas visto no cinema. Não só as torres, mas cinco edifícios em torno delas ficaram totalmente destruídos. Um terceiro Boeing 757 foi lançado contra um dos lados do Pentágono em Washington. Esses três aviões que atingiram o alvo, fizeram desse ataque o ato mais ostensivo de terrorismo jamais perpetrado. O mundo – ao menos foi o que os comentaristas e jornalistas repetiram sem cessar – tinha mudado para sempre.⁽²⁾ É certo que nossa percepção de civilização sofreu um cruel abalo com a escolha dos terroristas, quando as imponentes e invioláveis metáforas de poder desmoronaram em ruínas retorcidas e carbonizadas, mas será que o mundo mudou, e mais ainda, para sempre? Aparentemente não.

Nos tempos finais da guerra fria, a nova configuração das relações internacionais deixaram um espaço para certos analistas, de uma esperança um tanto messiânica de ascensão à paz universal e da constituição de uma nova ‘ordem internacional’. Mas, desde a metade dos

anos noventa, essa esperança era colocada de lado e muitas teorizações se esforçavam em dar-se conta da perenidade de certos conflitos ou da eclosão de novas guerras.

Civilização, Conflitos e Globalização

Três fatos tiveram um impacto significativo sobre o debate intelectual e universitário. O primeiro está bem ilustrado pelas teses do jornalista Robert Kaplan ou de Enzensberger (3): a civilização é atacada por numerosos males, dos quais os mais nocivos são, além das novas pandemias, o fundamentalismo e a violência comunitária. O segundo fato se faz conhecer pelos trabalhos de Collier e R.R.Kaplan «The coming anarchy: How scarcity, crime, overpopulation, tribalism and disease are rapidly destroying the fabric of our planet» (The Atlantic Monthly, février 199) – onde propõem uma análise econômica dos conflitos civis, onde predadores (rebeldes) jogam um papel explicativo principal. O terceiro, sem dúvida o mais influente antes de 11 de setembro de 2001, estabelece uma diferença qualitativa entre antigas e novas guerras. Mary Kaldor (4) fala de uma convergência entre estes três fatos muito diferentes, e de uma problemática legítima sobre os conflitos que nos parecem contestáveis intelectualmente e perigosa em suas implicações. As características que ela atribui às novas guerras – quer dizer, as guerras surgidas desde o começo dos anos 80 com a primeira globalização, podem estar opostas às antigas guerras por três planos diferentes:

1- Ideologia versus identidade ou vida política: as novas guerras repousam fundamentalmente sobre mobilizações identitárias, em contraste com propostas ideológicas ou geopolíticas dos antigos. Mary Kaldor opõe essas políticas àquelas que se fundam sobre o que ela chama de ‘idéias’ – ‘As políticas de idéias suportam projetos para o futuro. Elas tendem a ser englobantes, incorporam tudo aquilo que sustenta as idéias em questão. [...] As políticas identitárias, são rapidamente fragmentadas, transformadas através do passado, e exclusivas.

2- Guerras com e para a população versus violências contra a população: assim que as guerras antigas se beneficiaram de uma forte sustentação popular, as novas seriam desprovidas desse benefício e não levariam isso muito em conta. Elas ao contrário, se distinguiriam por sua

violência, às vezes extrema, contra civis. Os métodos das novas guerras constituiriam em efeito, um dos signos distintivos mais flagrantes – utilizando uma mistura de técnicas de guerrilha e de contra-guerrilha, elas dão lugar a crimes de massa, evacuações forçadas, etc.

3- A economia das guerras- mobilização da produção versus ilegalidade e pilhagem: é ainda, segundo Mary Kaldor, sua economia que oporia as novas guerras às antigas. A economia sob as guerras anteriores era mais autárquica e centralizada, no entanto nas novas guerras, é mundial, dispersa, transnacional e mobiliza ao mesmo tempo, o mercado negro, a pilhagem, a ajuda exterior, a diáspora e a ajuda humanitária. Essa predatorialidade é fortemente internacionalizada, notavelmente corrompida sobre os circuitos do tráfico internacional.

As guerras civis durante a primeira globalização e os conflitos pelas grandes causas, estiveram sempre casadas com outras, que remetiam às histórias de terror mais que as de mobilizações universalistas. Não parece possível fazer uma diferença de natureza entre idéias universalistas das guerras antigas e idéias identitárias das novas. Seria necessário traçar uma linha de separação - a que grau de universalismo ou de particularismo? “A guerra fria terminou”. Para alguns, ela foi ganha sobre as ‘forças do mal’. Aos olhos dos liberais, a democracia triunfou, mesmo se seu reino tarde a chegar dentro de certas periferias, ou se – como pensa Kaplan – o mundo democrático civilizado deve se preparar ao assalto de novas ‘forças do mal’. Outros seguiram uma trajetória diferente. Depois de haver sustentado os movimentos de liberação do terceiro mundo, tardaram a dar-se conta que uma vez no poder, muitos se transformariam em ditaduras.

Todos, porém, jovens ou antigos democratas, bem situados física e mentalmente “no coração do coração da ordem mundial”, estão convencidos que o emprego da violência leva necessariamente à perversão de objetivos, mesmo nobres. Eles consideram que sempre há melhores meios do que a guerra dentro de uma nova ordem internacional, mais civilizada. Em todo caso vale recordar, que os conflitos não se caracterizam somente pelo estado de guerra. Existem batalhas tão predatórias e tão destruidoras quanto uma guerra, revestidas de uma outra aparência, como por exemplo o domínio econômico internacionalizado, a depen-

dência tecnológica entre dominantes e dominados, com a imposição de regras de benefício unilateral aos menos desenvolvidos, que disponibilizam o saque de seus recursos naturais e sua força de trabalho. São guerras sem armas nem sangue, conquistadores sem uniformes, que nem por isso deixam de causar os mesmos efeitos. O colonialismo nunca terminou, só mudou de roupa. (Sevcenko, 2001)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando Leroi-Gourhan, temos uma imagem bastante pessimista sobre nossos destinos, enquanto civilização:



“Se projetarmos no futuro os termos tecnoeconômicos da atualidade, podemos terminar em uma vitória total, esgotado o último poço de petróleo a fim de cozinhar o último punhado de ervas, comidas com o último rato...”

“O Grito”, de Edvard Munch, 1893

Um dos maiores fantasmas, onipresente nas idéias sobre o futuro da civilização é sem dúvida essa provável ‘perda do controle’ sobre os avanços frenéticos da ciência e da tecnologia, e o seu uso inconsequente e imediatista. Não faltam estimativas proféticas ao estilo apolítico, como também otimistas e irresponsáveis. Mas talvez seja possível atribuir à humanidade um crédito ao seu bom senso, pois da mesma forma que fomos providos do sentido da guerra e do mal, fomos também providos do sentido de ‘humanidade’.

Ali mesmo no Gênesis, no quarto capítulo, estão os dezesseis versículos que contam o desentendimento de Caim com Deus pela rejeição sofrida em relação a seu irmão Abel. Na versão do Rei Jaime, a partir do original em hebraico, Jeová diz a Caim: “Se praticares o bem, poderás reabilitar-te. E se procederes mal, o pecado estará à tua porta, espreitando-te. Mas tu o dominarás.” Esse “tu o dominarás” impressiona, porque é uma promessa de que Caim venceria o pecado. Na bíblia americana porém, essa passagem é de outra maneira: “Tu deverás dominar o pecado.” Isso é muito diferente, pois não se trata mais de uma promessa e sim de uma ordem! John Steinbeck (prêmio Nobel de Literatura de 1958), em seu épico “A leste do Éden” -uma maravilhosa crítica da sociedade americana- se perguntava quais seriam as palavras originais de quem escreveu, e a partir das quais foram feitas as traduções. No desejo do autor do Gênesis, por certo um ser ‘humano’, provavelmente não haveria nenhuma confusão. Trata-se de um versículo muito mais importante do que possa parecer num primeiro momento, pois aí repousa o cerne dos conflitos humanos. A palavra original hebraica era “timshel” – poderás! . Poderás dominar o pecado!

A tradução americana ordena aos homens que triunfem sobre o pecado, considerando-os seus subordinados e o pecado, uma ignorância. A tradução do Rei Jaime faz uma promessa no “dominarás”, onde os homens seguramente triunfarão sobre o mal (ou sobre qualquer outra coisa). O seu destino está traçado, não há vontade. Mas “timshel”, “poderás”, oferece uma escolha que pode ser, segundo Steinbeck, a palavra mais importante do mundo. Indica que o caminho está aberto. O “poderás” torna o homem grandioso e lhe dá uma estatura igual a dos deuses. É a glória da escolha, e o peso da responsabilidade sobre ela, e o que faz do homem um homem.

Se de fato, como sugere Gourhan, perdemos o total controle sobre a tecnologia e a ciência. Deveríamos levar em conta nossa capacidade infinita de inventar. E se destruirmos nosso adorável planeta azul, poderíamos pensar em colonizar outro planeta qualquer. Tecnologia e imprudência suficientes para tal, por certo não faltariam. Relembrando Platão, já que estaríamos sem condições de nos manter no espaço que temos disponível, vamos tomar o que é dos outros (ou de ninguém), em algum outro ponto do universo.

Mas talvez seja preferível, até mesmo para nossa própria paz de espírito, mantendo a capacidade e a disposição de ‘keep moving’ ou ‘seguir em frente’ - escolher essa visão menos fatalista de C.G.Jung:

o fundo da psique é natureza e natureza é vida criadora. É verdade que a própria natureza derruba o que construiu, mas vai reconstruir de novo. Os valores que o relativismo moderno destrói no mundo visível, a psique no-los restitui. De início só vemos a descida na obscuridade e na fealdade, mas aquele que é incapaz de suportar este espetáculo também não conseguirá jamais criar a luminosidade e a beleza. A luz sempre nascerá da noite, e nenhum sol jamais ficou imóvel no céu porque uma tímida aspiração humana se engatou nele(5).



E depois há a presença humana: sempre dúbia, sempre esmagada pela natureza. O homem apaga-se diante do mar, das nuvens ou dos gelos eternos. A paisagem reflete estados de alma, espelha o turbulento vórtice de idéias do homem romântico, a fúria de compreender a lógica

mais secreta do mundo. A existir uma banda sonora para estas imagens, seria Schubert.

“Wonderer above the sea of fog”, Caspar David Friedrich, 1818

Notas:

- (1) Leroi-Gourhan, Andre, O gesto e a palavra, Edições 70, Lisboa, 1964
- (2) Rykwert, Joseph, A Sedução do Lugar- A história e o futuro da cidade, Martins Fontes, 2004
- (3) H.M. Enzensberger, Civil Wars. From L.A. to Bosnia, New York, Free Press, 1994.
- (4) M. Kaldor, New and Old Wars. Organized Violence in a Global Era, Cambridge, Polity Press, 1999.
- (5) Jung C.G, Civilização em Transição , Ed.Vozes, 2000

REFERÊNCIAS

STEINBECK, John, A Leste do Éden. Ed. Record, Rio de Janeiro, 2005.

LANDES, David S., Prometeu Desacorrentado: transformação tecnológica e desenvolvimento industrial na Europa ocidental, desde 1750 até nossa época. Ed. Nova Fronteira, 1994.

MORE, Thomas, A Utopia. Ed. Martin Claret, 2005.

PLATÃO, A República, Trad. MHR Pereira. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1993.

SEVCENKO, N. (2001). A corrida para o século XXI: no loop da montanha-russa. São Paulo: Companhia das Letras (Virando séculos; 7) <www.ceri-cienciaspo.com/publica/critique/article/ci18p91-112.pdf> - Les guerres civiles à l'ère de la globalisation - Nouvelles réalités et nouveaux paradigmes, par Roland Marchal et Christine Messiant.



OS PROGRAMAS DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR: PROUNI E REUNI

Maclovia Corrêa da Silva (1)

Miraldo Matuichuk (2)

(1) Professora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Doutora em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade de São Paulo.

Contato: macloviasilva@utfpr.edu.br

(2) Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Doutorando em Educação na Universidade Del Mar do Chile. Contato: miraldo@utfpr.edu.br

RESUMO

O objetivo deste estudo é apresentar os atuais programas de políticas públicas para aumentar a inclusão de alunos egressos do ensino médio os quais visam ampliar o número de vagas, de cursos e de bolsas de estudo nas instituições de ensino superior. Estes programas intitulam-se “Programa Universidade para todos” – PROUNI e “Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais” – REUNI. Eles estendem a acessibilidade aos cursos superiores de diferentes formas. “Enquanto o PROUNI concede bolsas de estudo integrais e parciais para estudantes de cursos de graduação em instituições privadas de ensino superior com ou sem fins lucrativos.” O REUNI, respeitando a autonomia universitária, e proporcionando a mobilidade estudantil, procura encontrar estratégias para ampliar vagas, otimizar o aproveitamento das estruturas físicas, aumentarem os recursos humanos e incrementar a garantia da qualidade da graduação da educação pública. O artigo está dividido em duas partes, tratando destes programas no Estado do Paraná, e focando no programa REUNI para o ensino profissional na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A metodologia da pesquisa foi de ordem bibliográfica e de natureza qualitativa. As pesquisas restringiram-se aos documentos oficiais e aos autores que discutem o tema de políticas educacionais. Conclui-se que a ampliação das políticas governamentais para o ensino superior aumentou a acessibilidade, a permanência de oportunidades e a assistência estudantil integrando o projeto da nação de formar cidadãos com espírito crítico que venham a contribuir para a solução de problemas complexos.

Palavras-chave: REUNI, PROUNI educação profissional; Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Acessibilidade ao ensino superior.

ABSTRACT

The aim of this study is to present the current public policy programs to increase inclusion of students graduating from high school who seek to expand the number of vacancies, courses and scholarships in

institutions of higher education. These programs are “University for all “- PROUNI and” Support Program for the Restructuring and Expansion of Federal Universities” - MEETING. They extend the accessibility of higher education in different ways. “While PROUNI awards scholarships for full and partial of graduate students at private institutions of higher education or nonprofit”. THE MEETING, respecting the autonomy of universities, and providing student mobility, seeks to find strategies to expand jobs optimize the use of physical structures, enhance human resources and enhance quality assurance of grading of public education. The article is divided into two parts, dealing with these programs in the state of Parana, and focusing on the program brings to vocational education at the Federal Technological University of Parana. The research methodology was the use of literature and qualitative. The searches were restricted to official documents and authors that discuss educational policy. We conclude that the expansion of government policies for higher education increased accessibility, opportunities and stay student assistance integrating the project to form the nation’s citizens with critical spirit that will contribute to the solution of complex problems.

Key words: MEETING, PROUNI Vocational Education, Federal Technological University of Parana, accessibility to higher education.

INTRODUÇÃO

O ensino superior no Brasil tem passado por muitas reformas. As legislações têm contribuído para inserir as mudanças na sociedade e no mercado de trabalho no cotidiano escolar. Um movimento bastante marcante, no país e no exterior aconteceu no final da década de 1960. A reforma universitária brasileira de 1968 instituiu que o ensino superior, indissociável da pesquisa, tinha por objetivo a pesquisa, o desenvolvimento das ciências, letras e artes e a formação profissional. Esta concepção esvaziou historicamente as instituições, dada a falta de recursos para a pesquisa.

Essencialmente disciplinar, a Lei Federal Nº. 5.540 de 28 de novembro de 1968 estabelecia no artigo 11 que a organização das institui-

ções de ensino superior teriam a “universalidade de campo, pelo cultivo das áreas fundamentais dos conhecimentos humanos estudados em si mesmos ou em razão de ulteriores aplicações e de uma ou mais áreas técnico-profissionais”. Nas diretrizes do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais instituído pelo Decreto Nº. 6.096 de 24 de abril de 2007 lê-se: que “a organização acadêmica incorpora currículos de graduação pouco flexíveis, com forte viés disciplinar, situação agravada pelo fosso existente entre a graduação e a pós-graduação, tal qual herdado da reforma universitária de 1968” (REUNI, 2009, p.7)”.

A portaria Nº. 100, de 6 de fevereiro de 1986 criou, no Ministério da Educação, o Grupo Executivo para a reformulação do Ensino Superior (GERES) por meio de debates e preparo de medidas administrativas. Foram discutidos, em eventos, reuniões, com membros da comunidade acadêmica, conselhos, sociedades, universidades, associações, reitores, as modalidades de reforma para o ensino superior. Nasceram muitas propostas para embasar as políticas públicas, destacando-se a unificação dos regimes jurídicos das autarquias e fundações universitárias numa só instituição intitulada universidade. O ensino, a pesquisa e a extensão são as atividades essenciais da universidade, ainda que neste espaço ocorram numerosas atividades que fazem parte da vida ativa da nação (BRASIL, 2009).

As universidades, coordenadas pelas políticas públicas, foram ampliando as relações com a sociedade e com o mercado de trabalho. Esta assertiva pode ser compreendida com as medidas que se seguiram pela década de 1990. A Lei Nº. 9.394 de 1996, (Lei de Diretrizes e Bases - LDB) fundamenta-se nos ideais de solidariedade humana, estabelece novos princípios para o ensino, buscando o pluralismo de idéias e as diferentes concepções pedagógicas. Dentre suas metas podemos citar a liberdade para aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber, a igualdade de condições para o acesso e permanência dos alunos nas instituições; o padrão de qualidade, a coexistência de instituições públicas e privadas de ensino, e a gratuidade do ensino nas instituições públicas. Além disso, os Estados e Municípios têm como dever levantar a população em idade escolar de jovens e adultos que não tiveram acesso ao ensino fundamental e garantir a

obrigatoriedade de ensino por meio da criação de alternativas de acesso aos diferentes níveis de ensino.

Quanto à educação profissional e tecnológica, a LDB/96 possibilita a construção de diferentes “itinerários formativos”, viabilizando a criação de cursos organizados por eixos tecnológicos, de formação inicial, continuada ou qualificação profissional. Eles precisam seguir as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação. As reformas educacionais para o ensino técnico e tecnológico nascidas de políticas públicas produziram práticas de reestruturação das instituições públicas de educação gerando aumento na oferta de cursos regulares. Podem-se citar iniciativas pontuais e setoriais como o Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), o Plano Nacional de Qualificação do Trabalhador (PLANFOR) e o Decreto N°. 2.208/97. A partir de 2003, o governo, através do Ministério da Educação – MEC e da Secretaria de Educação Média e Tecnológica - SEMTEC, torna uma série de iniciativas no sentido de readequar a estrutura do sistema nacional de educação profissional do ensino superior (SINDOCEFET, 2005).

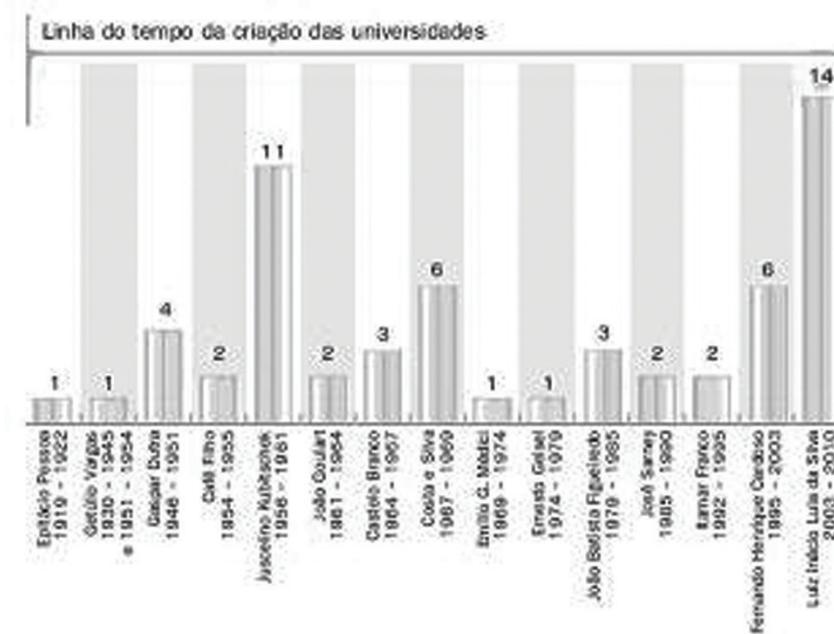
No momento em que o Decreto N°. 2.208/97 determinou que a educação profissional de nível tecnológico “corresponde a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados aos egressos do ensino médio e técnico” (Art. 3º), esse nível passa a compor a educação superior brasileira, juntamente com os cursos de graduação: Bacharelado e Licenciatura. Apesar de compreender que os cursos de graduação tecnológica (cursos superiores de tecnologia) formam tecnólogos para o mundo do trabalho, além de serem cursos mais focados, específicos e com duração razoável para preparar profissionais para o mercado, como ressalta Prado (2006), essa visão é restrita a poucos, em virtude, da falta de esclarecimento e divulgação por parte das autoridades competentes.

O Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) do século XXI, instituído pelo Ministério da Educação, entende que a educação trabalha dois aspectos do ser humano: a individualização e a socialização. Mais de 40 programas, alinhados com os princípios que inspiraram a Constituição Brasileira¹, compõem o PDE, os quais fazem parte da política nacional de

1 A Constituição Federal de 1988 reza que a sociedade brasileira deve ser justa, livre e solidária, trabalhando as desigualdades sociais e promovendo o bem estar e qualidade de vida para todos os cidadãos.

educação. Neste artigo são estudados os mecanismos de aumento de inclusão de estudantes no nível superior por meio de dois grandes programas do PDE: o REUNI – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, que tem como objetivo imediato o aumento das vagas de ingresso e a redução das taxas de evasão nos cursos presenciais de graduação; e o PROUNI – Programa Universidade para Todos, com inovações no mecanismo de financiamento (Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior - FIES) para o estudante do ensino superior não gratuito.

Gráfico 1 – Expansão da rede federal de educação superior/REUNI



Fonte: Sesu/MEC, 2010

O governo busca também manter o padrão de qualidade, na medida em que haja adesão das universidades federais aos programas e às suas diretrizes, explicitadas em seis dimensões: ampliação da oferta da educação superior pública, reestruturação acadêmico-curricular, renovação pedagógica da educação superior, mobilidade interinstitucional, o compromisso social da instituição e suporte da pós-graduação ao desenvolvimento e aperfeiçoamento qualitativo dos cursos de graduação (MEC, 2009).

O PDE E A EDUCAÇÃO

Segundo os dados do censo escolar de 2007, (EDUCACENSO, 2009), no Brasil estão matriculados 52.969.456 estudantes na Educação Básica (correspondente aos primeiros anos da educação formal), sendo 46.610.710 em escolas públicas e 6.358.746 em escolas privadas. As redes municipais abrigam a maior parte dos alunos, com 24.516.221 matriculados. Acredita-se que estes estudantes pretendem chegar ao ensino superior. Todavia, os dados apontam para um afunilamento no que tange ao número de vagas para o ensino médio. Entre 2008 e 2009, houve mesmo uma redução no número de matrículas: de 8.366.100 para 8.337.160 (CAI...2009).

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC, 2009), responsável pelo novo sistema de acesso ao ensino superior, o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM registrou em 2009 que 80% dos alunos regularmente matriculados no ensino médio, ou seja, 4.147.527 inscreveram-se para realizar o exame. Porém, a média dos faltantes atingiu 37,7% (INEP, 2009). Mesmo que o número de vagas para o ensino superior tenha crescido 3% nas universidades e politécnicos públicos, passando de 34.306 (1995), para 51.918 (2009), vê-se pelos números, que muitos estudantes ficarão fora do ensino superior (RIOS, 2009).

O autor assinala que o ensino politécnico foi o que mais contribuiu para este acréscimo. Segundo informações da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, os Cursos Superiores de Tecnologia sofreram aumento tanto nos números de oferta quanto de demanda. Os dados do

Censo de Educação Superior revelaram em novembro de 2009 que houve um aumento no número de matrículas, passando de 83.100 em 2002, para 347.000 em 2007 e 412.000 em 2008 (SETEC/MEC, 2009).

Este quadro está mudado, segundo parecer do Secretário de Educação Profissional e Tecnológica Eliezer Pacheco, porque estes cursos estão mais voltados para o mercado de trabalho. O Brasil ainda tem mais cursos de bacharelados do que de Tecnologia. Faltam profissionais com diferencial em determinadas áreas tecnológicas. O setor privado ofertou 83,3% das vagas. Com a consolidação dos institutos federais, que “reservam 30% das suas vagas para estes cursos, mais o investimento nas redes estaduais” (SETEC/MEC, 2009), haverá expansão da educação profissional nos níveis municipal, estadual e federal. Há um projeto de lei de reforma universitária que prevê criar dez novas universidades públicas federais e 48 novos campi universitários (PDE, 2007).

Hoje, ensino superior privado detém 74% dos alunos matriculados e 89% das instituições de ensino superior do país. Os defensores dos cursos de Tecnologia, além de concordar com as palavras do Secretário, acrescentam que “a valorização dos cursos ajuda alunos a alcançarem uma inclusão mais rápida e efetiva” (RETRATO..., 2009). Outro ponto importante no crescimento do ensino superior foi o aparecimento do ensino a distância, que fez a oferta de cursos crescer em 571% no período de 2003-2006.

A política pública educacional lançada em 2007 pelo governo federal, com investimentos orientados, é a primeira a colocar a qualidade do ensino como prioridade. O documento que a consolida “Plano de Desenvolvimento da Educação” – PDE, ligado ao Plano de Aceleração do Crescimento (PAC)², contém um conjunto de metas e ações nacionais que precisam ser aderidas pelos estados e municípios para que o nível de educação brasileira seja compatível aos países considerados “desenvolvidos”. Segundo o professor Demerval Saviani, da Universidade Estadual de Campinas, o “grande ponto positivo do PDE é justamente ele se dispor a combater o ensino ruim que a Educação Básica oferece”, garantir a aprendizagem e assegurar a conclusão (SAVIANI, 2009). Na verdade, ele

² O Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) previa que cada Ministério teria seu plano de ação.

não é um plano, diz o professor Saviani, pois já existe a lei que institui o Plano Nacional de Educação (PNE)³.

O país tem, na sua história, dificuldades no setor educacional, como questões de gestão da infraestrutura, formação de professores, as salas de aula, os horários, currículos, suporte técnico, identificação de prioridades, diferenças regionais, que precisam ser considerados na implantação das metas do PDE. Segundo o presidente do Brasil, Luís Inácio da Silva Lula. “Existe uma dívida de educação nacional e estadual e isso deve ser sanado”. O foco é o processo ensino-aprendizagem, seja na educação básica, educação superior, profissional e alfabetização, e cada professor, e todos os agentes públicos apropriam-se do documento segundo sua bagagem cultural, intelectual, social e a etapa da educação com que trabalha.

O PDE, que expressa uma visão global e orgânica da educação, propõe o compartilhamento de competências políticas, técnicas e financeiras para a execução de programas articulados em seis pilares: “i) visão sistêmica da educação, ii) territorialidade, iii) desenvolvimento, iv) regime de colaboração, v) responsabilização e vi) mobilização social” (PDE, 2007). Visa-se associar qualidade, equidade, e potencialidade por um lado, e por outro, educação, território e desenvolvimento. Quanto à educação superior, o PDE objetiva a expansão da oferta de vagas (11% dos jovens entre 18 e 24 anos tem acesso à este nível educacional), a melhoria da qualidade do ensino, a promoção de inclusão social pela educação (minorar o desperdício de talentos), a distribuição territorial (acesso aos territórios mais remotos do país), e o desenvolvimento econômico e social (produção científico-tecnológica) (PDE, 2007).

O PROGRAMA UNIVERSITÁRIO REUNI E O ENSINO PROFISSIONAL NA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

As Comissões de aplicação de concursos vestibulares são responsáveis pela confecção do processo seletivo/concurso vestibular ao ensino

³ A Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001 aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.

superior. O guia do candidato contém a relação dos cursos com o objetivo de fornecer aos interessados uma primeira visão das instituições. O exame vestibular representava a principal forma de acesso às universidades. Porém, era preciso melhorar as condições da estrutura acadêmica. Em 2007, o Decreto Federal n.6.096 instituiu o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, a fim de “criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades (BRASIL, 2007)”. Na opinião de Luciano Raptopoulos em entrevista ao Informativo da Graduação. (CEFET-RJ, 2009).

Vejo o Reuni como a maior e melhor proposta Governamental para o Ensino Superior já realizada nas últimas décadas, sendo uma tentativa de equilibrar a oferta por vagas públicas, aumentar a inclusão social e permitir a reestruturação do setor. A meu ver este programa tem metas extremamente ambiciosas, sendo a mais difícil a redução da taxa de evasão para não mais que 10%. Lembro que os cursos de engenharia de nossas melhores universidades têm como realidade uma taxa de evasão entre 20% e 40%. Mesmo assim, se as universidades conseguirem reduzir pela metade sua evasão e aumentarem a oferta de vagas, mantendo a qualidade de ensino, este programa já terá alcançado êxito.

No entanto, as instituições públicas federais precisam ter bem definidos suas metas para que a aplicação dos recursos seja realizada como previsto na adesão aos Planos de Reestruturação das Universidades. O REUNI é um instrumento de expansão e defesa das universidades públicas que procura atenuar as fronteiras das áreas de conhecimento, e ampliar os caminhos de formação. Há uma preocupação governamental em aumentar o contingente de estudantes de grupos sociais de menor renda nas universidades públicas, prevendo a assistência e a mobilidade estudantil, a expansão de cursos noturnos, e a diversificação das modalidades de graduação.

Com o REUNI, o Governo Federal adotou medidas políticas a fim de retomar o a qualidade do ensino superior público, criando um programa multidimensional e, ao mesmo tempo, acadêmico, político e estratégico

(MEC, 2009). Os efeitos da iniciativa podem ser percebidos pelos expressivos números da expansão, iniciada em 2008 previstos para concluir-se em 2012, e pela oportunidade que representa para a reestruturação acadêmica com inovação que significará, em curto prazo, um avanço na educação superior pública do país.

O REUNI faz parte do projeto político pedagógico da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. No aspecto quantitativo, os investimentos centralizam-se no pessoal, nas obras, equipamentos, e em bolsas. No aspecto qualitativo, as metas são: ampliação da mobilidade estudantil, a flexibilização curricular, itinerários formativos alternativos, processos de escolha e redefinição após o núcleo básico, aproveitamento de vagas remanescentes, ampliação do núcleo básico nas graduações, criação de Núcleos de Educação, de Acompanhamento Psicopedagógico, de Atendimento Discente, de Assistência Estudantil, Capacitação de docentes, iniciação científica, atividades de extensão, salas de videoconferência nos campi, Ampliação do Ensino a Distância, das atividades esportivas curriculares e sociais, ampliação dos laboratórios de informática, expansão do centro de línguas, e ampliação do acervo das bibliotecas.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR diferencia-se das universidades tradicionais por ofertar, em cada um dos seus 11 Campi, diferentes níveis e modalidades de cursos regulares. Ela possui Cursos de Formação Profissional de Nível Médio, Curso Técnico Integrado, cursos de graduação, compreendendo: Tecnologias, Bacharelados (incluindo-se nesta modalidade os cursos de Engenharias), Licenciaturas e programas de pós-graduação Lato Sensu (aperfeiçoamento e especialização) e Stricto Sensu (mestrado e doutorado). O ingresso nos cursos de graduação ocorria mediante a aprovação no processo seletivo/concurso vestibular. A partir 2009, a Instituição aderiu, de forma integral, ao novo sistema de ingresso de alunos proposto pelo Ministério da Educação -MEC, conhecido como Sistema de Seleção Unificada (SISU) ou, simplesmente, “Novo ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio”. Porém, cada instituição de ensino superior colocará em edital as relações de cursos, turnos, vagas, cotas, pesos, notas mínimas para que os candidatos possam se inscrever (UTFPR, 2009).

O sistema informatizado criado em 2009 e gerenciado pelo Ministério da Educação, através do qual as instituições públicas de educação superior participantes selecionam novos estudantes exclusivamente pela nota no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

1º SEMESTRE de 2010 51 instituições participantes do processo seletivo	2º SEMESTRE de 2010 35 instituições participantes do processo seletivo
Vagas disponibilizadas: 47.913	Vagas disponibilizadas: 16.573
Concorrência: 38.549	Concorrência: 12.315
Ações afirmativas: 9.364	Ações afirmativas: 4.258
Numero de inscritos: 793.910	Numero de inscritos: 231.931

Fonte: Sesu/MEC, 2010

Os benefícios do REUNI na UTFPR são visíveis no sentido de apoiar os princípios do Projeto Político-Pedagógico Institucional, na consolidação dos cursos e estruturas existentes, na implantação de novos cursos de graduação, no fortalecimento da pesquisa e da pós-graduação, no incremento das atividades de extensão e na contratação de novos docentes e técnico-administrativos.

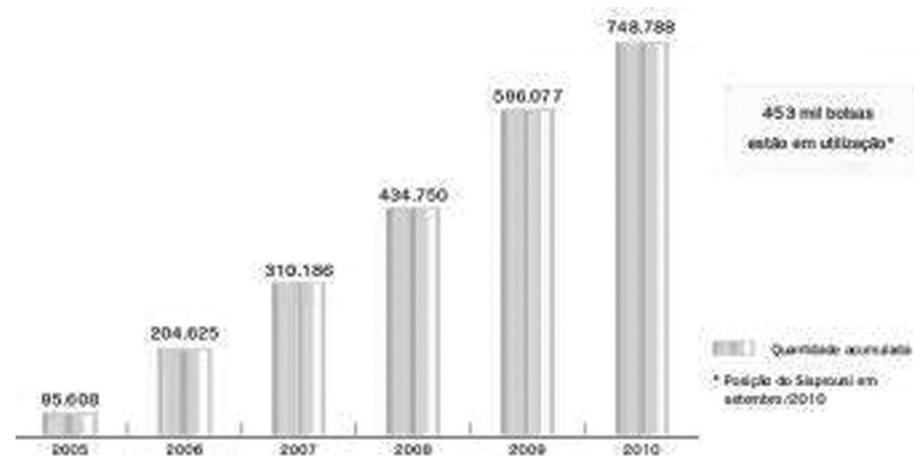
O Ministério da Educação criou através de medida provisória Nº. 213, de 10 de Setembro de 2004, à concessão de bolsas de estudo integrais e bolsas de estudo parciais de cinquenta por cento (meia-bolsa) para alunos que não possuem cursos de graduação possam estudar em instituições privadas de ensino superior, com ou sem fins lucrativos. O PDE criou estes mecanismos de financiamento que regularam “pelo PROUNI, as isenções fiscais constitucionais concedidas às instituições privadas de ensino superior, garantindo acesso ao nível superior a mais de 300 mil jovens” (PDE, 2007, p. 28). Entre 1988 e 2004, as instituições de ensino superior sem fins lucrativos respondiam por 85% das matrículas do setor privados. Elas concediam bolsas de estudo e definiam os beneficiários, os cursos, o número de bolsas e os descontos. Poucos jovens tinham bolsa integral, sobretudo para aqueles cursos com grande demanda (PDE, 2007).

O PROUNI foi institucionalizado em 2005, o Prouni promove o acesso ao ensino superior de estudantes de baixa renda, a partir da concessão de bolsas de estudo em instituições privadas de ensino superior.

De 2005 ao 1º Semestre de 2010 foram ocupadas 748.788, sendo: 47% dos bolsistas afrodescendentes, 69% das bolsas foram integrais e 89% para os cursos presenciais, onde 74% delas para noturno (Sesu/MEC, 2010).

Esta modalidade de bolsas não ampliava o acesso ao ensino superior. O Programa Universidade para Todos (PROUNI) destinou para as 27 unidades da federação brasileira o total de 247.643 bolsas de estudos, destas 153.126 bolsas integrais e 94.517 bolsas parciais. Para o estado do Paraná foram ofertadas 23.717 bolsas de estudos (9,6%) do total de bolsas do país, 11.850, (7,7%) do total de bolsas integrais do país e 11.867 (12,6%) do total de bolsas parciais, ficou em terceiro lugar em nível nacional, perdeu apenas para as federações de São Paulo e Minas Gerais.

Figura 2 – Evolução das bolsas do PROUNI ocupadas no ensino superior



Fonte: Sesu/MEC, 2010

As instituições beneficiadas nos três últimos receberam 300.000 bolsas, sendo 40% delas para afrodescendentes e indígenas, para todos os cursos, inclusive aqueles considerados de alta demanda como medicina, direito, engenharia e odontologia. Para as diversas áreas das licenciaturas foram concedidas 60.000 bolsas. São beneficiários deste Programa os professores da educação básica pública que podem melhorar sua formação. Existe uma nota mínima do ENEM para os candidatos a bolsas que é de 45 pontos: “o avanço pode ser testado pelo número de estudantes que passaram a fazer a prova do ENEM a cada ano – cerca de três milhões” (PDE, 2007, p. 29).

Os ingressantes são avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), um dos componentes do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, e segundo o PDE (2007), o desempenho dos bolsistas do PROUNI “é sistematicamente superior ao desempenho dos alunos pagantes, o que demonstra cabalmente que a questão do acesso foi tratada corretamente: os alunos não chegavam à educação superior por uma questão econômica, não por falta de méritos” (PDE, 2007, p. 29-30).

Quando os cursos recebem conceito insatisfatório em duas avaliações do SINAES, segundo a lei que cria o PROUNI, são descredenciados do programa e as bolsas migram para outros cursos conceituados. O Fundo de Financiamento ao Estudante de Ensino Superior (Lei Federal Nº. 920/2007) teve o prazo de amortização do financiamento ampliado, redução dos juros, medidas estas que “combinadas com o Programa Universidade para todos, permitirão ampliar ainda mais o acesso ao ensino superior” (PDE 2007, p.30).

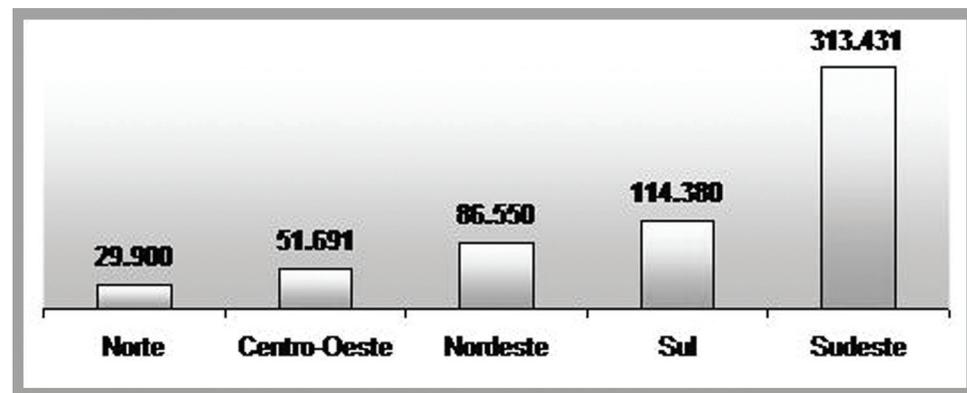
A nota do ENEM é um dos critérios para selecionar os bolsistas. O exame, de caráter nacional, leva em conta os conteúdos ensinados no nível médio, é composto de testes em quatro áreas do conhecimento: linguagens, códigos e suas tecnologias, ciências humanas e suas tecnologias e matemática e suas tecnologias. As questões com abordagens regionais foram eliminadas, bem como as línguas estrangeiras, e a meta nesta primeira experiência é valorizar o raciocínio e as práticas (UTFPR, 2009).

Com a criação do Programa Universidade para Todos, mais de 120.000 novas vagas para o ensino superior foram criadas em escolas

particulares. Uma fração destas vagas foram reservadas às minorias (afrodescendentes, indígenas, portadores de necessidades especiais). Esse programa trouxe uma resposta às necessidades de mudanças significativas no acesso à universidade, mudando o panorama da educação superior no Brasil. Os jovens que não podiam ir para a universidade, até pouco tempo, agora freqüentam universidades com seus estudos financiados, total ou parcialmente pelo governo.

Os estudantes egressos do ensino médio da rede pública ou da rede particular selecionados pelas notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), conjugado aos critérios de inclusão, qualidade e mérito dos estudantes com melhores desempenhos acadêmicos, receberam bolsas conforme figuras a seguir. A Figura 1 apresenta o quantitativo de bolsas de estudo distribuídas pelo território nacional, que está dividido geograficamente em cinco regiões.

Figura 3 Quantitativo de bolsas de estudo por região País

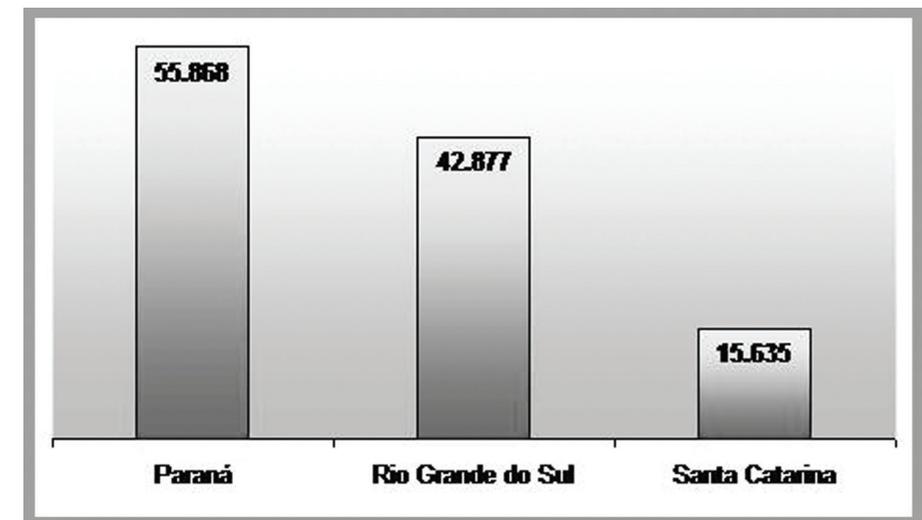


Fonte: MEC/SISPROUNI, 2010

Na distribuição das bolsas do PROUNI, o Estado do Paraná obteve o terceiro lugar em 2009 em nível nacional, até outubro deste mesmo ano. No total, o Estado do Paraná recebeu 114.380 bolsas de estudo (dados obtidos em outubro de 2009), sendo a segunda maior região do País em oferecer bolsas para egressos do ensino médio. Segundo dados do MEC (2009), 55.868 bolsas foram oferecidas aos alunos selecionados oriundos de escolas públicas, para estudar em universidades par-

ticulares. A figura 2 apresenta o número de bolsas em 2009, na região sul, até o dia 13/10/2009.

Figura 4 – Quantitativo de bolsas de estudo para região Sul em 2009



Fonte: MEC/SISPROUNI, 2010

O pagamento do financiamento feito para o estudante freqüentar o ensino superior será feito por consignação em folha de pagamento, quando o jovem já estiver formado e empregado. O prazo de pagamento atingirá dez anos, e prestação é de R\$ 100, 00, que é a quinta parte do salário mínimo vigente no país a partir de janeiro de 2010. Caso o egresso receba um salário de dois mil reais, a prestação comprometerá 5% de sua renda. As instituições que oferecem as bolsas podem pagá-las por meio de títulos do Tesouro Nacional, que podem também quitar débitos anteriores. (MEC... 2009).

CONSIDERAÇÕES

A partir da década de noventa, o Brasil se insere no desenvolvimento de políticas públicas educacionais voltadas a promoção do fortalecimento de uma base social científica tecnológica, humanista, ética e política, buscando por intermédio de reformas educacionais implantar políticas públicas para as instituições de ensino e desenvolver novas prá-

ticas. Em 2001 foi criado o Plano Nacional de Educação, que estruturou as políticas e preparou o caminho para o PDE, que está alinhado com os princípios da Constituição Brasileira.

Projetos para o ensino superior foram articulados juntamente com o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais e o Programa Universidade para Todos, lançados em 2007 para garantir e ampliar o acesso e a permanência dos estudantes nas instituições. Conforme o governo, o sucesso destes programas está conjugado com a educação básica e a pós-graduação. No decorrer das discussões do artigo, vê-se que o problema principal enfrentado pelos dirigentes do país tem raízes históricas, que é o crescimento da demanda por escolas e a pouca oferta de vagas. Há um atendimento amplo no que tange à educação básica e um grande afunilamento das oportunidades na medida em que os estudantes avançam para graus mais elevados de estudo.

O número de estudantes que adentram as universidades públicas é muito pequeno quando comparado com o número de alunos matriculados em escolas públicas de segundo grau. O desafio dos programas governamentais de visão sistêmica para a educação é grande. Além da necessidade de aumentar o número de vagas e da criação de novas universidades, existe a questão da qualidade do ensino. Para isto, o governo conta com a participação de todos na valorização das diferenças, no reconhecimento e no desenvolvimento das potencialidades, conhecimentos e competências e na redução das desigualdades de oportunidades educacionais. Outro ponto crucial é a meta de formar pessoas capazes de assumir uma postura crítica e criativa frente à realidade. Acredita-se que as políticas públicas são vultuosas, mas necessárias para a atual conjuntura. É importante unir os esforços e criar com a sociedade um regime prático de colaboração, não pressionado por políticas partidárias e por jogos de interesses.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Constituição da República Federativa do. 4ª Ed. São Paulo. Ática. 1989.

BRASIL, Exame Nacional do Ensino Médio. Disponível em <www.enem.inep.gov.br/>. Acesso em 28 out. 2009.

BRASIL. Decreto Nº. 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o parágrafo 2º do art. 36 e os art. 39 a 42 da Lei Nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial. Poder Executivo. Brasília, 18 de abril de 1997.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em <<http://inep.gov.br/>>. Acesso em 13 dez. 2009.

BRASIL. Lei Federal Nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial. Poder Executivo. Brasília, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Plano de Desenvolvimento da Educação: Razões, Princípios e Programas. 43p. 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em 12 dez. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Reformulação da Educação Superior. GERES. Portaria Nº. 100, de 06 de fevereiro de 1986. Disponível em <www.schwartzman.org.br/simon/pdf/geres.pdf>. Acesso em 21 dez 2009.

Cai o número de alunos matriculados no ensino médio. Disponível em <<http://noticias.r7.com/vestibular-e-concursos/noticias/cai-o-numero-de-alunos-matriculados-no-ensino-medio-20091130.html>> Acesso em 29 dez. 2009.

CEFET-RJ. Informativo da Graduação do Centro Federal de Educação Disponível em <<http://unednews.blogspot.com>> Acesso em 23 jul.2009.

DCNs para a Educação Profissional de Nível Técnico – estruturou a educação profissional de nível técnico, através de uma organização curricular própria. (Parecer CNE/CEB Nº 16/99 e Resolução CNE/CEB Nº. 4/99).

DECRETO Lei 200. Lei Nº. 5.540. Diário Oficial da União. 28/11/1968.

DECRETO Nº. 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o parágrafo 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 41 da Lei Nº. 9.394/96. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional oferecimento da educação profissional através da flexibilização.

DECRETO Nº. 6.096, DE 24 DE ABRIL DE 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI.

EDUCACENSO. Educacenso. Disponível em <http://pde.mec.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=138&Itemid=221> Acesso em 29 dez.2009.

INEP. Inep divulga os resultados do Enem 2006 por UF e escola. Disponível em <http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/enem/news07_02.htm>. Acesso em 29 dez.2009.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Plano de Desenvolvimento da Educação. Disponível em <<http://inep.gov.br>>. Acesso em 15 dez. 2009.

MEC. Ministério da Educação. Medida Provisória Nº. 213 de 10 de Setembro de 2004. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Mpv/213.htm> Acesso em 14 dez. 2009.

MEC. Ministério da Educação. Plano de Desenvolvimento da Educação. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=205&Itemid=298>. Acesso em 15 dez. 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Sinopse das Ações do Ministério da Educação, Brasília, Ed. MEC Novembro 2010. Disponível em <http://gestao2010.mec.gov.br/download/sinopse_acoes_mec.pdf>. Acesso em 11/12/2010.

PRADO, Fernando Leme do. Os novos cursos de graduação tecnológica: histórico, legislação, currículo, organização curricular e didática. Curitiba: OPET, 2006.

REFORMA UNIVERSITÁRIA. Plano de Desenvolvimento da Educação é apresentado pelo presidente Lula. Disponível em <http://www.une.org.br/home3/educacao/educacao_2007/m_8852.html>. Acesso em 18 dez 2009.

RETRATO DO ENSINO SUPERIOR. Disponível em <<http://revistaensinosuperior.uol.com.br>>. Acesso em 18 dez 2009.

RIOS, Pedro. Número de vagas para o ensino superior cresce 3%. Disponível em <http://jpn.icicom.up.pt/2008/07/09/numero_de_vagas_para_o_ensino_superior_cresce_3.html>. Acesso em 29 dez. 2009.

SAVIANI, D. PDE só acontece com colaboração de gestores. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br/gestao-escolar/diretor/pde-estada-escola-500794.shtml>>. Acesso em 20 dez 2009.

SETEC/MEC. Cursos de tecnologia registram aumento de oferta e procura: Boletim eletrônico semanal interno da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, Nº. 271 - 23 de dezembro de 2009. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/index>>. Acesso em 26 dez 2009.

SINDOCEFET. As políticas para a educação profissional e tecnológica: Cadernos de debates do SINDOCEFET-PR, Editora Fotoarte, Curitiba, 2005.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Portal UTFPR. Disponível em <<http://www.utfpr.edu.br/pub/cta2006.html>>. Acesso em 20 nov. 2009.

RECURSOS NATURAIS, TÉCNICAS E TECNOLOGIAS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Regina Lucia Siewert Rodrigues (1)

Maclovia Corrêa da Silva (2)

(1) Mestranda Programa em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e analista da Embrapa Florestas. Contato: siewert_rl@yahoo.com.br

(2) Profa. Dra. Programa em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Contato: macloviasilva@utfpr.edu.br

RESUMO

Este artigo procura mostrar que as ações de depredação e uso inapropriado dos recursos naturais acompanham a história das civilizações. Nele apresenta-se um breve recorte da história ambiental que ilustra o papel das técnicas e das tecnologias nas mudanças socioambientais: poluição; destruição; perda da biodiversidade e escassez de madeira. Por meio de levantamento bibliográfico, verificou-se que duas grandes revoluções europeias marcaram os limites de uso e apropriação da natureza no campo e na cidade, trazendo conseqüências como uma intensa urbanização, aumento populacional, consumo excessivo de recursos naturais, e queima de madeira gerando poluição e resíduos. Estes fenômenos tornaram-se foco de estudo de cientistas, e em 1987, nasceu o desenvolvimento sustentável fundamentado na capacidade de suporte do Planeta. Hoje, quando pensadores como biólogos, economistas, cientistas sociais, agrônomos projetam o futuro das gerações, eles temem que a falta de recursos naturais e o crescimento populacional prejudiquem a continuidade da presente organização socioeconômica. Conclui-se que há necessidade de re-significar as práticas e criar paradigmas de equilíbrio entre consumo de recursos naturais e densidade populacional.

Palavras-chave: técnicas e tecnologias; recursos naturais; desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

This article seeks to show that the actions of vandalism and misuse of natural resources follow the history of civilizations. In it presents a brief outline of environmental history that illustrates the role of techniques and technologies in environmental change: pollution, destruction, loss of biodiversity and wood shortages. Through literature review, we found that two major European revolutions marked the limits of use and appropriation of nature in the countryside and in the city, bringing consequences as an intense urbanization, population growth, overconsumption of natural resources, and wood burning generating pollution and

waste. These phenomena have become the focus of study for scientists, and in 1987, was born sustainable development based on the carrying capacity of the planet. Today, when thinkers such as biologists, economists, social scientists, agronomists design the future generations, they fear that the lack of natural resources and population growth affect the continuity of the present socio-economic organization. It is concluded that there is need to re-signify the practices and paradigms to create a balance between resource consumption and population density.

Key words: techniques and technologies, natural resources, sustainable development.

INTRODUÇÃO

A problemática ambiental, considerada como uma crise da civilização contemporânea, é foco de estudo de pesquisadores como Leff (2000), Sousa Santos (2004), e Morin (1998), entre outros. Segundo Santos (2010), as alterações ambientais vêm ocorrendo ao longo da história das civilizações e dessa forma elas não podem ser consideradas frutos das sociedades modernas. Neste percurso, as técnicas e as tecnologias ocuparam papel relevante na destruição e no desperdício dos recursos naturais responsáveis pelo progresso das nações. No Brasil, segundo Pádua (2002), ora elas representavam razão do atraso e ora do progresso:

a dinâmica da natureza poderia e deveria ser decifrada pelo conhecimento científico e pela experimentação consciente, que estabeleceria as condições para seu correto aproveitamento. A degradação do território deriva da utilização de práticas tecnológicas e sociais rudimentares, originadas do passado colonial. A grande panacéia para estabelecer a sanidade mental da economia brasileira, após séculos de colonialismo predatório, estava na modernização tecnológica e operacional do sistema produtivo e das instituições sociais. A destruição do ambiente natural não era entendida como um “preço do progresso”, como na visão hoje dominante, mas sim como um “preço do atraso” (p. 13).

Este trabalho retoma, no viés histórico, aspectos da problemática ambiental para analisar os conflitos da modernidade entre técnicas e tecnologias, desenvolvimento sustentável, consumo dos recursos naturais e crescimento populacional. As idéias estão fundamentadas em autores que defendem a presença desta contradição já nos primeiros registros sobre técnicas e tecnologias que criaram artesanias, proveram energia para mover as máquinas, e espalharam-se pelos campos agricultáveis.

No Brasil, desde a história colonial, a indústria extrativista vem causando impactos na natureza, e

as pressões sobre as florestas não desaparecerão tão cedo. Terras cultiváveis, pastos e plantações estão em expansão nas florestas naturais e é provável que continuem a se expandir nos próximos 30-50 anos. A expansão é impulsionada tanto pela riqueza quanto pela pobreza. Uma enorme população rural depende da agricultura de baixa produtividade para subsistência. Uma crescente população urbana cada vez mais rica necessita de mercadorias produzidas na margem da floresta: carne bovina, óleo de palma, café, soja e chocolate (CHOMITZ, 2006, p. 1).

No decorrer de milhares de anos, na visão de Theodoro et al. (2005, p. 23), a espécie humana conviveu em harmonia com a natureza, mesmo com a inserção e uso de técnicas e produtos por ela produzidos. O ritmo relativamente lento das mudanças possibilitava as necessárias adaptações, mas a partir dos séculos XIX e XX, com a ocupação intensa dos territórios e a concentração urbana, cresceram as demandas por recursos naturais. Intelectuais fundamentaram suas idéias nos problemas de sobrevivência, e no destino do ambiente ecológico. Américas e Europa perceberam o perigo da extinção de espécies de fauna e flora, em função do uso abusivo da natureza que se estendia pelo planeta, e seus recorrentes desequilíbrios.

Essa consciência dos limites de exploração tem levado as sociedades a buscarem alternativas tecnológicas mais adequadas e sustentáveis de crescimento e desenvolvimento, considerando a importância da conservação e preservação do meio ambiente para as gerações presentes e futuras. De acordo com Santos (2004) o momento atual marca os conflitos e os interesses da coexistência do paradigma da moderni-

dade e da necessidade de se considerar nesta busca pela velocidade das inovações, as questões ecológicas e sociais como parte integrante dos postulados da contemporaneidade.

O desenvolvimento tecnológico é um mito para a humanidade, que acredita encontrar inovações significativas, em diferentes campos do conhecimento, de produção e controle de elementos naturais. Ele aciona motores da industrialização intensiva, das pesquisas em ciência e tecnologia, sem prévias e conjugadas ações de uso, de preservação e conservação dos recursos. Este quadro configurou, na sociedade não sistêmica, cenários de degradação contínua de áreas ricas em biodiversidade nos diferentes ecossistemas do ambiente natural (DIAS, 2009).

Para os autores Santos (2004), Capra (1997), Leff (2001) os eixos basilares da crise ambiental são a globalização, a explosão demográfica, a falência de modelos desenvolvimentistas, o desequilíbrio da economia, o esgotamento de recursos e a degradação ambiental. Ao percebermos a crise ecológica, lembramos da visão milenar de desenvolvimento humano e a evolução dos valores éticos e estéticos, articulados com os processos tecnológicos, ecológicos e culturais (LEFF, 2001). Corroborando com estas idéias, Martino (2006) destaca a abrangência, no presente e no futuro próximo, dos estudos sobre o tema, e diz que “as questões ambientais não serão mais tratadas como locais ou regionais” (p. 10), pois as fronteiras e os limites territoriais inexistem para a natureza.

MUDANÇAS HISTÓRICAS SOCIOAMBIENTAIS E TECNOLÓGICAS

Para garantir a sobrevivência o homem aprendeu a criar e multiplicar ferramentas para diferentes usos, assim como a conviver em grupos, o que possibilitava enfrentar e adaptar-se aos desafios do meio ambiente. Na medida em que organizou suas atividades, percebeu como otimizar suas capacidades para transformar os recursos naturais.

A partir do trabalho em conjunto, e considerando as habilidades específicas, o homem começou a se apropriar da natureza de modo a satisfazer e criar necessidades (WHITE, 1985). Para laborar a terra,

as técnicas foram sendo auxiliares da mão-de-obra, fazendo parte do que se chamou revolução agrícola. A charrua, por exemplo, que substituiu o arado, puxada por animais, proporcionava o aumento da produção, economia do trabalho e a associação dos trabalhadores, permitindo partilhar saberes, conhecimentos e instrumentos.

Nessa mesma época surge a manivela com respectiva aplicação a todo tipo de maquinaria, superada apenas pela importância da roda (WHITE, 1985). As invenções e seus respectivos usos nas sociedades concentram-se em especial na Idade Média, quando elas foram significativas para a evolução das atividades no campo e na cidade, podendo ser exemplificada pela mecânica prática que levou ao aparecimento e uso do movimento rotatório e de vaivém.

O final do século IX e século X estão marcados por três invenções que proporcionaram à Europa um “novo patamar” de desenvolvimento: moderna coelheira para cavalo, a atrelagem de animais em fila e a ferradura. Estas, e mais a força motriz não-humana (sem acréscimo de trabalho), mostram que a tecnologia é a maneira pela qual as pessoas fazem as coisas. Registram-se vários avanços no fazer e no aperfeiçoamento de técnicas, pois de tempo e tempo, os trabalhadores aprendiam a melhorar a produção de objetos (WHITE, 1985).

O domínio das técnicas de plantio e dos animais permitiu a fixação das pessoas nos espaços de trabalho, dando condições para o aparecimento das primeiras vilas e cidades. Ao passar a produzir os alimentos que necessitava, mais os excedentes, o homem teve tempo para desenvolver outros ofícios, que por vezes não estavam diretamente ligados à agricultura. Com isso, as hierarquias sociais se tornavam complexas, sobretudo no que diz respeito à divisão do trabalho e a necessidade de cooperação continuada das pessoas com foco na manutenção da qualidade de vida.

Aldeias, vilas, e cidades abrigavam populações que pouco a pouco iam limpando espaços, eliminando vegetações, animais e construindo imóveis. Dessa forma, o uso de técnicas e tecnologias permitiu construções em áreas de risco, próximas a cursos d'água, a mangues ricos em biodiversidade, adequações às necessidades de moradia e serviços, e atendimento das demandas de matérias primas naturais.

O consumo da natureza para a produção de objetos também variava de acordo com as peculiaridades culturais e regionais. Havia idéias de associar a vocação da terra e do lugar às potencialidades produtivas (GIMPEL, 1977). Além disso, outros fatores contextuais permitem analisar os processos de degradação da natureza como, por exemplo, as mudanças climáticas decorrentes da não conservação de vegetação, os diferentes modos de uso e apropriação do solo, o papel da ciência para aprimoramento dos saberes e conhecimentos, e os modos de extração de matérias primas características de cada região.

Esta conjuntura está permeada pelos movimentos populacionais, que apresentam índices de crescimento discrepantes. Na Europa viviam 27 milhões de pessoas entre os anos 700 e 1300. Com as melhorias de pesquisas nos domínios da medicina, da saúde pública, a redução das guerras, o colonialismo e o desabrochar da Renascença, aumentou a curva de nascimentos e de expectativa de vida. Segundo Gimpel (1977) esse crescimento se deu também por ocasião da diminuição das invasões a partir do século X, que gerou um clima de estabilidade social no sistema-mundo feudal.

O isolamento entre os feudos permitiu que houvesse um desequilíbrio favorável entre o número de recém-nascidos e de mortos que provocou aumento populacional, e ao mesmo tempo estimulou um processo mais intenso de exploração agrícola das terras de florestas e de pântanos. As ocupações de novas áreas e a introdução de inovações nas técnicas de cultivo acompanharam estas mudanças provendo alimentação para as populações (GIMPEL, 1977).

O aumento expressivo da capacidade humana de trabalho e as constantes intervenções na natureza resultaram em conflitos e contradições nas formas de apropriação e uso dos recursos naturais. As atividades agrícolas foram alterando a paisagem na medida em que se expandia o cultivo de plantas e a criação de animais. A transformação da natureza pelo homem e pelos animais foi responsável pelas possibilidades de fixação das pessoas nas cidades e pela urbanização de campos. Os loteamentos de áreas deram liberdade às pessoas de cortar vegetações, plantar e impermeabilizar parte de seus lotes. Multiplicaram-se as tarefas de escolher espécies, podar e manter jardins, praças, parques e bosques. Dias (2009) acredita que

o processo de intensificação da capacidade humana de intervir no ambiente natural foi se desenvolvendo de forma gradativa e cumulativa, mas durante muito tempo as modificações provocadas, aparentemente, não foram significativas se comparadas às dos dias atuais (p. 3).

As migrações para as cidades levaram a uma diminuição do número de pessoas envolvidas nas atividades agrícolas. Todavia, nos campos precisava-se continuar a produzir alimentos e matéria prima para a indústria. Uma revolução agrícola se fazia premente no sentido de modernizar os sistemas de cultivo com novas técnicas para o desenvolvimento de instrumentos que elevassem a produção animal e a vegetal em espaços confinados, otimizando as relações custo-benefício da oferta e demanda de mão-de-obra e das inovações tecnológicas (GIMPEL, 1977).

Ao recriar ambientes adequados ao conforto humano, acontecem readaptações dos seres vivos no conjunto de ecossistemas. Com a maior ocupação dos espaços naturais, muitas espécies de animais e plantas desapareceram e conseqüentemente instala-se um desequilíbrio retratado na proliferação acelerada de pragas prejudiciais às lavouras e de microorganismos que transmitiam doenças. Estas formas de vida alimentavam-se do que restou no ambiente urbano, e por vezes, exterminavam populações e dizimavam plantações. No decorrer da história da humanidade registram-se notícias de grandes epidemias que assolaram as cidades, trazidas por animais que trocaram seu habitat natural pelo ambiente artificial idealizado pelas pessoas.

Para Ponting (1995, p. 30) a “história humana não pode ser compreendida em um vácuo”. Sempre haverá um contexto, mesmo que a paisagem seja “desnuda”, desprovida de ocupação. As moléculas, átomos e partículas, ainda que invisíveis, circulam entre as pessoas e a natureza, diz o autor. As atitudes do homem na natureza têm sido abusivas e descontextualizadas. Logo, a vida na terra depende de como os seres humanos se relacionam com o seu ambiente, pois a existência depende de um complexo sistema de inter-relações entre processos físicos, químicos e biológicos.

ATIVIDADES INDUSTRIAIS E RECURSOS NATURAIS

A Revolução Industrial, que teve seu início na Inglaterra no século XVIII e se espalhou para outras civilizações, impulsionou o crescimento econômico permitindo maior geração de riqueza que promovesse a prosperidade e a melhoria da qualidade de vida nas cidades e no campo. Para Gimpel (1977), assim como para outros estudiosos contemporâneos (PÁDUA, 2004; HOBSBAWN, 1977; LANDES, 1994; DECCA, 1986), a Revolução Industrial está associada aos progressos registrados nos séculos XVIII e XIX, quando se iniciam as descobertas de jazidas e os processos de renovação das fontes de energia, o progresso tecnológico, acompanhados das mudanças na paisagem e dos fenômenos sociais de migração, proletarização, greves, e lutas de classe.

O crescimento econômico fez uso de grandes quantidades de energia e de recursos naturais, desenhando cenários de degradação do meio ambiente. Segundo Dias (2009) entre os problemas ambientais desencadeados pela industrialização destacam-se “a alta concentração populacional, o consumo excessivo de recursos naturais, sendo que alguns não renováveis (petróleo e carvão mineral, por exemplo); contaminação do ar, do solo, das águas; e desflorestamento, entre outros” (p. 6). Os desmatamentos intensivos para criar novas áreas agrícolas e produzir o carvão vegetal provocaram o desaparecimento da maior parte da cobertura florestal da Europa no século XIX e início do século XX (GIMPEL, 1977).

Se por um lado a industrialização alavancou o desenvolvimento econômico e social de determinadas cidades, por outro ela propiciou movimentos que geraram uma ocupação desordenada do solo e a fixação de populações em áreas frágeis. Dias (2009) relata que por volta de 1850, havia mais cidadãos britânicos morando em áreas urbanas do que nas rurais, e quase um terço da população total vivia em cidades com mais de 50.000 habitantes. Estes espaços apresentavam problemas com relação à higiene à poluição, como por exemplo, a destinação incorreta dos resíduos, dispostos aleatoriamente, as fumaças das fábricas, e os serviços públicos de abastecimento de água, esgotos sanitários, insuficientes para acompanhar os movimentos populacionais para os centros urbanos. Foi

registrado um número considerável de mortes por doenças infecciosas “produzindo assim, sobretudo depois de 1830, epidemias de cólera, febre tifóide e o pagamento assustador de tributo constante aos dois grandes grupos de assassinos urbanos do século XIX - a poluição do ar e das águas, ou doenças respiratórias e intestinais” (DIAS, 2009, p. 6).

Na Europa Medieval estragos e destruições no meio ambiente já aconteciam devido à explosão demográfica. Nos primórdios da industrialização, o economista inglês, Thomas Robert Malthus (1766-1834) publicou um trabalho denominado Ensaio sobre a população: como afeta o futuro progresso da humanidade (1798). Ele apontava os problemas decorrentes do aumento populacional, o eventual esgotamento dos recursos naturais e seus reflexos no crescimento econômico: “o poder da população é infinitamente maior que o da Terra para produzir a subsistência do homem (MALTHUS citado por DIAS, 2009, p. 6)”.

A exploração industrial do meio ambiente foi inconseqüente, no sentido de alimentar a crença na disponibilidade ilimitada dos recursos naturais. Dias (2009) diz que “na segunda metade do século XX foram empregados mais recursos naturais na produção de bens do que em toda a história anterior da humanidade” (p. 7). Foi na década de 1970 que apareceram os primeiros manifestos para reverter a situação.

[...] o ano de 1972 é decisivo para a problemática ecológica não apenas pela publicação de *Limits*. Nesse mesmo ano foi realizada também a primeira grande Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, organizada pelo então recém-criado Programa Ambiental das Nações Unidas (Unep). Em mais de um sentido, a publicação do livro da equipe de Meadows esteve orientada para esse evento (NOBRE, 2002, p.30).

O consumo de madeira e seus usos

A madeira, durante muitos séculos, era o principal combustível para uso doméstico e industrial. Era utilizada, praticamente, em todas as atividades: construir casas, navios, máquinas, teares, moinhos de água e de vento, pontes, instalações militares, fortalezas, paliçadas de defesa, tonéis e cubas de vinhateiros para pisar a uva (GIMPEL, 1977). Milhares

de hectares de florestas foram derrubados com o objetivo de aumentar a superfície das terras aráveis e pastagens, somado às formas e aos mecanismos de produção causadores de poluição e desmatamento.

A madeira, muito valorada e considerada artigo de luxo, tornou-se, no Ocidente, um dos principais produtos de exportação que movia as economias. Para Goff (1986) a Idade Média pode ser retratada como o mundo da madeira, pois que era o material universal de construção. As técnicas de corte ainda eram incipientes e as grandes peças inteiriças que serviam para a construção de edifícios, mastros de navios eram difíceis de cortar e de prepará-las para grandes estruturas.

Para ativar fornos e forjas nas indústrias de vidro e de ferro, era preciso muita madeira, o que conseqüentemente repercutia na destruição de florestas inteiras situadas nos arredores das instalações. No decorrer do tempo, esse recurso natural foi se esgotando levando a conseqüências como o desequilíbrio entre a demanda e a oferta, e o conseqüente aumento do preço da madeira. Erguiam-se vozes de protesto contra a destruição das florestas da Europa, pois o desmatamento era acelerado sem preocupação de reposição das espécies.

Segundo Leão (2000), hoje procura-se entender as relações que se estabelecem entre as florestas e os processos vitais presentes nos ciclos da água, do carbono, do oxigênio e do nitrogênio, essenciais para a vida humana na Terra. Das florestas

[...] o homem retira uma infinidade de produtos úteis: alimentos, remédios, gomas, resinas, corantes, óleos, fibras. Mas é a madeira, com certeza, seu produto mais valioso: ela é, ao mesmo tempo, combustível, material de construção e matéria-prima para fabricação de inúmeros artigos indispensáveis à vida humana. Graças ao desenvolvimento de processos químicos, sua utilização tomou-se ainda mais ampla, a ponto de ficar conhecida na Alemanha como Universalrohstoff, ou seja, a matéria da qual se pode retirar qualquer coisa (LEÃO, 2000, p.85).

Por ser uma riqueza da biodiversidade, as florestas carregam muitos bens intangíveis. Esses bens, alvo de valoração monetária, contribuem como reguladores de temperatura, conservação dos solos, controle dos ventos, redução dos riscos de enchentes, redução da poluição

do ar e da água, polinização de pomares, controle biológico de pragas, entre outros. Nas cidades, a questão florestal mantém relações com as questões de qualidade de vida do homem tais como áreas de lazer, circulação, moradia e educação. Por isso, as diferentes crenças sobre o papel da natureza na vida humana controlaram as ações de conservação, preservação e degradação.

Na era primitiva, a floresta foi considerada uma inimiga poderosa. Vencê-la significava dominar a natureza e muitas vezes, garantir a sobrevivência da espécie humana. Afinal, apesar de seus inúmeros perigos, ela fornecia os frutos mais doces e abrigava animais de carne saborosa. Com o tempo, porém, a floresta deixou de ser uma adversária para ser produtora, protetora e espaço de lazer (LEÃO, 2000, p. 19).

Os conflitos entre destruição progressiva das florestas e a carestia de madeira estimularam a busca de novas fontes de energia. A Inglaterra, com a escassez de madeira, passou a importar o material da Escandinávia, e a estudar outras opções para realizar a substituição da madeira como combustível. As companhias de navegação expandiram os territórios de exploração atravessando oceanos e invadindo terras ricas em recursos naturais (GIMPEL, 1977).

A escassez de madeira é um problema cíclico, pois sempre está atrelada às necessidades e usos das sociedades. Registros de mais de dois mil anos já mostravam que “durante os períodos de crescimento populacional acelerado, a madeira sofria uma demanda tão grande que seu valor podia ser comparado ao dos metais e pedras preciosas” (LEÃO, 2000; p. 46). O autor observa que

[...] ao longo da história da humanidade, a exploração excessiva dos recursos naturais; com a substituição gradativa da vegetação original por áreas de cultivo ou pastagens, acabou por criar enormes desertos, tomando o solo mais pobre e incapaz de suprir as necessidades dos seus habitantes [...]. Entre as principais conseqüências do desmatamento, pode-se citar o esgotamento dos estoques de madeira, a destruição acelerada do solo e a desertificação gradativa, com conseqüente diminuição da produtividade, ocorrência de inundações e o aumento do efeito estufa (LEÃO, 2000, p 119).

Gimpel (1977) destaca outro aspecto da preocupação com o meio ambiente: a poluição atmosférica. O ambiente natural estava inserido em um ambiente industrial. Os fornos das indústrias do ferro, dos cervejeiros e tintureiros eram alimentados com carvão vegetal e emitiam gases por chaminés simples, sem filtros. Além disso, havia outro tipo de poluição provindo da extração do minério, que acarretava na perfuração de poços de seis até 15 metros.

Nos últimos anos do século XIII, Londres conheceu o triste privilégio de ser a primeira cidade do mundo a sofrer as conseqüências da poluição do ar. Exalava-se pelas ruas um odor intolerável, fruto da queima do carvão de mar, e o ar ficava pesado, causando prejuízo à saúde física da população. Segundo Thomas (1988, p. 291) no “começo do período moderno o carvão queimado continha muito enxofre e seus efeitos eram letais. A fumaça escurecia o ar, sujava as roupas, acabava com as cortinas, matava flores e árvores, e corroía a estrutura dos prédios”.

Medidas para resolver esta situação foram sendo tomadas, e em 1388, o Parlamento Inglês, sediado em Cambridge, votou a primeira lei nacional antipoluição do mundo que tratava simultaneamente da poluição do ar e da água. Apesar dessa e de outras iniciativas, o problema da poluição persistia. Também havia o problema da produção de ruídos das máquinas que moviam as fábricas, da poluição das águas por mactadouros e os curtumes, que faziam correr pelos rios os resíduos dos processos produtivos.

Em Paris, para limitar a poluição do rio Sena, que atravessa toda a cidade, as autoridades municipais não tentaram apenas restringir ao mínimo o abate de animais de açougue dentro do perímetro urbano, mas eles procuraram também regulamentar a atividade poluidora dos curtidores de peles, as quais passavam por tratamentos químicos a base de tanino e de cal (GIMPEL, 1977).

Outro problema complexo causado pela industrialização é a disposição e a destinação dos resíduos sejam eles de natureza sólida, líquida ou gasosa, os quais afetam diretamente o meio ambiente natural e a saúde humana. Não importa onde estejam instaladas as indústrias, sempre haverá produção de resíduos e poluição, mesmo que se mobilizem esforços para a aplicação de tecnologias limpas e apliquem-se

medidas mitigatórias como filtros para tratar e lavar gases, reciclagem de materiais coletados, entre outros.

No que diz respeito ao consumo de energia, a madeira enquanto insumo, material nobre para as atividades produtivas, acarreta, ao mesmo tempo, a produção de resíduos e a baixa de estoque de reservas de vegetação nativa. A humanidade, no decorrer das civilizações continua repetindo as ações de destruição aleatória de florestas nativas, mesmo sabendo da existência de projetos de florestas plantadas.

Resíduos, poluição, e desmatamento são pontos delicados da discussão sobre parâmetros de desenvolvimento sustentável. Nas últimas décadas do século XX, as ciências da economia e da ecologia se abriram para construir novos paradigmas, os quais ainda se encontram em fase de adaptação e de conscientização. As instituições públicas e privadas precisam conciliar as ações de desenvolvimento e crescimento econômico com as de preservação e conservação do meio ambiente para estruturar sociedades ecológicas e socialmente mais justas.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Alterações climáticas, desertificação, poluição atmosférica, perda da biodiversidade, contínuo crescimento econômico, avanços tecnológicos, e escassez de recursos naturais são sinais, nas últimas décadas, das inadequadas formas de uso e apropriação do ambiente que acolhe a humanidade. O desenvolvimento sustentável, a preservação e conservação da fauna e da flora, a preocupação com as futuras gerações, o atendimento das demandas de infraestrutura mostram o lado reverso da moeda o qual promete e acena a urgência em buscar soluções aos problemas construídos com as revoluções nos setores primário e secundário.

Apesar do termo “desenvolvimento sustentável”, ter sido enunciado pela Comissão Brundtland¹ em 1987, em que preconizava que o desenvolvimento precisaria atender as gerações atuais e futuras, houve dispu-

1 Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento elaborou em 1987 o Relatório Brundtland (“Nosso Futuro Comum” na edição brasileira) que apresenta um novo olhar para o processo de desenvolvimento socioeconômico. No texto, foi destacada a incompatibilidade entre o desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo, trazendo à tona a necessidade de uma nova relação do ser humano com o meio ambiente.

tas políticas que iniciaram ações de rejeição aos processos de crescimento peculiares das nações. Na ciência, as diferentes áreas do conhecimento procuraram elaborar conceitos e definições que colocassem a questão da problemática ambiental e social em nível global. Ainda hoje, se constata a necessidade das sociedades internalizarem e adotarem medidas efetivas em prol do Meio Ambiente.

A preocupação com o termo desenvolvimento sustentável perpassa uma questão controversa que envolve questões populacionais e disponibilidade de recursos naturais. Nas ciências biológicas, há estudos sobre as espécies e a sua sobrevivência no meio. Este conceito foi desenvolvido como “capacidade de carga”, que significa uma relação entre densidade populacional e limitação dos ecossistemas (DRUMMOND, 2006).

Na passagem desta idéia para as outras ciências, surgiu o termo capacidade de suporte do Planeta que foi incorporado ao desenvolvimento econômico. As ações humanas sobre os bens naturais já apresentavam limites e estavam causando impactos na vida urbana: pobreza, fome, doença, exclusão, contaminação, e poluição. Porém, “a noção de sustentabilidade implica em uma inter-relação necessária entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento como tendo uma capacidade de suporte” (JACOBI, 1999, p. 179). Estes desafios envolvem maior complexidade das ações para harmonizar os ambientes naturais com os urbanos, socializar as técnicas e as tecnologias, sustentar as relações produtivas de economias em desenvolvimento e respeitar os limites de assimilação planetária (AMAZONAS, 2002).

Para o cientista social Nobre, e o agrônomo Amazonas. (2002), o desenvolvimento sustentável veio institucionalizar a problemática ambiental por ocasião do evento realizado em 1992², estabelecendo amplos parâmetros para as discussões políticas sobre a questão ambiental. Neste debate inseriram-se atores, individuais e coletivos, bem como os três poderes constituídos.

[...] subitamente, a expressão desenvolvimento sustentável (DS) tornou-se pervasiva. Desenvolvimento Sustentável passou a ser a palavra-chave para agências internacionais de fomento, o jargão do planejador

de desenvolvimento, o tema de conferências e papers eruditos e o slogan de ativistas do desenvolvimento e do meio ambiente. Parece ter ganhado o apoio amplo que faltou a conceitos de desenvolvimento anteriores como “ecodesenvolvimento”, e está fadado a se tornar o paradigma de desenvolvimento dos anos 1990 (NOBRE, 2002, p.23).

Realmente, o discurso da sustentabilidade faz parte dos paradigmas das ciências ambientais, humanas e sociais aplicadas, e ele admite várias interpretações, visões, interesses, e estratégias alternativas para postular diretrizes de desenvolvimento socioeconômico. Por exemplo, Veiga (2005), estudioso da economia agrária e dos recursos naturais, diz que a sustentabilidade está ligada à temporalidade e durabilidade e ela “passou a ser entendida como algo firme, durável, possibilitando que em muitos casos fosse utilizado para caracterizar um crescimento econômico duradouro, operando, assim, uma completa desvirtuação do seu real significado (p. 188)”. Cientista social e economista, Jacobi (1999) procura advertir sobre o aprofundamento da compreensão do termo pela sociedade, de modo que a população tenha condições de participação: “promover o crescimento da consciência ambiental, expandindo a possibilidade da população participar em um nível mais alto no processo decisório” (p.181). Genivaldo Dias (2004), biólogo, acredita em modelos de equilíbrio das necessidades entre ser humano e preservação do ambiente para que seja possível “compatibilizar o atendimento das necessidades sociais e econômicas do ser humano com as necessidades de preservação do ambiente” (p. 31).

Diante da incidência da necessidade de equilíbrio entre produção e consumo, oferta e demanda, população e recursos, e a necessidade de atenção às ações presentes, persistir na continuação do modus operandi e na participação de práticas destruidoras implicam em repetir erros que podem interferir nos cálculos de equilíbrio da capacidade de carga planetária. Segundo Leff (2001, p.320), as políticas neoliberais estão levando a capitalizar a natureza, a ética e a cultura. Contudo, os princípios de racionalidade ambiental estão gerando novos projetos sociais fundados na reapropriação da natureza, na re-significação das identidades individuais e coletivas e na renovação dos valores humanistas.

2 Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Dentre os compromissos dos cidadãos, está o de assumir novos hábitos de consumo responsável, e projetar um tipo de desenvolvimento marcado por características diferenciadas no uso de técnicas e de tecnologias que cultive o cuidado com o equilíbrio ecológico e funcione dentro dos limites impostos pela natureza. Boff (1999) define uma sociedade sustentável como aquela que “produz o suficiente para si e para os seres dos ecossistemas onde ela se situa, que toma da natureza somente o que ela pode repor; que mostra um sentido de solidariedade generacional, ao preservar para as sociedades futuras os recursos naturais de que elas precisarão” (p. 137).

Nessa perspectiva, as cidades, regiões e países podem definir parâmetros condizentes às suas particularidades e especificidades históricas, culturais, políticas, ambientais, padrões de produção e consumo, como formas de adaptar-se aos princípios básicos do desenvolvimento sustentável. Diegues (1992) corrobora com esses princípios e diz que há “necessidade de se pensar na diversidade de sociedades sustentáveis, com opções econômicas e tecnológicas diferenciadas, voltadas principalmente para o desenvolvimento harmonioso das pessoas e de suas relações com o conjunto do mundo natural” (p.55).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problemática ambiental e a crise da civilização contemporânea fazem parte da história da humanidade e desembocam na sociedade moderna, estimuladas pelas inovações técnicas e tecnológicas. Mesmo antes, na Idade Média, já haviam protestos contra a poluição, o desmatamento das florestas, a não reposição das espécies, a urbanização, e produção de resíduos. As dinâmicas de uso e apropriação da natureza acentuaram-se com os movimentos trazidos pelas revoluções agrícola e industrial, e a destruição e o desperdício expandiram-se com os movimentos das nações.

A humanidade, fixada nos interesses de manter e avançar a produção industrial continua consumindo insumos provindos dos recursos naturais. Um deles é a madeira, extraída de florestas, considerada material de uso nobre e é empregado em todos os setores da economia. Pesquisas, inovações, técnicas e tecnologias se mesclam com o aumento da oferta desse

produto, que muitas vezes, representa espécies em extinção. Por isso, há necessidade de se frear desmatamento, a poluição, a produção de resíduos por meio de re-significações das ações e práticas não sustentáveis.

Outro fenômeno que se passava nas cidades, era a concentração populacional marcada por um crescimento desproporcional em relação à oferta de recursos naturais. Mas, foi no século XX que os cientistas retomaram a discussão já feita pelo economista Malthus, no século XVIII, sobre o esgotamento dos recursos e o aumento populacional. Segundo ele, os limites presentes naquele momento já apontavam um desequilíbrio. Mais tarde, com base nos estudos dele e de naturalistas, foi construído o conceito de capacidade de suporte do planeta.

Aliado a estes conceitos, o relatório Brundtland de 1987 anunciou o problema das gerações futuras, as quais podem chegar aos limites e à extinção dos estoques de recursos naturais. Concluiu-se que as nações precisam dialogar com as populações por meio da academia e de outros meios de comunicação sobre o futuro do desenvolvimento socioeconômico “sustentável”, do papel das técnicas e das tecnologias como indutoras de mudanças, do respeito às diversidades, e dos modos de consumo da natureza. Isto requer a participação ativa dos segmentos políticos, sociais, ambientais e culturais. Não podemos desconsiderar a história das experiências para projetar os desejos de continuar o processo de desenvolvimento. Precisamos criar significados e paradigmas para nossas práticas de consumo dos recursos naturais condizentes com a conservação e preservação do ambiente.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS, M. C. Desenvolvimento sustentável e a teoria econômica: o debate conceitual nas perspectivas neoclássica, institucionalista e da economia ecológica. In: NOBRE, M.; AMAZONAS, M. C. (org). Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito. Brasília: Edições IBAMA, 2002. p. 107-146.

BOFF, L. Saber cuidar: ética do humano, compaixão pela Terra. Rio de Janeiro: Vozes, 1999. 199p.

CAPRA, F. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. 10º reimpr. da 1º ed. de 1997. São Paulo: Cultrix, 2009.

CHOMITZ, K. M. Relatório de pesquisas sobre políticas do Banco Mundial. Em desacordo? Expansão agrícola, redução da pobreza e meio ambiente nas florestas tropicais. Washington: Banco Mundial, 2006.

DIAS, G.F. Eco percepção: um resultado didático dos desafio socioambientais. São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, R. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 1 ed. - 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

DIEGUES, A. C. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.6, n.1-2, p. 22-29, jan-jul. 1992. ESALQ/USP

DRUMMOND, J. A. A primazia dos cientistas naturais na construção da agenda ambiental contemporânea. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 3 dez. 2010.

GIMPEL, J. A Revolução industrial da idade média. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1977.

JACOBI, P. Cidade e meio ambiente: percepções e práticas em São Paulo. São Paulo: Anablume, 1999.

LE GOFF, J. A civilização do ocidente medieval. Lisboa: Estampa, 1983.

LEÃO, R.M. A floresta e o homem. Piracicaba: IPEF; São Paulo: EDUSP, 2000.

LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 2º. Ed. Tradução Lúcia Mathilde. Endlich Orth. Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.

MALTHUS, T. Ensaio sobre o princípio da população. Tradução de Eduardo Saló. Publicações Europa-América, s/d. p. 26 [do original: Essay on the principle of population, 1798].

MARTINO, E. C. Meio Ambiente como lócus de uma ação induzida para a prática da interdisciplinaridade no contexto das ciências. 2006. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável), Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2006.

MORIN, E. Ciência com consciência. Tradução Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Doria. A ciência problema Parte 1, p. 15- 36. Ed. Revista e modificada pelo autor – 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

NOBRE, M. Desenvolvimento sustentável: origens e significado atual. In: NOBRE, M.; AMAZONAS, M. C. (orgs.). Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

PADUA, J.A. Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

PONTING, C. Uma história verde do mundo. RJ: Civilização Brasileira, 1995.

SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2004.

SANTOS, E. C. Complexidade nas relações ambientais. Disponível em: <<http://www.crmariocovas.sp.gov.br>>. Acesso em: 22 set. 2010.

THEODORO, S. C. H.; BARROS-PLATIAU, A. F.; SAYAGO, D. A. V.; NASCIMENTO, E. P.; MOTA, J. A.; DRUMMOND, J. A.; MOURÃO, L.; DUARTE, L.; WEHRMANN, M. F.; BURSZTYN, M.; LITTLE, P. E. Uma crise anunciada. In: THEODORO, S. C. H. (org). Mediação de conflitos socioambientais. Rio de Janeiro. Editora Garamond, 2005. p. 23-71.

THOMAS, K. O homem e o mundo natural: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800). São Paulo: Companhia das Letras, 1988.

VEIGA, J. E. Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

WHITE JR. L. Tecnologia e Invenções na Idade Média. In: GAMA, R. (org.). História das técnicas e da tecnologia. São Paulo: T. A. Queiroz/EDUSP, 1985.



TECNOLOGIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO EM ÂMBITO RURAL

Ana Cristina Siewert Garofolo (1)

(1) Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo- USP, Professora da Universidade Paulista – Unip e Faculdade de Paulínia – FACP. E-mail: anagarofalo@uol.com.br

RESUMO

Este artigo discute as políticas governamentais para a educação rural e as tecnologias sociais que estão sendo implantadas no sentido de desenvolver, coletivamente, saberes e conhecimentos, junto aos agricultores, objetivando a organização de empreendimentos economicamente sustentáveis como cooperativas populares, assentamentos de reforma agrária e a garantia de práticas de agricultura familiar que asseguram qualidade de vida e renda. Nas últimas décadas do século XX, mudanças como a informática, a internet, a ocupação acelerada dos espaços, puderam ser observadas em diferentes segmentos da sociedade, o que provocou uma série de alterações nas relações entre os seres humanos e entre estes e a natureza. No setor agropecuário, discussões sobre sustentabilidade passaram a fazer parte do repertório de grupos sociais, em especial dos agricultores, agentes da construção e apropriação de saberes ambientais. O governo lançou a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, institucionalizada pelo Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER), vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) para trazer para o campo estratégias de inclusão social. Ela compreende a criação de cursos, de metodologias educativas, de atividades de orientação para os processos produtivos, de opções técnicas e não-técnicas e a introdução de novas formas de trabalho que potencializam o uso sustentável de recursos naturais no campo. No aspecto tecnológico, entraram em cena as tecnologias sociais. No Brasil a Rede de Tecnologia Social (RTS) conta com mais de 786 organizações, as quais trabalham para organizar técnicas, produtos e metodologias coletivas que possam dar assistência aos agricultores.

Palavras-chave: tecnologias sociais; educação; extensão rural, agricultores; políticas; sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O pensamento cartesiano que apregoava o domínio da natureza pelo ser humano, enaltecendo o conhecimento científico, alterou a cultura ocidental e introduziu, dentre outras idéias, a racionalidade técnica, que contribuiu para a promoção de ações ambientais e sociais concentradoras de poder e renda. Os avanços tecnológicos permitiram, à humanidade, explorar os recursos do solo, da água e do ar desconhecidos e indisponíveis até a Idade Média. Progressivamente, nas casas, nas comunidades, nas áreas rurais, na cidade as invenções foram chegando e as atividades foram contribuindo para a poluição de rios, de campos e de florestas. Despontou a crise ambiental que tem afetado o curso do desenvolvimento tecnológico humano.

Neste contexto a popularização da problemática ambiental trouxe a realidade de uma dimensão não apenas científica, mas, sobretudo, política, cuja responsabilidade torna-se patrimônio de toda a humanidade. Assim sendo, a questão ambiental bem como outras como a responsabilidade e inclusão social, a justiça e a diversidade cultural são hoje tratados sob uma perspectiva abrangente que envolve a interação com diversas áreas do conhecimento. Destaca-se a atual necessidade de se construir um pensamento sistêmico permeado por poli-compreensões que relacionem o meio ambiente ao desenvolvimento sustentável, as mudanças no padrão de consumo, à preservação, conservação e recuperação ambiental, sobretudo porque os bens naturais do planeta pertencem a toda a humanidade. Vale ressaltar que não é possível “curar” a crise somente por intermédio de políticas e práticas isoladas e desarticuladas de uma visão integrada e totalitária da natureza.

O desenvolvimento sustentável pressupõe de maneira clara a coesão social aliada ao respeito ambiental e crescimento econômico para manutenção de uma determinada estrutura política e social. Dentre os vários caminhos que convergem no sentido da coesão social, a educação ocupa lugar de destaque por contribuir na diminuição de desigualdades. Há na comunidade internacional o embrião da discussão política para estruturar as ações públicas internas e externas com vias a suprir as necessidades da geração presente sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras.

Dentre as principais discussões sobre as questões ambientais encontra-se a referente à implantação da Agenda 21. Este instrumento se configura

como um plano de ação a ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela própria sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente. Ela preconiza um planejamento participativo através da análise da situação ambiental local com vistas a um desenvolvimento sustentável. A Agenda 21 brasileira explicita as grandes questões a serem enfrentadas e pactuadas entre o governo e a sociedade para atingir a sustentabilidade nas dimensões ambiental, econômica, social e institucional, apresentando diagnósticos e proposições (MALHEIROS et al., 2008).

Dentro deste contexto a temática agricultura está presente em diversas áreas e programas da Agenda 21, sendo que o Capítulo 32 dedica-se ao fortalecimento do papel dos agricultores, peça chave para alcançar a sustentabilidade no campo. Segundo o pressuposto na Agenda 21 a idéia de uma ‘agricultura sustentável’ revela “a crescente insatisfação com o status quo da agricultura moderna” (BRASIL, 1992) como resultado de pressões sociais por uma agricultura que não prejudique o meio ambiente e a saúde. Ela preconiza um sistema agrícola que conserve os recursos naturais e forneça produtos mais saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar.

Tal objetivo é ratificado e trazido à realidade do campo com a instituição da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER – cujo desenvolvimento rural sustentável deverá ser “compatível com a utilização adequada dos recursos naturais e com a preservação do meio” (BRASIL, 2010). Torna-se ímbar alcançar o compromisso de promoção da agricultura sustentável visto ser o setor agrícola responsável pela ocupação e fragmentação dos habitats naturais e primitivos, pela redução da abundância e da diversidade da biota, com alterações do solo, da água e da qualidade da paisagem, contribuindo para que haja alterações nos fatores climáticos globais (ELER e MILLANI, 2007). Após décadas de acelerada deterioração ambiental causada no campo por modelos agrícolas de desenvolvimento convencionais, a sociedade como um todo passou a exigir novas condições de interação com o ambiente através de um redirecionamento do crescimento com enfoque sustentável. Este grande desafio aliado à atual crise social, manifestada por desigualdades profundas no acesso das populações aos recursos da natureza, às boas condições am-

bientais (BEZERRA et al., 2000) e a informação, apresentam um campo fértil para aplicação nas áreas rurais de tecnologias Sociais.

EDUCAÇÃO NO SOCIAL: O PAPEL DA EXTENSÃO RURAL

O desafio de construir uma sociedade brasileira educada e educando ambientalmente para a sustentabilidade envolve a promoção de mudanças que permeiem o cotidiano de todos os indivíduos e instituições. Assim sendo a educação pode ser entendida como um processo de troca e interação que acontece entre as pessoas em qualquer espaço. É da interação ocorrida entre as pessoas e delas com o meio que as circunda que ocorre o aprendizado e a construção de conhecimentos. Nesta produção de conhecimento elas aprendem umas com as outras refletindo sobre o que fizeram coletiva e colaborativamente.

Esta forma de aprendizagem está ratificada pela PNATER como princípio participativo e colaborativo e enfoque multidisciplinar, interdisciplinar e intercultural torna-se a base para a construção da cidadania (BRASIL, 2010) onde ações orientadas para a inclusão social, parecem levar em consideração a participação do produtor/usuário direto na construção do conhecimento (SERAFIM, 2010)

Entretanto uma análise da nova Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, institucionalizada pelo Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER), vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), “revela ainda que proposta não tem sido capaz de influenciar totalmente a pesquisa agropecuária e de romper completamente com a lógica da transferência de tecnologia, sendo, ainda, marginal dentro da estratégia mais ampla” (SERAFIM, 2010, p. 204-205).

Durante o processo de desenvolvimento da Revolução Verde a extensão rural brasileira foi apresentada como sendo um processo de educação informal, visando melhorar as condições econômicas e sociais dos produtores rurais. Neste momento, o enfoque se baseava na segmentação e no parcelamento do conhecimento científico. Sendo assim para o extensionista os componentes principais de ação eram fatores socioeconômicos, pautados no desenvolvimento da agricultura e na inovação

tecnológica na produção agropecuária. (FRAGA et al., 2010).

Para Caporal (2002) as estratégias de desenvolvimento conduzidas pela extensão não podem se orientar simplesmente por metas de crescimento econômico, de produção e de produtividade. É preciso que elas efetivamente levem a construção de novas formas de trabalhos através de metodologias capazes de potencializar os processos de desenvolvimento através do uso sustentável dos recursos naturais locais.

Atualmente uma nova postura extensionista frente ao campesinato é exigida, pois a simples “transmissão de resultados de pesquisa, seja de natureza técnica, tecnológica ou acadêmica, até os agricultores” não atende as exigências de um fortalecimento da capacidade de auto-aprendizagem das famílias camponesas para a autogestão dos agroecossistemas e das comunidades rurais para um desenvolvimento rural sustentável. (FRAGA et al., 2010). Neste contexto a contribuição da extensão rural como atividade de orientação do processo produtivo torna-se impar, pois ao contribuir com a redução da pobreza e a melhora da qualidade de vida de agricultores familiares e de comunidades tradicionais conduz a um desenvolvimento rural sustentável. Na visão de Neumann et al. (2002) “a configuração de um desenvolvimento sustentável aponta para a necessidade de se criar mecanismos e instrumentos de gestão ambiental, que sejam capazes de dar respostas aos problemas colocados, em sintonia com o contexto social, econômico e agroecológico adequados às diferentes categorias e atores sociais presentes no rural”.

Será através da educação, que é o princípio fundamental da extensão, que um conjunto de opções técnicas e não-técnicas ambientalmente adequadas e compatíveis com as necessidades do homem do campo, nortearão o caminho para o desenvolvimento socialmente equitativo e ambientalmente saudável. Assim sendo a extensão rural e a difusão e transferência de tecnologias podem ser vistas como processos educativos de comunicação de conhecimentos de qualquer natureza, sejam conhecimentos técnicos ou não (PEIXOTO, 2008).

Observa-se que na “agricultura, o ensino, a pesquisa e a extensão de base agroecológica vêm tentando aumentar a autonomia do camponês na construção de um novo jeito de produzir na terra e isso requer outro paradigma cognitivo”. (FRAGA et al., 2010 p. 228). Assim sen-

do uma extensão agroecológica¹ buscará orientar suas ações para uma maior sustentabilidade ambiental na agricultura e um desenvolvimento com mais equidade social, com geração de mais renda e de mais ocupações no meio rural, respeitando as diferenças culturais das pessoas implicadas (CAPORAL et al., 2010). Soma-se a isso a necessidade de observar que o setor agrícola no Brasil se funda em estruturas e instituições que dificultam o avanço tecnológico sócio-ambientalmente aceitável, a qualidade dos produtos, bem como a utilização eficiente dos recursos, o que invariavelmente causa concentração de renda e desigualdade de oportunidades no âmbito rural. (SUNKEL, mimeo). Para Gomes et al (2011), o conhecimento gerado nas universidades é inadequado para atender as demandas deste segmento, o que exige uma nova postura cognitiva para este novo momento socioambiental.

Atualmente as relações entre meio ambiente, agricultura e educação estão permeadas por aspectos cada vez mais desafiadores. Há constante necessidade de compreensão acurada das relações que permeiam os diferentes grupos sociais, atrelados às relações econômicas e riscos ambientais que os cercam no dia-a-dia. Paralelo a esta realidade percebe-se a ação da extensão rural como canal propulsor de aprendizagens e construção de conhecimentos e saberes. Salienta-se a necessidade/demanda social como fim primeiro da produção do conhecimento com vias a identificação do capital da própria comunidade e melhoria da condição sócio-econômica do local (FERNANDES e MACIEL, 2011).

As estratégias pelo segmento agropecuário precisam levar em conta a construção de formas inovadoras de trabalhos que sejam capazes de potencializar os processos de desenvolvimento agropecuário através do uso sustentável dos recursos naturais locais. Neste sentido deve orientar suas ações para metodologias de trabalho participativas e coletivas que considerem a realidade local na busca por uma sustentabilidade ambiental e um desenvolvimento com equidade social, geração de renda e de ocupações no meio rural, respeitando as diferenças culturais das pessoas

1 Extensão Rural Agroecológica é um processo de intervenção de caráter educativo e transformador, baseado em metodologias participativas que permitem o desenvolvimento de uma prática social mediante a qual os sujeitos do processo buscam a construção e a sistematização de conhecimentos que os levem a atuar conscientemente sobre a realidade, com o objetivo de alcançar um modelo de desenvolvimento socialmente equitativo e ambientalmente sustentável (CAPORAL et al., 2000)

implicadas (CAPORAL e RAMOS, 2010). Consequentemente em tempos de desenvolvimento sustentável torna-se impossível não pensarmos em fortalecer o tão sonhado desenvolvimento sustentável rural que ao contemplar uma prática educativa articule também as Tecnologias em âmbito rural como canais propulsores para enfrentar a degradação ambiental e os problemas sociais.

USO DA TECNOLOGIA SOCIAL COMO FERRAMENTA DE GESTÃO SUSTENTÁVEL

Paralelamente às preocupações com as questões ambientais desta primeira década do século XXI, a informação, o conhecimento e a tecnologia estão presentes nos mais diversos segmentos sociais, em especial para o homem do campo, que historicamente foi excluído do processo formal de produção de conhecimento (BERNARDES e TORRES, 2010). Para que a produção agrícola continue crescendo sem sacrifício para o meio ambiente, impactos do processo produtivo precisam ser reduzidos por unidade de produto ou por unidade de atividade. Maior eficiência ambiental nas práticas do campo asseguram a compatibilidade, segundo Neumann et al., (2002), entre o crescimento econômico e a sustentabilidade ambiental. Para o preconizado no capítulo 34 da Agenda 21,

[...] tecnologias ambientalmente saudáveis protegem o meio ambiente, são menos poluentes, usam todos os recursos de forma mais sustentável, reciclam mais seus resíduos e produtos e tratam os dejetos residuais de uma maneira mais aceitável do que as tecnologias que vieram substituir (Agenda 21, 1992, cap.34, inciso1).

O termo Tecnologia Social (TS) é relativamente novo e tem sido amplamente discutido no meio acadêmico, político e pela sociedade civil organizada na última década. Segundo Gomes et al. (2011), o termo tecnologia teve origem no grego “technos” o que significa profissão e “logos” que significa saber, estudo, conhecimento. Assim sendo segundo estes autores o saber oriundo do conhecimento dos trabalhadores é necessariamente social, cunhado nas relações entre os mesmos, sendo

representados tanto por instrumentos, métodos, artefatos com o objetivo de potencializar as ações humanas.

Segundo o Projeto de Lei 3449/2008 que institui a Política Nacional de Tecnologia Social (em tramitação), TS compreende “[...] as atividades relativas ao planejamento, pesquisa, desenvolvimento, criação, aplicação, adaptação, difusão e avaliação de técnicas, procedimentos e metodologias; produtos, dispositivos, equipamentos e processos; serviços; inovações sociais e organizacionais; inovações sociais de gestão; desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida” (BRASIL, 2008).

A definição mais frequente no Brasil, que é onde o conceito foi gerado, apresenta a Tecnologia Social (TS) como compreendendo “produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social”². Tal definição encontra consonância nos objetivos do PNATER (BRASIL, 2010), a qual preconiza “apoiar iniciativas econômicas que promovam as potencialidades e vocações regionais e locais” além de “contribuir para a expansão do aprendizado e da qualificação profissional e diversificada, apropriada e contextualizada à realidade do meio rural brasileiro” (BRASIL, 2010, Lei 12188/2010, artigo 4º, incisos I e XII).

Dessa forma cada TS deve ser definida dentro do contexto comunitário no qual está inserida pautada na interação entre todos os atores interessados, visto que da concepção à aplicação há uma intencionalidade de inclusão social e desenvolvimento econômico-social e ambientalmente sustentável (FONSECA, 2010). Este contexto difere a Tecnologia Social da Tecnologia Convencional (TC), pautada em uma ótica mercadológica demandante de capital e poupadora de mão-de-obra, impede o acesso dos trabalhadores à economia formal, não sendo adequada para a inclusão social. Difere também da Tecnologia Apropriada (TA), com foco no produto e características de baixo capital e uso de recursos locais (OLIVEIRA FILHO, 2008). Para Dagnino et al. (2004), a TA pode ser considerada uma precursora da TS, sendo a diferença entre ambas a ênfase no processo de construção da tecnologia e na aprendizagem coletiva que é observada na Tecnologia Social. É preciso observar que a transformação

social passa pelo engajamento, participação e apropriação de informações e conhecimento dos atores sociais envolvidos.

A concepção de TS é a de tecnologia pautada como um fruto de uma construção social, produto dos atores que a constroem e do contexto em que é desenvolvida (OLIVEIRA FILHO, 2008). A TS pressupõe uma lógica participativa e admite que o conhecimento popular local deve ser considerado na produção de tecnologias, sobretudo quando estas serão adotadas por aquele mesmo público. Sendo assim estas tecnologias geradas do social para o social pautam-se na maneira como a própria sociedade interage com estes grupos. Logo, é pertinente dizer-se que é inadequado tratar a TS como transferência de tecnologia, já que promove difusão de conhecimentos, visto seu processo ser rico e dinâmico, o qual gera conhecimentos decorrentes de sua incorporação à realidade local, inerentes à vida daqueles que a executam, reaplicando-a de forma criativa em suas práticas cotidianas (PENA, 2009).

Segundo Fernandes e Maciel (2011) as Tecnologias Sociais podem ser consideradas como uma das possíveis respostas para o atendimento das demandas sociais atuais visando à transformação da sociedade, participação direta da população, inclusão social, organização e sistematização das diferentes tecnologias, diálogo entre diferentes saberes (acadêmicos e populares), acessibilidade e apropriação de diferentes tecnológicas, difusão e ação educativas entre outros. Grupos sociais mais carentes e com menos recursos tecnológicos disponíveis encontram nas tecnologias sociais ponto de partida para novas conquistas locais, paralelo a articulação do saber popular com o saber acadêmico, em ruptura com a lógica linear da produção do conhecimento científico (FERNANDES E MACIEL, 2011).

TECNOLOGIAS SOCIAIS EM ÂMBITO RURAL

Segundo Gehlen (2004) uma estratégia para minimizar a exclusão social, no meio rural, é a incorporação de recursos tecnológicos de baixo custo, sendo que diversas experiências de tecnologias sociais desenvolvidas e difundidas pela agricultura familiar e camponesa têm possibilitado o reforço em favor de uma agricultura sustentável onde o direito à vida

2 Disponível em: <www.rts.org.br>. Acesso em: 20 fev. 2011.

e as condições dignas às pessoas do campo ficam fortalecidos. A agricultura familiar, com o modo de produção centrado no trabalho não assalariado, emprega quase 75% da mão-de-obra no campo e é responsável pela segurança alimentar dos brasileiros, e apesar de ocupar apenas um quarto da área agricultável total, responde por 38% do valor da produção agrícola do país (LIMA, 2010).

Considerando a situação social exposta, as TS encontram campo fértil de aplicação nas áreas rurais, onde recursos de toda a ordem são escassos, além de apresentarem como característica importante ser adaptada a produtores de baixo poder econômico. Assim sendo o desenvolvimento nas áreas rurais, em especial na agricultura familiar, deve considerar as TSs como indutoras, como verdadeiras ferramentas, em suma, como forte elemento estratégico para o desenvolvimento rural.

As TS graças as suas características de serem adaptadas aos pequenos produtores, de não promoverem o controle capitalista e de incentivar o potencial e a criatividade dos pequenos produtores, são capazes de viabilizar economicamente empreendimentos como cooperativas populares, assentamentos de reforma agrária e a agricultura familiar (NOVAES et al., 2009), levando os produtores a priorizar a reprodução social e a sustentabilidade ambiental onde vivem (GEHLEN, 2004). Observam-se no âmbito rural que as principais TS giram em torno das barraginhas, Fossas Sépticas Biodigestoras para Áreas Rurais e Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS), as quais procuram aliar a produtividade agrícola com a preservação ambiental, segurança alimentar e geração de renda no campo. (PENA, 2010). Na tabela 1 a seguir são apresentadas algumas tecnologias sociais aplicadas em âmbito rural apresentadas na Mostra de Tecnologias Sociais em 2005.³ Seja como for, toda e qualquer estratégia de inserção de novas tecnologias sociais sustentáveis somente terão sucesso quando amparadas em políticas públicas de apoio financeiro e técnico, de qualificação profissional e de infra-estrutura. (GEHLEN, 2004).

No Brasil a Rede de Tecnologia Social (RTS), a qual reúne mais de 786 organizações de todo país e do exterior entre organizações não governamentais, centros de pesquisa, universidades, cooperativas, entre outras

³ Disponível em <http://www.rts.org.br/publicacoes/catalogo-mostra-tecnologia-social>. Acesso em: 04 jun. 2011.

instituições tem por objetivo ampliar a difusão e a reaplicação de Tecnologias Sociais, possibilitando a inclusão social, a geração de trabalho e renda e a promoção do desenvolvimento local sustentável (FERNANDES e MACIEL, 2011). O Portal da Rede de Tecnologia Social (RTS) é hospedado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), órgão vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, um dos organismos mantenedores da rede e o responsável pelo portal RTS.⁴ As tecnologias a serem difundidas pela RTS compreendem técnicas, produtos e metodologias reprodutíveis e desenvolvidas em interação com a comunidade rural.

Tecnologia Social	Descrição	Disseminadores
Barraginhas-Contenção de água de chuvas	A Tecnologia Social barraginhas se aplica à região do Cerrado, Semi-Árido e outras onde predominam solos porosos. O objetivo é carregar e descarregar o lago, proporcionando a infiltração da água num rápido espaço de tempo entre uma frente de chuvas e outra	Embrapa Milho e Sorgo de Sete Lagoas/MG www.cnpms.embrapa.br
Central do Cerrado – Produtos Ecosociais	A articulação da Central conta com 30 organizações comunitárias que desenvolvem atividades produtivas a partir do uso sustentável da biodiversidade do Cerrado. Busca o fortalecimento das iniciativas produtivas comunitárias que conciliam conservação do Cerrado com geração de renda e protagonismo social.	Central do Cerrado – Produtos Ecosociais www.centraldocerrado.org.br
Barragem subterrânea	É construída, geralmente, fundo de vales e leito de riachos. É uma tecnologia que armazena a água que se infiltra no subsolo por meio de uma vala cavada até a camada impermeável do solo. O barramento formado é revestido de lona plástica com cimento e coberto por terra. A lona impede que a água escoe e torna aquela área úmida, permitindo que a família plante durante o ano inteiro.	
Encauchados de Vegetais da Amazônia	Tecnologia Social que combina técnicas ancestrais de saber indígena, no manuseio do látex nativo, com as atuais tecnologias usadas nas indústrias para a transformação da borracha em artefatos.	Polo de Proteção da Biodiversidade e Uso Sustentável dos Recursos Naturais – Poloprobio poloprobio@yahoo.com.br
Produção agroecológica integrada e sustentável	Trata-se de um modelo sustentável de produção que combina a criação de pequenos animais, o cultivo de espécies hortícolas de ciclo curto e o cultivo de um quintal agroecológico com espécies vegetais de ciclo mais longo ou permanente.	Ministério da Integração Nacional - www.integracao.gov.br Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome www.mds.gov.br Sebrae – www.sebrae.com.br

Tabela 1. Algumas tecnologias sociais aplicadas em âmbito rural. (disponível em RTS, 2006)

⁴ Disponível <http://www.ibict.br/noticia.php?page=2&id=286>. Acesso em: 05 jun. 2011.

Dentre as Tecnologias Sociais em âmbito rural difundidas pela Rede de Tecnologias Sociais destaca-se o PAIS - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável. (SEBRAE, 2006). Trata-se de uma tecnologia que equaciona simultaneamente, aspectos nutricionais da segurança alimentar e de geração de renda, além de dialogar diretamente com a problemática da sustentabilidade planetária, pois viabiliza a produção agrícola por meio da agroecologia.

O PAIS esta sendo implantado em 1080 pequenas propriedades de 36 municípios brasileiros sendo que nesses lugares, são produzidos peixes, tomate, cebola, pimentão, alho, coentro e mantidas pequenas criações, como gado, porcos e aves. Além de assegurar a alimentação da família, a tecnologia gera excedente para melhorar a renda de 5.400 agricultores e a economia dos locais em que vivem, segundo dados do SEBRAE (2006). As famílias atendidas pelo PAIS têm de estar nos programas de assentamentos de reforma agrária e comunidades rurais ou quilombolas, apresentar baixa renda e morar em área com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O produtor para ser beneficiado deve ter uma área de cinco mil metros quadrados, e com acesso à água para irrigação, que pode ser proveniente de poços, barragens ou da captação da chuva. O plantio é feito em forma de um círculo visando melhor aproveitamento do espaço e controle de pragas, visto o projeto preconizar o não uso de agrotóxicos. Os agricultores beneficiados pelo PAIS recebem kits que contam com sistema de irrigação, variedades de sementes de hortaliças e verduras, calcário, tela, pregos, galinhas e bicos gotejadores com um custo total de 3.650 reais em regime de comodato por um ano. (SEBRAE, 2006).

Outra atividade realizada pela Rede de tecnologia social junto ao semi-árido é o fomento dos Agentes de Desenvolvimento Rural-ADR, os quais consistem em apoiar, por meio de capacitação de jovens rurais em conhecimentos zootécnicos e gerenciais, os agricultores e as agricultoras familiares, com vistas à organização das cadeias produtivas de caprinocultura e apicultura (RTS, 2010).

Ao analisarmos as diferentes TS aplicadas no campo é imprescindível reconhecer a diversidade de fatores que estão implicados na construção e desenvolvimento de uma tecnologia considerada social. O grande questionamento entre tecnologias sociais para o campo e

educação-extensão fica em como se processa a relação educativa envolvida entre os diferentes atores sociais envolvidos no processo.

No Brasil somente um pequeno número de artigos acadêmicos propuseram-se a estudar esta relação, sendo que pesquisas junto ao banco de teses da CAPES⁵ apontam para a existência de apenas três trabalhos que envolvem TS estão catalogados.⁶ Segundo Fraga et al. (2010), “o avanço do agronegócio retirou dos camponeses os conhecimentos que foram transmitidos de pai para filho, durante várias gerações, em especial através da fala (tradição oral) e da experiência (aprendizado da prática e do ensino)”. Grande parte desse conhecimento não foi registrada ou não foi escrito, perdendo-se, talvez, para sempre. Conhecimento é um processo a ser construído a cada instante e que pressupõe aprendizado reflexivo, o qual necessita para uma efetiva construção de saberes adotar uma visão holística. Conceitualmente Tecnologia Social propõe uma forma participativa de construir o conhecimento, de fazer ciência e tecnologia. (RTS, 2006).

Destaca-se aqui a necessidade de dialogo entre os diferentes saberes populares e acadêmicos, os quais possibilitam a busca de soluções coletivas, as quais são sustentadas por valores de justiça social, democracia e direitos humanos (FERNANDES et al., 2011). Desse modo a relação extensão-homem do campo deverá ser um encontro de saberes, um diálogo democrático sobre a realidade vivida em uma concepção de educação a partir das práticas educacionais dos movimentos sociais de Paulo Freire (PERNAMBUCO et.al., 2006). A pedagogia freireana traz em seu fundamento político a democracia radical que reconhece que cada ser humano detém o direito à participação, à definição de seu futuro e à construção da sua realidade tanto no âmbito escolar como na educação que se dá nas práticas de vários movimentos sociais. Segundo Freire “Será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política” (FREIRE, 2005, p. 100).

5 Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Site disponível no endereço: www.capes.gov.br

6 Pesquisa realizada pela autora deste artigo junto ao banco de teses da CAPES.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural precisa estar mais integrada com a pesquisa agropecuária para romper a lógica da simples transferência e aplicação de tecnologias sem um processo de educação, socialização e adaptação de culturas, particularidades ambientais, e valores. De grande valia nesta direção são as estratégias de desenvolvimento, produção e produtividade conduzidas pela educação e pelas tecnologias sociais que permitem a construção de novas formas de trabalho e de uso e apropriação sustentável dos recursos naturais locais.

A almejada redução da pobreza e a melhora da qualidade de vida de agricultores familiares e de comunidades tradicionais, preconizada pelas entidades nacionais como as organizações das Nações Unidas, a Organização Internacional do Trabalho, e pela Agenda 21, dependem de como a humanidade faz a gestão ambiental, social, cultural, educacional e econômica. O desenvolvimento rural sustentável configura-se para dar respostas aos problemas considerados pelos sujeitos como relevantes para diagnosticar as inadequações e as carências.

Os processos educativos, materializados sob a forma de cursos de extensão rural, difusão e transferência de tecnologias sociais também fazem parte dos objetivos de construção de saberes e conhecimentos que se transformam em equidade social e renda quando usados para inserir novos modos de “laborar” a terra. A cidade e o campo se aproximam gradualmente, acentuando-se com os movimentos de conurbação, urbanização, migração e imigração. De outro lado, as tecnologias da informática estão apoiando o sucesso destes fenômenos, e abrem mais espaço de atuação para a educação.

A “agricultura, o ensino, a pesquisa e a extensão de base agroecológica orientam as ações de estruturas e instituições que necessitam entender e aceitar as inovações tecnológicas que proporcionam qualidade aos produtos e igualam as oportunidades de trabalho e renda. Considerando as carências no meio rural, as Tecnologias Sociais e a educação fortalecem as organizações comunitárias, reduzindo o êxodo rural, proporcionam independência política, e criam ambientação junto às famílias agricultoras.

O grande desafio para a agricultura sustentável está em pautar suas ações em processos educativos, na dimensão política e pedagógica, que preconizem a comunicação, as técnicas, os saberes e conhecimentos dos diferentes espaços e ambientes de produção e de sobrevivência. O ensino e a aprendizagem precisam interagir com a produção, a produtividade, a sustentabilidade, os usos e os modos de apropriação da natureza.

REFERÊNCIAS

AGENDA 21. Disponível em: <<http://www.ibamapr.hpg.ig.com.br/agenda21.htm>>. Acesso em: 18 de set. 2010.

BERNARDES, R. M.; TORRES, T. Z. Tecnologias Sociais, TICs e Educação: pilares para a construção da Tecnopedia Social Rural – TeSoRu. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 21. 2010, João Pessoa. Anais ... [S.l.: s.n.], 2010. Não paginado. SBIE 2010.

BEZERRA, M.C.L.; VEIGA, J.E. Agricultura Sustentável. Bezerra, M.C.L. & Veiga, J.E. (coordenadores). Brasília: Ministério do Meio Ambiente; IBMA; Consorcio Museu Emílio Goeldi, 2000. 190p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER. Lei nº 12188 de 11 de janeiro de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12188.html>. Acesso em: 27 jan. 2011.

Caporal, F.R. Recolocando as coisas nos seus devidos lugares: um manifesto em defesa da extensão rural pública e gratuita para a agricultura familiar. Seminário Nacional: Decidindo Políticas de Extensão Rural para o Brasil. Federação das Associações e Sindicatos da Extensão Rural e do Setor Público Agrícola do Brasil, realizado em Brasília – DF, de 12 a 14 de março de 2002. Disponível em: <www.agroecologia.uema.br/publicacoes.pdf>. Acesso em: 19 set. 2010

CAPORAL, F. R.; RAMOS, L. F. Da extensão rural convencional a extensão Rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia. Disponível em: <<http://www.agroeco.org/socla/publicaciones.html>>. Acesso em 23 Maio 2011.

ELER, M. N.; MILLANI, T. J. Métodos de estudos de sustentabilidade aplicados à aquicultura. R. Bras. Zootec. [online]. 2007, vol.36, suppl., p. 33-44.

FERNANDES, R. M. C.; MACIEL, A.L.S. Caminhos das Tecnologias Sociais - reflexões iniciais. In: Revista Primeiro Pano - Responsabilidade e Sustentabilidade. n. 20, janeiro de 2011, p. 40-43.

FRAGA, L.; NOVAES, H.T.; DAGNINO, R. Educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade para as engenharias: obstáculos e propostas. In: Estudos sociais da ciência e tecnologia e política de ciência e tecnologia: abordagens alternativas para uma nova América Latina/organizador, Renato Dagnino. – Campina Grande: EDUEPB, 2010. 315p

GEHLEN, I. Políticas Públicas e Desenvolvimento Social Rural. São Paulo em Perspectiva v.18, n.2, p.95-103, 2004.

GOMES, G.; BECKER, C. L. Tecnologia Social: isso serve para que mesmo? In: Revista Primeiro Pano - Responsabilidade e Sustentabilidade. Numero 20, Janeiro de 2011, p. 44-45.

MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI JR, A.; COUTINHO, S. M. V. Agenda 21 Nacional e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: contexto brasileiro. Saúde Soc. São Paulo, v.17, n.1, 2008, p.7-20.

OLIVEIRA FILHO, R. S. de (2008) Construção participativa de diagnósticos e oficinas de tecnologia social em cooperativas de triagem de resíduos sólidos. In: Anais 7º Jornadas Latinoamericanas de estudos Sociales de La ciencia y La tecnologia. Rio de Janeiro: UFRJ. Esocite 2008. Disponível em: <<http://www.necso.ufrj.br/esocite2008/resumos/36307.htm>>. Acesso em: 3 de jun. 2011.

PEIXOTO, M. Extensão Rural no Brasil - uma abordagem histórica da legislação. Textos para discussão nº 48. Consultoria Legislativa do Senado Federal. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/conleg/textos_discussao.htm>. Acesso em: 22 set. 2010.

PENA, J. O. Tecnologia Social e o Desenvolvimento Rural. In: Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade. Aldalice Otterloo [et al.]. – Brasília/DF: s.n, 2009, p. 195-203.

NEUMANN, P.S.; LOCH, C. Legislação Ambiental, Desenvolvimento Rural e Práticas Agrícolas. Ciencia Rural, Santa Maria, vol.32, n.2, 2002, p.243-249

RTS - Rede de Tecnologia Social. Caderno de textos base para discussões do I Fórum Nacional da Rede de Tecnologia Social. Salvador (BA), dezembro de 2006

Revista SEBRAE Agronegócios - nº 4. Dezembro de 2006, p. 17-18

SERAFIM, M. P. Convergência entre a Política de Inclusão Social e Política de Ciência e Tecnologia: enfoque tecnológico para inclusão social. In: Estudos sociais da ciência e tecnologia e política de ciência e tecnologia: abordagens alternativas para uma nova América Latina / organizador, Renato Dagnino. – Campina Grande: EDUEPB, 2010.315 p

SOUZA, M. B. A. Tecnologia Social. In: Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade. / Aldalice Otterloo [et al.]. – Brasília/DF: s. n, 2009. p. 247-251.

