



SINERGIA

Revista do Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo

Edição 01 / 2000

Publicação Tecnológica,
Científica e Cultural
do CEFET-SP

SINERGIA

"associação de vários fatores
para uma ação coordenada"

ISSN 2177-451X

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Fernando Henrique Cardoso

MINISTRO DA EDUCAÇÃO
Paulo Renato Souza

**SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO
MÉDIA E TECNOLÓGICA**
Ruy Leite Berger Filho

**DIRETOR GERAL DO CENTRO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE SÃO PAULO**
Francisco Gayego Filho

**DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO
E PLANEJAMENTO**
Paulo Fernandes Junior

DIRETORA DE ENSINO
Maria Cristina Lippelt dos Santos


**DIRETOR DE RELAÇÕES
EMPRESARIAIS E COMUNITÁRIAS**
Waldir Lopes

DIRETOR DA UNIDADE DE ENSINO SEDE
Antonio Dezotti Filho

**DIRETOR DA UNIDADE DE ENSINO
DE CUBATÃO**
Regina Stella Barco Inácio

**DIRETOR DA UNIDADE DE ENSINO
DE SERTÃOZINHO**
Gersony Tonini Pinto



**CENTRO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA** 
DE SÃO PAULO

A Revista **SINERGIA** é uma publicação semestral do Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo e tem por objetivo a divulgação de todo o conhecimento técnico, científico e cultural que efetivamente se alinhe ao perfil institucional do CEFET-SP.

Os artigos publicados nesta Revista são de inteira responsabilidade de seus autores.

É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos sem a prévia autorização dos autores.

CONTATO:

Por favor, consultar a última revista publicada.

COORDENAÇÃO GERAL DO PROJETO
Deborah Quenzer Matthiesen
Waldir Lopes

JORNALISTA RESPONSÁVEL
Waldir Lopes/Mtb. 14.404

DIAGRAMAÇÃO E ARTE FINAL
Andréa de Andrade
Mirtes Maria Galante dos Santos

**ADAPTAÇÃO, E
PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA**
Ademir Silva

CONSULTOR E REVISOR
Raul de Souza Püschel

COLABORADORES
Evânia Sabará Leite Teixeira
Fátima Beatriz de Benedictis Delphino
Francisco Gabriel Capuano

SINERGIA (Centro Federal de Educação
Tecnológica de São Paulo).
São Paulo, v.1 n.1, jan./dez., 2000

Semestral

ISSN 2177-451X

1. Centro Federal de Educação Tecnológica
de São Paulo - Periódicos.

CDU 001(05)"540.6":(81)

Índice

A Palavra do Diretor <i>Francisco Gayego Filho</i>	03
Vários Dizeres - Os Textos Desta Edição <i>Raul de Souza Püschel</i>	09
Os "Bilhões" de Sagan e a Educação Científica <i>Ricardo Roberto Plaza Teixeira/Wania Tedeschi</i>	11
Uma Modalidade de Texto Técnico: Descrição de Objeto <i>João Batista Neto Chamadoira</i>	18
Ensino de Eletricidade: Atendendo aos Desafios Pedagógicos na "Virada do Século" <i>José Antônio Alves Neto</i>	26
Programas Interativos Hipermediáticos na Capacitação de Profissionais de Hotelaria <i>Eduardo José Stefanelli</i>	29
Incorporação de Sistemas de Co-Geração aos Sistemas Elétricos de Potência: Um Roteiro Para Avaliação da Viabilidade Técnico-Econômica <i>Luiz Donizeti Clementino</i>	35
Educação, Mercado de Trabalho e Globalização <i>Sérgio Luiz Kyrillos</i>	46
Marcas de Fala na Escrita: Uma Visão do Português do Brasil <i>Fátima Beatriz de Benedictis Delphino</i>	54
A Lógica da Poesia <i>Raul de Souza Püschel</i>	59



Ao se aproximar o final do mandato como Diretor Geral do CEFET-SP, o prof. Francisco Gayego Filho apresenta de maneira pontual momentos e aspectos importantes que marcaram a sua gestão, um relato que merece chegar ao conhecimento de toda a comunidade.

A CANDIDATURA E A POSSE

Após quase três décadas de dedicação integral à Escola Técnica Federal de São Paulo, apresentei-me como candidato a Diretor Geral em 1994, pois me sentia preparado para exercer tão árdua função. Senti-me na obrigação de colocar o meu nome e a minha história para a análise de toda a comunidade durante o processo de consulta para a formação da Lista Tríplice.

Tive o privilégio de concorrer com colegas também comprometidos com esta instituição, os profs. Vander, Munhoz, Villela da Unidade de Cubatão e Pedro Gomes. Com um trabalho muito bem planejado por um pequeno grupo, no segundo turno alcancei o primeiro lugar com uma expressiva votação e tive o meu nome homologado pelo então Ministro da Educação e do Desporto, Murilo Hingel, para um mandato de quatro anos.

RESOLVENDO PROBLEMAS

Iniciamos a luta política pela redemocratização da escola, pela reabilitação de servidores com reconhecida competência associada à entrada de um grupo de jovens servidores com grande potencial nos quadros de nossa administração. Nunca, em toda a história, tantos servidores administrativos puderam ascender a funções que antes só eram exercidas por professores.

Devido a problemas internos que muito haviam prejudicado a imagem da nossa Escola perante os órgãos superiores, implementamos uma política de *marketing* e conseguimos resgatar nossa credibilidade. Internamente conseguimos, na grande maioria dos casos, distensionar o clima que tantas dificuldades traziam para o relacionamento interpessoal.

O SONHO

A Cefetização, uma meta por mim almejada desde 1978, só começou a se concretizar com a aprovação pelo Congresso Nacional da Lei nº 8.984 em dezembro de 1994, a qual possibilitava a transformação de todos ETF's em CEFET's, mas infelizmente na ocasião não houve tempo para a sua regulamentação. A retomada dessa questão só ocorreu com a eleição de Fernando Henrique Cardoso para a presidência.

Com a indicação do então Reitor da UNICAMP, prof. Paulo Renato Souza, para o MEC, e com o apoio de vários parlamentares, conseguimos convencer as autoridades da importância da verticalização da Educação Profissional, e através de um decreto presidencial foi regulamentada a referida Lei. A partir desse momento, a transformação em CEFET já era um fato, restava apenas a devida implementação.

O RECOMEÇO

Em 1996 é aprovada a nova LDB — Lei de Diretrizes e Bases — propondo profundas reformas estruturais e pedagógicas no modelo de Ensino em vigor em nosso país, sobretudo no âmbito da Educação Profissional. Após várias reuniões com assessores do Ministro, o Conselho de Diretores conseguiu garantir a continuidade da oferta do Ensino Médio, limitada ao máximo de 50% das vagas oferecidas em 1997.

A REALIZAÇÃO DO SONHO

Nosso Projeto Institucional para a Cefetização foi analisado por uma comissão no MEC, em paralelo desenvolvemos algumas ações políticas nos bastidores. Como resultado, tivemos o nosso Projeto aprovado e, finalmente, após vinte anos de espera, implementamos o Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo, do mesmo modo que as co-irmãs do Pará, Pelotas, Rio Grande do Norte, Campos e Pernambuco.

RECURSOS PARA CRESCER

O nosso projeto do Proep foi aceito como projeto-piloto e recebemos recursos para aquisição de equipamentos, para reformas na Unidade de Ensino Sede e para a capacitação de servidores. No total foram R\$ 1.856.550,00 para serem investidos durante um período de três anos de acordo com o cronograma aprovado.

Abrindo parênteses, deve-se mencionar também que em Cubatão, com o apoio do ministro Paulo Renato e do jornalista Raul Cristiano, concluímos o novo prédio da UNED-Cubatão. Para o término do trabalho foram liberados R\$ 2.000.000,00. Inclusive processos licitatórios para aquisição de equipamentos já estão sendo realizados.

A CONSOLIDAÇÃO DO CEFET-SP

Assim, a fim de que os Diretores Gerais dos novos CEFET's pudessem proceder a toda regulamentação necessária, foi determinado pelo MEC um mandato *pro-tempore* de dois anos para que consolidassem a nova estrutura.

NOVAS FONTES DE RECURSOS

Tal mandato, permitiu-me uma série de realizações. No entanto, para avançarmos mais ainda, é importante que a comunidade perceba a dimensão dos desafios e responsabilidades que ainda terão de ser enfrentados. Só assim atingiremos realmente a verticalização nas várias modalidades de ensino, na pesquisa, na extensão, na pós-graduação, nas novas formas de acesso ao CEFET-SP. Essa consciência permitirá a obtenção de novos financiamentos já a partir do próximo ano.

A APM, por exemplo, fundada em 1995, tem conseguido captar recursos e realizar uma gama de serviços para a nossa comunidade.

GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Não podemos nos esquecer também das ações realizadas na área de RH que, por sua vez, foram direcionadas especialmente para valorização dos servidores, para melhoria de qualidade de vida e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da Instituição como um todo.

A viabilização de objetivos tão especiais ocorreu pela implementação dos Programas de Capacitação, que compuseram o Plano Anual de Capacitação Bienal e que observaram áreas de investimento definidas pela Direção.

Através dos Programas de Capacitação, foi possível dedicar atenção especial para os servidores que participaram de cursos de Especialização, Mestrado e Doutorado, sem se esquecer de outros que puderam concluir cursos do Ensino Fundamental.

Quanto ao aspecto da melhoria de qualidade de vida, destacaram-se algumas ações: convênio odontológico com o Hospital da Aeronáutica; acompanhamento médico, em caso de Perícia Médica oficial, pela UNIFESP, e a normatização da Licença Prêmio por Assiduidade.

Conciliar o pensar institucional com o bem-estar da comunidade é um grande desafio, mas tal princípio deve ser mantido. Assim, além da manutenção das atividades de rotina, a execução das ações acima mencionadas e a inserção de novos programas nessa área devem ser uma meta a ser cumprida constantemente.

INTERINSTITUCIONAL

Nossa instituição, por outro lado, vem consolidando de maneira ainda mais significativa seu perfil perante a sociedade em geral. Apesar dos poucos recursos financeiros disponíveis, mas com o apoio de parceiros externos, a política de relações empresariais e comunitárias tem conseguido projetar este CEFET através da celebração de Protocolos de Intenções e Convênios.

Vários setores foram beneficiados através de doações do setor privado, na produção de material de comunicação e mesmo na promoção conjunta de vários eventos. Outro dado importante é o tratamento jurídico dispensado nas várias parcerias até então celebradas, que além de estarem de acordo com os nossos objetivos institucionais criam mecanismos que garantem a melhoria de nossas atividades acadêmicas e administrativas.

Com esse embasamento jurídico, aliado à experiência adquirida durante os últimos anos, fica aberto o caminho para incursões em novas áreas, oferta de cursos e serviços de consultorias, tanto para o setor privado quanto para órgãos públicos, independente do nível de administração a que pertençam.

A diversificação na oferta de habilitações no nível básico é uma meta muito importante ainda a ser atingida, pois propiciará benefícios institucionais, alcançando também, direta ou indiretamente, toda nossa comunidade interna.

Todo o trabalho de acompanhamento do nosso egresso e dos alunos estagiários deve ser melhor avaliado por Gerências e Coordenadorias, afinal estão sendo disponibilizadas informações extremamente importantes para que tenhamos condições de atualizar conteúdos e principalmente as matrizes curriculares dos nossos cursos.

GESTÃO DO ORÇAMENTO

As diretrizes que nortearam a gestão do orçamento no CEFET-SP, por seu turno, tiveram que levar em conta o contexto interno da Instituição e o cenário externo em que estamos inseridos. No âmbito externo, a aplicação do orçamento foi orientada pelos imperativos da reforma da educação profissional e pela necessidade da implantação do CEFET. Internamente, foi preciso superar as deficiências organizacionais para iniciarmos a implantação de uma política democrática de transparência, eficiência e eficácia.

Sinais da mudança já podem ser percebidos concretamente. Racionalizamos e informatizamos os processos de planejamento e execução orçamentária, disponibilizando dados e informações com agilidade e confiabilidade. Hoje é possível a qualquer servidor deste CEFET propor projetos através do sistema informatizado em rede, bem como acompanhar *on line* todo o trâmite.

Divulgamos permanentemente nossa situação orçamentária nos meios disponíveis e estamos implementando a ampliação dessa ação pela Internet. Um modelo de alocação de recursos foi implantado e estabelece novos critérios para a partição de recursos entre as unidades de ensino do CEFET-SP, o que proporciona ainda mais transparência à gestão orçamentária.

Apesar dos grandes obstáculos enfrentados, passos importantes foram dados em direção à garantia de uma gestão orçamentária mais transparente e participativa, baseada nos princípios da ética, compromisso e responsabilidade.

OS NOVOS DESAFIOS INSTITUCIONAIS

Na área do ensino, outros passos importantes foram dados para realizar uma série de mudanças, particularmente na questão da Educação Profissional. Saímos de uma prática, sem dúvida vitoriosa nesta área, integrada à formação de segundo grau, para enfrentar novos e difíceis desafios demandados pelas Reformas Educacionais do Ensino Médio e Profissional. Foram mudanças de concepção de currículos, de escola e de gestão escolar que demandaram a quebra de paradigmas profundamente enraizados em nossas vidas.

Todas essas mudanças não ocorreram sem traumas. Grandes dificuldades surgiram nesse caminho, representadas ora por ações que se somavam à busca de novos horizontes, ora por reações que expressavam as dificuldades em entendê-las no seu teor e na sua plenitude.

Constatamos que a instituição tem novos e amplos horizontes a serem desbravados e percorridos. Novos desafios decorrem dos primeiros, tais como: articulação entre ensino médio e educação profissional, projeto de Certificação de Competências adquiridas fora do ambiente formal de escolarização, consolidação do CEFET-SP como Centro de Referência em Educação, e outros tantos que vamos descobrir a cada momento.

Educação é processo e o importante é estarmos nele para construir e reconstruir, para aprender e ensinar, pois temos o compromisso maior de contribuir para a formação de uma sociedade mais justa e igualitária.

O REGISTRO DA COMPETÊNCIA

Ampliando ainda mais os nossos horizontes, a revista SINERGIA é outro sonho que estamos vendo se realizar, certamente ganhará maturidade e uma periodicidade planejada para que tenhamos mais um espaço para debater idéias, divulgar trabalhos, teses, experiências inovadoras nas mais diferentes áreas. Enfim, um retrato fiel de todo o nosso potencial.

Como o próprio nome já o sugere, precisamos unir esforços para um objetivo comum, o crescimento do CEFET-SP.

MENSAGEM

Passados esses anos à frente do CEFET-SP, sinto que cumpri o meu dever, mas reconheço que isso representa apenas um começo, e que muito há ainda para ser alcançado. Desejo que o próximo gestor consiga a Sinergia de toda a comunidade, tanto para a Revista quanto para o CEFET-SP. Que o espírito de fraternidade, despreendimento, senso de ética e comprometimento se consolidem no CEFET-SP.

CEFETSP MISSÃO INSTITUCIONAL

Ser agente no processo de formação de cidadãos capacitados e competentes para atuarem em diversas áreas, pesquisa, difusão, e processos que contribuam para o desenvolvimento tecnológico, econômico e social da Nação.



VÁRIOS DIZERES - OS TEXTOS DESTA EDIÇÃO

Prof. Dr. Raul de Souza Püschel
(CEFET-SP)

Neste primeiro número da revista *Sinergia*, temos um conjunto de textos que representam de modo exemplar alguns de nossos objetivos enquanto veículo de idéias e investigação crítica. É um esforço conjunto, feito com certo sincronismo. Energia, trabalho coletivo, simultaneidade de ações que denotam e contextualizam um espírito de coisas e um fazer.

Sinergia é uma revista do CEFET-SP que se preocupa tanto em apresentar textos acadêmicos, já que temos uma quantidade bastante grande de docentes titulados, em número maior inclusive do que o de várias faculdades particulares, quanto em pensar as relações teoria-prática e ensino-aprendizagem.

Há trabalhos mais especializados e outros que fazem indagações interdisciplinares, como por exemplo o relevante ensaio “Os ‘bilhões’ de Sagan e a educação científica” de Ricardo Plaza Teixeira e Wania Tedeschi.

A relação ensino técnico e redação também fica contemplada com o lúcido artigo “Uma modalidade do texto técnico: descrição de objeto”, de João Batista Neto Chamadoira. Preocupação similar, em relacionar teoria e prática, pode ser encontrada em “Ensino de Eletricidade: atendendo aos desafios pedagógicos na ‘virada’ do século”, de José Antonio Alves, no qual o autor associa oportunamente as novas pedagogias ao ensino de novas tecnologias. Aliás, seguindo uma linha parecida, de maneira muito sofisticada, Eduardo José Stefanelli demonstra como os recursos de hipermídia funcionam, quanto à formação pedagógica no setor hoteleiro, de modo estratégico “para a transmissão de conhecimentos, habilidades e atitudes”.

O perspicaz artigo de Luíz Donizeti Clementino, “Incorporação de sistemas de co-geração aos sistemas elétricos de potência: um roteiro para avaliação da viabilidade técnico-econômica”, é em verdade uma síntese da dissertação de mestrado do autor. É um trabalho técnico que apresenta soluções práticas para a diminuição de custos, ao se optar pelo uso de turbina a gás em ciclo combinado, com co-geração.

O ensaio de Sergio Luiz Kyrillos, por sua vez, discute um viés da relação reestruturação produtiva/mercado de trabalho, pensando assim quais mudanças deveriam, segundo ele, ocorrer no ensino profissionalizante.

O texto muito fluente e seguro de Fátima Beatriz De Benedictis Delphino, “Marcas de fala na escrita: uma visão do português no Brasil”, mostra alguns aspectos, como no uso de expressões parentéticas, da interferência da língua oral na escrita.

No ensaio “A lógica da poesia”, apresento minha contribuição à discussão da organização e montagem do texto poético.

Dito tudo isso, pode-se acrescentar que este número da revista inaugura uma nova trilha para a instituição. É um espaço que faculta diversos dizeres. A preocupação é mostrar recortes de natureza investigativa. Pesquisas que mostram uma faceta que transcende a prática mais imediata de sala de aula, mesmo quando com ela interage. Ou seja, demonstra alguns aspectos da massa crítica que constrói e reconstrói a cada momento este CEFET.

Com certeza, não paramos aqui. Há outros dizeres muito significativos que não estiveram presentes neste número, mas que estarão certamente em outras edições.



OS "BILHÕES" DE SAGAN E A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Prof. Dr. Ricardo Roberto Plaza Teixeira

Doutor em Física e Professor do CEFET-SP

Profª. Wania Tedeschi

Professora de Matemática do CEFET-SP

*Neste trabalho apresentamos o desenvolvimento de práticas interdisciplinares realizadas pelos autores com estudantes do Ensino Médio do CEFET-SP envolvendo a leitura do livro *Bilhões e bilhões de Carl Sagan e as suas conseqüências pedagógicas em termos da maturidade intelectual adquirida pelos alunos.**

O SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Em vários setores de nossas vidas presenciemos mudanças radicais e a introdução de novas tecnologias no dia a dia traz a necessidade de se repensar uma série de posturas anteriormente úteis e eficientes mas que se verificam obsoletas para os dias de hoje. Particularmente, no universo educacional, a questão não é diferente. Como reflexo da sociedade, na escola se reproduzem anseios e frustrações e é nela onde se procuram, muitas vezes, as respostas para as questões postas em cada momento. Essa procura por respostas se acentua em momentos de grandes mudanças como os que estamos vivendo nestes últimos anos.

Em editorial de 09/01/2000 o jornal *Folha de São Paulo* destaca a necessidade de um projeto para a pesquisa no Brasil e denuncia a exportação de cientistas desanimados e a situação da pesquisa no país. Além disto constata-se que os jovens são muito pouco atraídos para as carreiras científicas. Mas onde começam estes problemas?

Nosso sistema educacional tem sido centrado num professor mentor, que transmite um conteúdo, tentando abstrair-se

da subjetividade, das contradições e dos conflitos ideológicos, tentando tornar-se um indivíduo neutro e lógico. Estas práticas se verificam, na maioria dos casos, em aulas expositivas que apresentam uma relação pouco produtiva entre o professor e o aluno. É fato que as mudanças pelas quais passa o mundo moderno são profundas e transformam não só as práticas individuais, mas também o mundo do trabalho. À escola cabe a missão de dar a oportunidade aos alunos de repensar a sua visão de mundo; ela tem o desafio de criar espaços de discussão, resgatando seu papel formativo dos indivíduos e futuros cidadãos. Quanto ao professor, várias questões de ordem pedagógica, política e social podem ser levantadas, visto que o professor não é unicamente um agente de transmissão de conteúdos mas um multiplicador de idéias, influenciando de forma decisiva o ambiente em que atua. A atuação do professor, como mediador no processo de conhecimento, está repleta de conteúdos técnicos mas sua ação de intervenção é também uma ação social e política que, junto com a sociedade e com a família, direciona o futuro dos educandos.

Se o objetivo primordial da Educação é criar indivíduos criativos que sejam capazes de inovar e pensar cientificamente

e que ao mesmo tempo sejam seres humanos preocupados com questões da sociedade atual, tais como desenvolvimento, ecologia, fome, miséria e concentração de renda, então deveremos todos, alunos e professores, lutar necessariamente por mudanças profundas na escola. Este trabalho é apenas uma pequena tentativa na direção desta mudança, juntamente com muitos outros projetos que têm sido implementados. Não é nosso intuito discutir metodologias mas apenas relatar e analisar experiências diferenciadas e ancoradas numa visão pedagógica que una formação científica e construção de valores cidadãos.

LEITURA E CIÊNCIA

Aprofunda-se entre os educadores a conclusão de que todo professor é um professor de leitura. Uma reportagem do jornal *Folha de São Paulo* (AVANCINI, 1999) sobre os resultados do Saresp — Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar — de 1998 mostra a importância do hábito de leitura para o rendimento escolar dos alunos em geral: “Os estudantes de 1ª série do ensino médio diurno que lêem jornais, revistas e livros atingiram a média de 68,2 em língua portuguesa. Os que não têm esse hábito ficaram na faixa dos 57 pontos”. Nas disciplinas ligadas às ciências naturais ainda não é tradição um trabalho mais sistemático dos professores na utilização de leitura e análise de textos de divulgação científica. Crescentemente surgem novos e interessantes livros com este perfil não somente entre os chamados paradidáticos (aqueles feitos por editoras especializadas em livros didáticos para uso nas escolas), como também no que diz respeito a livros que pretendem divulgar a ciência para um público mais amplo e motivado para discussões e polêmicas envolvendo o mundo da ciência e as suas inter-relações com a sociedade. O físico Carl Sagan foi um destes incansáveis divulgadores da ciência e exerceu um papel importante nos

anos 80 com a sua famosa série *Cosmos* de programas para a televisão que deu origem também a um livro com o mesmo título (SAGAN, 1986).

Muitos trabalhos recentes apontam para uma aproximação entre as áreas da ciência e da literatura (ALMEIDA, 1993; SILVA, 1997; ZANETIC, 1998; TROY, 1999). No mesmo sentido, num artigo intitulado “Repensando o ensino de literatura” (BIZZOCCHI, 2000), o autor traça um cenário interessante a respeito da função da literatura no ensino médio: “Se o objetivo do ensino de literatura na escola média é estimular no aluno o hábito da leitura, então, por que, em vez de obrigá-lo a ler obras de ficção de séculos passados, não se propõe a ele a leitura de obras importantes de não-ficção da atualidade, como os livros de Sérgio Buarque de Hollanda e Milton Santos, por sinal muito bem escritos, ou os de Carl Sagan, que possuem, aliás, excelentes traduções em português?”

No CEFET-SP (antiga Escola Técnica Federal de São Paulo) foi criado em 1998 o novo curso de Ensino Médio, separado do antigo Ensino Profissionalizante Integrado. O CEFET-SP pretende ser um centro de referência para o ensino médio das escolas públicas de São Paulo e surgiram espaços para que tentativas inovadoras em termos pedagógicos fossem realizadas. Os autores deste trabalho lecionaram em 1998 e em 1999 as disciplinas de Física e Matemática para diferentes turmas do ensino médio do CEFET-SP (primeiras e segundas séries). Com o objetivo de implementar uma prática interdisciplinar e a partir de experiências e projetos anteriores (TEIXEIRA, 1999a; TEIXEIRA, 1999b), eles escolheram o livro *Bilhões e bilhões* (SAGAN, 1998) como texto motivador de discussões que escapassem das fragmentações da exposição de conteúdos em disciplinas estanques. Este foi o último livro escrito pelo autor antes do seu falecimento. Em alguns pontos ele retoma discussões sobre problemas éticos envolvendo a ciência que era o eixo básico de seu

penúltimo livro *O mundo assombrado pelos demônios* (SAGAN, 1996). Ambos são livros de certa forma “difíceis” pois envolvem a análise de situações, a estruturação de argumentos, a emissão de juízos de valores e a tomada de posições, diferenciando-se assim de muitos paradidáticos que apenas justapõem conteúdos de diferentes disciplinas, fornecendo-os “mastigadinhos” para os alunos, como se costuma dizer no jargão escolar. Os dois livros também trazem no seu bojo um espírito “iluminista” (a ciência enquanto luz que libertará a humanidade do reino do misticismo e da ignorância), que tem obviamente os seus limites — e a história do positivismo no mostra isto — mas que pode indicar novos caminhos, abrindo horizontes enriquecedores para os alunos e suscitando neles o estímulo ao método de raciocínio crítico para a análise de qualquer fenômeno; eles superam desta forma o mero didatismo das simples exposições sequenciais de conteúdos. Na verdade o debate é algo intrínseco à ciência: mostrar as controvérsias envolvidas é um dever portanto. Isto envolve também a aprendizagem ou formação de valores, já que a ciência não é algo desconectado do universo social: quando discutimos os limites da ciência, as questões éticas envolvidas e o método usado, obviamente apontamos neste sentido. Sagan como cientista tem um estilo de escrever que se utiliza da retórica como forma de convencimento, algo que, apesar do discurso em contrário, é absolutamente comum no meio científico. Enquanto em *O mundo assombrado pelos demônios* a abordagem se dá preferencialmente por meio da história da ciência e da humanidade, em *Bilhões e bilhões* o autor concentra a sua análise em temas polêmicos geradores de reflexões que pela sua própria natureza tornam-se intrinsecamente interdisciplinares: aí aparecem temas tão variados como o efeito estufa, a teoria dos jogos e a ética, a questão do direito ao aborto, a destruição

da camada de ozônio, a relação entre ciência e religião, a procura por vida fora da Terra, o crescimento populacional da humanidade, etc.

O TRABALHO COM OS DOIS PRIMEIROS CAPÍTULOS DE BILHÕES E BILHÕES

O livro *Bilhões e bilhões* é dividido em três partes e, na sua primeira parte, intitulada “O poder e a beleza da quantificação”, Sagan dedica os dois primeiros capítulos à importância da matemática para a compreensão do mundo natural; são eles o capítulo 1 — “Bilhões e bilhões” e o 2 — “O tabuleiro de xadrez persa”. No primeiro, a partir da diferenciação dos conceitos de milhão e bilhão, o autor faz uma rica discussão sobre a importância das ordens de grandeza como forma de quantificação de qualquer coisa e sobre como o uso de potências de dez pode ser útil para este objetivo; sem dúvida, existe uma crescente tendência em valorizar o conceito de ordem de grandeza como algo fundamental para uma consistente alfabetização científica e matemática dos alunos. O segundo capítulo realiza uma discussão sobre crescimento exponencial, utilizando como motivador a famosa história da invenção do jogo de xadrez e da promessa feita pelo rei persa de atender ao pedido do seu criador — um grão de trigo na primeira casa do tabuleiro, e o dobro em cada casa em relação à anterior, nas 63 casas seguintes — que envolve o conceito de progressão geométrica. A partir daí são encadeadas discussões tão diversificadas como o crescimento do número de bactérias ou da população mundial, as reações nucleares em cadeia e questões de relevância social como a pobreza ou a epidemia de AIDS. É também trabalhado pelo autor o limite das exponenciais na vida real, ou seja, o teto a partir do qual uma quantidade qualquer deixa de crescer exponencialmente e entra num estado estacionário.

Algo bastante interessante foi o envolvimento dos alunos com estes textos e o prazer de leitura crítica desenvolvido. Temas correlacionados e mais próximos da realidade brasileira como por exemplo a questão da inflação e das diferentes moedas ao longo da história também foram usados. Foram realizados seminários como estratégia, de modo que estes alunos pudessem expor a sua compreensão sobre o assunto e, ao mesmo tempo, pudessem pesquisar temas adicionais relacionados com a discussão. Diversos pontos de vista surgiram e a análise de todos foi incentivada.

O objetivo principal do trabalho pedagógico descrito era fazer com que os alunos tomassem contato com textos que discutissem ciência e linguagem matemática e que sobretudo fizessem um vínculo com questões da sociedade atual. Outro objetivo importante era o de tornar possível o estudo aplicado da matemática trabalhando questões que envolvessem outras áreas do conhecimento, permitindo que os alunos tomassem contato com problemas diversos. O trabalho também permitiu aos alunos vivenciarem o trabalho coletivo e a discussão em grupo, bem como sua organização. As diversas formas de apresentação dos trabalhos fizeram com que os alunos se sentissem à vontade para se expressar da forma com a qual mais se identificavam, permitindo o melhor aproveitamento do potencial de cada um. Assim, relacionado ao conteúdo de função exponencial, e utilizando os dois primeiros capítulos do livro, foi proposto o seguinte trabalho na disciplina de Matemática:

- Ler os dois primeiros capítulos de *Bilhões e bilhões*.
- Responder e entregar um questionário sobre o texto (em anexo).
- Dividida a classe em grupos, foram distribuídas duas questões para cada grupo que ficava responsável por elaborar uma análise mais detida destas para a classe. A apresentação

foi livre e várias idéias surgiram: em forma de seminário, peça teatral (desde que apresentado o roteiro), filmagem, exibição de cartazes, transparências, etc.

- As referências bibliográficas e fontes consultadas deveriam ser citadas no final do trabalho (o **tema pesquisa bibliográfica** fez parte dos preparativos para iniciar o trabalho).
- A exposição da opinião do grupo sobre os temas estudados foi incentivada evitando respostas do tipo "eu acho que...". Estas respostas deveriam encontrar fundamentação ou no texto ou em outra fonte e quando se tratasse de resposta pessoal deveria prevalecer a opinião da maioria. As respostas deveriam ser objetivas e concisas, expressando a idéia com precisão.

Os grupos foram analisados pela criatividade, originalidade, pesquisa bibliográfica e principalmente pela coerência nas idéias apresentadas.

IMPRESSÕES DOS ALUNOS SOBRE AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Após a conclusão do trabalho foi pedido aos alunos que tecessem considerações sobre a experiência que este trabalho havia proporcionado. Tomou-se o cuidado de deixar opcional a identificação. Eis aqui alguns comentários sobre o trabalho desenvolvido:

- Contribuiu para melhoria da expressão de pensamentos.
- A linguagem do texto foi fácil.
- O texto foi difícil de entender.
- Pena que foi feito só no fim do ano.
- Desenvolveu o senso crítico.
- Adquirimos senso de trabalho em grupo.
- Ir atrás dos assuntos foi estimulante.

- Foi um desafio falar em público.
- O papel ativo do aluno ajuda no aprendizado.
- Os colegas foram muito criativos.
- Percebi que nem tudo é como parece e que devemos pensar melhor no que fazemos.
- Um trabalho interessante ajuda a fixar a matemática.
- Fiquei nervoso na hora de falar em público.
- Achava que exponencial só servia para amolar o aluno.
- Foi bom porque um aluno entende melhor outro aluno.
- É estimulante pesquisar a matemática.
- É bom trocar de lugar por um dia com o professor.
- É interessante como a pesquisa aumenta nosso conhecimento sobre o assunto.
- Por este método, a matemática não só é explicada mas também demonstrada.
- As apresentações foram boas, mas falhei quando deixei de participar junto ao grupo.
- Foi difícil organizar o grupo e as idéias de todos.
- Gostei de saber quão ruim era a inflação.
- Alguns cálculo são extremamente complicados, mas o texto é interessante.
- Quero fazer outro trabalho como este com peça de teatro.
- Quando as idéias eram contrárias, conversávamos para chegar a um acordo.
- Consegui ver que sou capaz de fazer um bom trabalho.

CONCLUSÕES

Uma das conseqüências da utilização de seminários foi o desenvolvimento da capacidade dos alunos de sintetizar os textos lidos. Notou-se também um

amadurecimento na produção intelectual dos educandos, algo difícil de mensurar, mas facilmente notado no cotidiano da sala-de-aula; pesquisas posteriores com os alunos também fundamentam esta idéia. A modificação da visão deles acerca do que seja uma leitura crítica de livros ou da imprensa em geral e o desenvolvimento de critérios de seleção de leituras foram outros desdobramentos positivos.

Este trabalho continua com variações e ampliações; é um trabalho único e inovador a cada nova versão e para cada grupo de alunos e professores que o desenvolve. Estaremos trabalhando em conjunto com outros colegas e com novos textos, sempre com o objetivo de fomentar o progresso da cultura científica em nossos alunos bem como a análise do contexto histórico e social em que a ciência é construída. Este é um desafio bastante grande, mas permanece o empenho por uma experiência aberta a sugestões, de forma a garantir aos alunos um diferencial em sua formação científica e cidadã. Desta maneira, fazemos nossas as palavras de Antoni Zygmund: "Para o estudante é muito instrutivo aprender não somente o resultado final, a última formulação, mas também a história do seu desenvolvimento. Com isto, não apenas toma conhecimento do processo do desenvolvimento intelectual, mas também constata que as dificuldades que pode encontrar para assimilar novas idéias não se devem necessariamente à falta de condições de sua parte, e sim ao alto grau de sofisticação necessário para captar as idéias em questão. Ao perceber as desventuras de seus predecessores, sentir-se-á menos desanimado pelas suas" (BEKKEN, 1994).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria José P. M. e RICON, Alan E. Divulgação Científica e texto literário: uma perspectiva cultural em aulas de física. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 10, nº 1, p. 7-13, 1993.

AVANCINI, Marta. Ler e fazer lição ajudam desempenho. In: *Folha de São Paulo*, 24 mar. 1999, caderno 3, p 7.

BEKKEN, Otto B. Equações de Ahmes até Abel. Universidade de Santa Úrsula — GEPEM, Rio de Janeiro, 1994.

BIZZOCCHI, Aldo. Repensando o ensino de literatura. In: *Folha de São Paulo*, 10 jul. 2000, p. A3.

SAGAN, Carl. *Cosmos*. Rio de Janeiro, Editora Francisco Alves, 1986.

SAGAN, Carl. *O mundo assombrado pelos demônios — A ciência vista como uma vela no escuro*. São Paulo, Companhia das Letras, 1997.

SAGAN, Carl. *Bilhões e bilhões — Reflexões sobre vida e morte na virada do milênio*. São Paulo, Companhia das Letras, 1998.

SILVA, Henrique César da. O uso de textos e representações do professor de física. In: *Caderno Cedes* 41 — Ensino da Ciência, Leitura e Literatura. Campinas, Centro de estudos Educação e Sociedade, 1997.

TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza. A Física no ensino médio vista como parte constituinte da cultura da civilização moderna. Brasília, *Atas do XIII Simpósio Nacional de Ensino de Física*, 1999.

TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza. Uso de jornal em aulas de física: estudo de um caso. Campinas, *Atas do 12º Congresso de Leitura do Brasil*, 1999.

TROY, Robert J. Better science through literature? *American Journal of Physics*, 67 (2), pg. 105-6, 1999.

ZANETIC, João. Literatura e cultura científica. In: ALMEIDA, Maria José P. M. de e SILVA, Henrique César da (org). *Linguagens, leituras e ensino*

da ciência. Campinas: Mercado das Letras/ Associação de Leitura do Brasil, 1998.

ANEXO — QUESTIONÁRIO SOBRE O TEXTO *BILHÕES E BILHÕES*.

1. O texto mostra algumas situações onde os números milhões, bilhões, etc... são usados para quantificar algumas coisas. Essas quantificações podem ou não ser significativas para a vida das pessoas na Terra. Como consequência, estes números podem determinar a criação de novas leis, mudança de comportamentos ou qualquer outra atitude individual ou coletiva que vise à melhoria de vida dos seres humanos. Baseado no texto, cite algumas destas quantificações de forma que algumas sejam significativas para o grupo, outras não.
2. A respeito da questão anterior, explique as escolhas feitas dizendo porque julga ou não importante, para os seres humanos, estas quantificações.
3. Qual a importância da notação científica para a ciência?
4. Pesquise com pessoas que viveram a época da inflação, quanto custavam algumas coisas; procure encontrar alguns preços daquela época e compare com os de hoje. Por que existe tamanha diferença numérica? Ex.: o litro da gasolina, uma conta de luz, o preço de um carro, etc. Faça uma comparação com a parte de texto da pág. 14 sobre o custo de uma carta na Alemanha em 1923.
5. Na pág. 21 temos exemplos de uso de aumentos exponenciais como juros e também o caso de desvalorização do dinheiro pela inflação.

- a - Explique como ficaria o salário de um trabalhador que desde 1995 não tem reajuste com uma inflação anual de 3%.
- b - No caso de um aposentado que, em 1995, recebia 1.200 reais, hoje quanto estaria ganhando? Faça uma pesquisa de preços e veja como ele conseguiria viver com esta aposentadoria.
6. Monte, matematicamente, o pedido do grão-vizir ao rei (não reproduza o quadro da pág. 29). Utilize uma calculadora e efetue os cálculos.
7. Nas páginas 22 e 23 o autor usa o termo horizontalizar curvas tanto no caso dos micróbios como no caso dos casos de AIDS. Explique o significado em cada caso e quais os possíveis agentes causadores desta horizontalização.
8. Analisando o gráfico da pág. 25, vemos que o crescimento populacional era estável até aproximadamente 1800 d.C., entrando em crescimento exponencial e acelerado a partir de então. Cite alguns fatores sociais e científicos para este fato, justificando-os.
9. Segundo o texto, o crescimento exponencial está diretamente ligado à pobreza de uma população e, apesar disto, existem países de alta renda "per capita" onde o crescimento populacional não está controlado. Qual a relação entre a pobreza e o grande crescimento populacional e por que alguns países são exceções?
10. Explique o que é meia-vida de um elemento radiativo, sua utilização e dê exemplos.
11. Qual a importância de se entender os objetos de estudo quantitativamente e qualitativamente? Que poder nos confere o domínio de saber analisar adequadamente as medidas de um evento?
12. Qual o cálculo que o rei deveria ter solicitado ao seu vizir se o tabuleiro possuísse 10 linhas por 10 colunas? Faça um cálculo aproximado e exiba a soma das potências, dando o resultado.

Para contatos com os autores:

Ricardo Plaza
rteixeira@if.usp.br

Wania Tedeschi
wted@osite.com.br

UMA MODALIDADE DE TEXTO TÉCNICO: DESCRIÇÃO DE OBJETO

João Batista Neto Chamadoira

Doutor em Língua Portuguesa e Professor da Faculdade de Arquitetura,
Artes e Comunicação - FAAC - Unesp - Campus de Bauru
Professor aposentado do CEFET-SP

Fundamental nas atividades empresariais, o texto técnico não tem merecido, por parte dos professores de Língua Portuguesa, a importância que merece. O presente artigo tem o escopo de apresentar a caracterização do texto técnico — descrição de objeto —, levando-se em conta conceitos, especificidade de seu registro lingüístico e aspectos lexicais e estruturais.

Apesar de muito empregado nas empresas, o texto técnico — como descrição de peças, equipamentos, relatórios de manutenção, manual de instrução — não tem merecido tanto por parte dos professores de *Língua Portuguesa e Técnicas de Redação*, quanto dos autores de livros didáticos a necessária atenção, especialmente, no que tange à orientação para sua elaboração. Daí, portanto, a escassa bibliografia que, nesse caso, pode ser considerada causa ou conseqüência. Podemos citar, como causa desse problema, a dificuldade relacionada com a especificidade de seu léxico, bem como aspectos histórico-educacionais.

O pouco prestígio histórico do curso técnico, criado segundo Peterossi (1994), para atender os “filhos dos pobres, ou melhor, como a única via de ascensão permitida ao operário”, constitui uma das causas para essa visão preconceituosa. Como o texto técnico sempre esteve relacionado ao curso técnico, essa modalidade textual não tem recebido a importância merecida. Na verdade, o ensino de redação, como sabemos, tem o objetivo único da preparação do jovem para o exame vestibular. Tendo em vista, porém, os limites deste trabalho, deixaremos esses aspectos para outra oportunidade.

Além dos textos referentes à correspondência oficial e comercial, há

as modalidades descrição de objeto e descrição de processo.

Dadas, porém, as especificidades deste trabalho, contemplaremos apenas a modalidade *descrição de objeto*, procurando apresentar a caracterização dessa modalidade de texto.

O TEXTO TÉCNICO

Como afirmamos, a bibliografia sobre o texto técnico é escassa. Em geral, os livros limitam-se a afirmar que se caracterizam pela objetividade, e dão ênfase, de forma geral, à chamada correspondência oficial e comercial.

Medeiros (1994, p.182-183) no capítulo dedicado ao ensino da descrição, após apresentar características da *descrição comercial*, apresenta, para nossa surpresa, o conceito de descrição objetiva. Chama-nos a atenção fato de o autor diferenciar, já que apresenta em tópicos separados, a descrição comercial objetiva, usando como marca, a mesma característica de exatidão e concisão. Nesse caso, o que seria descrição comercial e o que seria descrição? Além do problema da questão conceitual, o autor não nos oferece orientação para a aprendizagem.

Já Cintra, Fonseca e Marquesi, com preocupação com o ensino superior, definem a linguagem técnica como o de

“... um uso específico que se circunscreve uma dada área sócio-profissional e que nem sempre tem uma função prática, visa a obter assentimento das pessoas, dar reforço para atitudes desejadas, provocar mudanças de opinião ou de comportamento, dar orientação para novas ações, bem como subsidiar decisões”.

Podemos perceber que os autores, afirmando que o texto técnico visa a influenciar pessoas, implicitamente negam a presença da objetividade, característica tão apregoada na conceitualização dessa modalidade de texto.

Em relação às pesquisas universitárias, interessantes os conceitos exarados por Ulijn (1984:77). Para ele, no texto técnico, o engenheiro não pensa em palavras, mas em símbolos, números e gráficos. “*Because of this an engineering text has a lot of non linguistic information such as illustrations, algorithm charts and mathematical formulae*”.

Para Baten e Cornu (1984, p. 191), a primeira caracterização do texto técnico, que eles chamam de tecnológico, é dada por Searle, que contrasta o texto ficcional com o texto técnico. Para Searle, os textos não ficcionais têm a mesma verdade para o escritor e o leitor.

Os mesmos autores chegam a comparar o texto técnico com um jogo de quebra-cabeças. No texto técnico, o leitor deve chegar ao mesmo objetivo que o escritor. Nesse caso, a construção do significado consistirá em como as peças combinam. Em relação ao texto ficcional, “*The pieces are given but the puzzle will vary from writer to reader and among readers*”. No texto técnico, o leitor “*must do*”; no ficcional, o leitor “*must feel*”.

Outro aspecto deve ser abordado. Garcia (1985) e Carvalho (1991) empregam a expressão “técnico-científico”. Chamaremos aqui, entretanto, a linguagem técnica como aquela dos textos referentes ao funcionamento de maquinismos, descrição de equipamentos,

peças, deixando a expressão “linguagem científica” para as publicações de caráter científicas, que não serão objeto deste trabalho. Já que técnica se distingue de ciência, — respectivamente habilidade e conhecimento, pode-se diferenciar texto técnico de texto científico. Genouvrier e Peytard (1973, p. 288) diferenciam o saber técnico do saber científico. “*Deve-se distinguir terminologia técnica de metalingüística científica: a primeira exerce um papel de denominação dos ramos ou objetos próprios de um técnica e estabelece uma classificação entre os resultados obtidos pela técnica enquanto atividade: a segunda reúne as palavras por meio das quais se designam os conceitos operatórios de uma pesquisa ou de uma reflexão científica*”.

O LÉXICO ESPECIALIZADO DO TEXTO TÉCNICO

Já observamos que o texto técnico tem suas próprias especificidades. Encontramos entre essas especificidades o aspecto lexical.

Zambonim (1987:62), apresenta o conceito de campo lexical formulado por Cosério:

“Un campo lexico es una estructura paradigmática constituída por unidades léxicas que se reparten en una zona de significación común y que se encuentran en oposición imediata las unas com las otras”.

Dessa forma, um texto relacionado à área de Mecânica é diferente de um texto pertencente à área de Eletrotécnica, já que os respectivos termos referem-se a objetos diferentes e associados a áreas específicas. Enquanto termos como pressão, torneamento, fresa, morsa e máquina corresponderiam ao vocabulário de Mecânica, termos como fusível,

resistor, relé e voltímetro pertenceriam à Eletrotécnica.

Assim indivíduos estariam, profissionalmente, agrupados de acordo com a área de sua especialização e empregariam, em sua atividade profissional, uma das variedades lingüísticas, caracterizada por um *vocabulário especial*. Isso, evidentemente, envolveria uma abordagem sobre as teorias sociolingüísticas, o que, todavia, não será objeto deste trabalho, dado o fato de suas limitações.

Em relação ao termo do vocabulário especial, relativo aos textos técnicos, Carvalho (1991, p.36) apresenta as características específicas:

- a - Univocidade — ligação única e irreversível entre o significante e o significado, entre a denominação e a noção que se estabelece desde as origens;
- b - Monorreferencialidade: um significante terminológico, mesmo complexo, representa um conjunto nocional único, mesmo se esta noção é composta de vários elementos sêmicos como avião-a-jato, condicionador-de-ar, em que apesar da presença de dois ou três elementos sêmicos, aparece uma única noção;
- c - Estabilidade—o termo neológico tem estabilidade de uso e sua frequência não está sujeita à modificação.

Guilbert (1969, p.10) diferencia termo comum e termo técnico, por meio dos vocábulos *sociedade e aço*. Afirma que o primeiro apresenta várias acepções, enquanto que o segundo só poderá se referir a um único material. Um é essencialmente polissêmico, outro essencialmente monossêmico.

Daí seu caráter onomasiológico, exercendo uma função de denominação. Por oposição, o termo do vocabulário comum pode ter uma função semasiológica, por sua disponibilidade semântica, enquanto assume um conteúdo semântico diversificado. Ulijn (1984, p.74) mostra a presença do emprego de metáforas na produção de termos técnicos: partes do corpo: *screw-head, hair-spring, schoulder of a crew*, etc. Em Português temos, por exemplo, *cabeça-de-alfinete, porca, cotovelo*, etc.

Ainda sobre a linguagem dos textos especializados, Ure e Ellis (115) nos falam da presença da voz passiva como característica. Assim, para esses autores, a) “He heatet the misture”, seria mais apropriado para um texto não técnico. Já em, b) “The misture was heated”, teríamos um texto mais voltado para o registro técnico.

No texto técnico, como em geral, o sujeito é ser inanimado, não pratica a ação, ele se torna paciente e, assim, usa-se a voz passiva.

O TEXTO TÉCNICO: DESCRIÇÃO DE OBJETO

Como já afirmamos, circunscreveremos nosso trabalho na caracterização do texto técnico no que tange à descrição de objeto, de acordo com a denominação dada por Garcia (1981).

Apesar de o texto ser um todo e seus elementos interdependentes, faremos, por uma questão metodológica, separadamente, análise de seus elementos lexicais e estruturais.

1 A descrição de objeto

Podemos dizer que na descrição de objeto alguém ensina algo a alguém que não sabe e passa a saber. Assim, a des-

criação de objeto, numa representação formal, equivale ao seguinte esquema:

“X” = “Y”,

em que “Y” é o termo-objeto (referente de qualquer objeto a ser definido) e “X”, as diferentes características que o especificam e distinguem de outro objeto.

Para definir tecnicamente um objeto, o descritor apresenta as características, enumerando as particularidades pertinentes à definição, oferecendo informações num critério seletivo, que organiza os diferentes aspectos em função do interesse que deve despertar no leitor.

O texto descritivo pode ser definido pelas categorias da designação, da definição e da individuação.

- a - Pela categoria *designação*, podemos dar a conhecer, ou indicar o referente. Por exemplo: *gerador, motor de automóveis*;
- b - Pela categoria *definição*, entendemos um conjunto de predicções que aparece em seqüência a uma designação. Por exemplo: *“Gerador é um equipamento utilizado para geração de força principal ou de emergência, em aplicações terrestres ou marítimas”*;
- c - Pela categoria *individuação*, referir-nos-emos a um conjunto de predicções permanentes e/ou transitórias do ser. Por exemplo: *“O gerador de nossa empresa, recentemente adquirido, que foi transportado pela transportadora X, apresentou falhas e, portanto, está desligado provisoriamente”*.

Pelas características de nosso trabalho, limitar-nos-emos à categoria

da definição, pois os termos-objetos serão referenciados, levando-se em conta o fato de que representa a classe do objeto — o gerador SR4 — e não um ser que pertence a uma determinada classe — uns dos geradores SR4 que está num laboratório. Nesse caso, vemos a indicação da classe pelo artigo definido e não a de um elemento de uma classe por um artigo indefinido.

Em relação à categoria definição, Nascimento (1994), elenca os tipos de definição:

- a - Definição pelo uso ou função: a diferença determina o uso ou a função do termo-objeto;
- b - Definição pela descrição: a diferença estabelece como é o termo-objeto;
- c - Definição ostensiva: é indicada por dêiticos ou por meio de ilustrações.

1.1 O léxico da uma descrição técnica de objeto

O léxico de uma descrição técnica de objeto caracteriza-se pela presença das nominalizações, ou seja, substantivos e adjetivos derivados de verbo; pelos verbos indicativos de estado e pelos adjetivos.

1.2 A estrutura de uma descrição técnica de objeto

A estrutura de uma descrição técnica de objeto caracteriza-se pelo método dedutivo, isto é, inicia-se pelos elementos de significado mais abrangentes e finaliza-se pelos elementos de significado mais específicos. Visualmente seria uma pirâmide invertida.

Outra característica estrutural da descrição de objeto é a predominância do eixo paradigmático, na terminologia de Saussure, já que, ao se descrever

o objeto, procura-se fazer a seleção dos elementos que o caracterizarão, tais como as diferentes possibilidades nas dimensões, formas, material, etc, diferentemente da modalidade descrição de processo em que predomina o eixo sintagmático.

2 Análise de uma descrição de técnica de objeto

Apresentamos abaixo um exemplo de descrição técnica de objeto e, em seguida, a análise.

O disjuntor *

O disjuntor é um equipamento destinado a detectar as sobrecorrentes de um circuito elétrico energizado. É composto internamente por dispositivos que atuam com a passagem de correntes superiores às nominais do equipamento, interrompendo a passagem da corrente elétrica.

Externamente é composto por uma caixa plástica retangular moldada. De cor preta com dimensões de 9,0 x 1,5 x 6,0cm e, nesta, dois terminais situados, um em cada extremidade. Na sua parte frontal, possui um dispositivo de rearme, devendo este ser acionado após a detecção de correntes nominais acima daquelas admissíveis pelo equipamento supracitado.

Os disjuntores são equipamentos de alta tecnologia, muito eficientes e relativamente baratos, adequando-se às mais diversas situações de uso predial ou industrial, tornando-se, assim, indispensável em qualquer instalação.

*Autor: Ex-aluno Rogério Gonçalves Nigri — 4º ano — 1995.

Nesta análise, levaremos em conta o aspecto lexical e o aspecto estrutural.

2.1 Aspectos lexicais

2.1.1 As nominalizações

São muito freqüentes as palavras — substantivos e adjetivos — derivadas de verbos. Essa característica do texto técnico tem sua razão de ser. E pode ser explicada. No texto técnico, o referente sempre é um objeto e, assim, sob o ponto de vista sintático-semântico, é um sujeito designado por substantivo indicativo de um ser inanimado, portanto, incapaz de ação voluntária, um sujeito que sempre será paciente. Dessa forma, a solução que o usuário da língua encontra, para apresentar fatos e processos sem um sujeito da ação ou da característica, é empregar, no lugar de verbos de ação, um substantivo derivado de verbo de ação.

Vejam os alguns substantivos e adjetivos derivados de verbos, presentes no texto O disjuntor:

2.1.1.1 Substantivos

- equipamento: derivado do verbo equipar;
- dispositivos: derivado do verbo dispor;
- passagem: derivado do verbo passar;
- correntes: derivado do verbo correr;
- terminais: derivado do verbo terminar;
- rearme: derivado do verbo rearmar;
- detecção: derivado do verbo detectar;
- instalação: derivado do verbo instalar;

2.1.1.2 Adjetivos

- energizado: derivado do verbo energizar;
- composto: derivado do verbo compor;
- moldada: derivado verbo moldar;
- situados: derivados do verbo situar;
- admissíveis: derivado do verbo admitir;
- indispensáveis: derivado do verbo dispensar.

2.1.2 Presença dos verbos estativos

Os verbos estativos são verbos indicadores de estado, ou seja, segundo Borba (1991, p. xix), *expressão de uma propriedade, de uma condição ou de uma situação localizada no sujeito*.

Além dos já conhecidos verbos indicadores de estado, como ser, estar, parecer, incluem-se, nessa categoria, os verbos possuir, compor, medir, ter, etc.

No texto ora analisado, aparecem:

- *compor*: Externamente é *composto* de ...
- *possuir*: na parte frontal, possui um *dispositivo*.
- *tornar-se*: *tornando-se* indispensável ... qualquer que *seja* a instalação...

Poderíamos ainda considerar como estativos os verbos *medir*, *ter*, *parecer*, *conter*, *apresentar*, *consistir*, etc.

2.2 Aspectos estruturais

2.2.1. Método dedutivo

O texto técnico descritivo apresenta uma organização com base no método dedutivo, isto é,

parte dos elementos de significado mais abrangente para os elementos de significado mais específico; cujo esquema é o de uma pirâmide invertida:

O disjuntor

f u n ç ã o
c o m p o s i ç ã o
d e s c r i ç ã o
d e c o m p o n e n t e s
d i s p o s i t i v o s i n t e r n o s
c a i x a p l á s t i c a
f o r m a
c o r
d i m e n s õ e s
r e a r m e

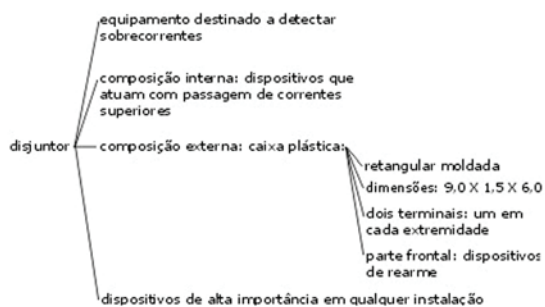
Outro elemento específico da descrição de objeto é o predomínio do eixo paradigmático, na terminologia saussuriana. Assim, a organização textual se faz pela escolha e pela combinação dos signos que correspondem aos conceitos de Saussure sobre os eixos paradigmático e sintagmático.

Em se tratando de descrição, temos como característica a presença da estatividade sob o ponto de vista do tempo e, dessa forma, a ausência de movimento. Assim, aos compormos o texto, portanto, fazemo-lo de modo a desenvolvê-lo no sentido de um *disjunção* (*conjunção ou*), ou melhor, fazemos uma escolha entre um aspecto ou outro e não *junção* (*conjunção e*), isto é, uma ação e outra. Definimos um objeto pelas “n” características que o distinguem de outro. Nesse caso, privilegiamos determinadas peculiaridades para descrevê-lo, levando-se em conta nossas intenções, os diferentes aspectos, as diferentes formas, dimensões, materiais, utilizações.

Assim, estamos falando do eixo paradigmático, ou seja, da classe de elementos que podem ser

colocados no mesmo ponto de uma mesma cadeia verbal e são, portanto, elementos comutáveis.

Abaixo, a estruturação do texto-exemplo *O disjuntor*



2.2.2 Voz passiva

Outro aspecto a ser considerado como característica estrutural do texto técnico, como já afirmamos, é a presença da voz passiva.

No texto em questão, observamos as construções passivas:

- É composto...
- devendo este ser acionado...

2.2.3 Os tempos verbais na descrição técnica de objeto

Weinrich (1968 p. 66) conceitua os tempos verbais em *tempos do mundo narrado* — usados nas narrativas — e *tempos do mundo comentado* — empregados nos ensaios, nos textos científicos (e, por extensão, nos textos técnicos).

No texto descritivo, há um predomínio dos tempos do mundo comentado, chamados de verbos de “tratar las cosas”.

Entre esses tipos de tempos está o presente, que predomina na descrição técnica.

CONCLUSÃO

Creemos que, no ensino, a experiência do texto técnico pode levar o educando ao emprego correto da linguagem denotativa, essencial tanto quanto a linguagem da função poética, a conotativa. Além disso, todos os educandos, não importa a profissão que adotem, estarão às voltas com o uso da linguagem técnica.

REFERÊNCIAS

- BORBA, Francisco da Silva. *Dicionário gramatical de verbos*. Araraquara: Unesp, 1991.
- CARVALHO, Nelly A *terminologia científica*. São Paulo: Ática, 1991.
- CINTRA, Ana et al. *Português instrumental*. São Paulo: Atlas, 1995.
- GARCIA, Othon. Maria. *Comunicação em prosa moderna*, Rio Janeiro: Fund. G. Vargas, 1985.
- GENOUVRIER, Emile e PEYTARD, Jean. *Linguística e ensino do Português*. Coimbra: Almedina, 1973.
- PETEROSI, Helena G. *Formação do professor para o ensino técnico*. São Paulo: Ática, 1995.
- ULIJN, J. M. Reading for professional purpose: psylinguistics evidence in a cross-linguistic perspective. In: PUGH, A. K. and ULIJN, J. M. (ed.) *Reading for professional purposes languages*, London: Henemann, 1984.
- VILLEGAS, Oscar Uribe. *La sociolingüística actual — Algunos de sus problemas, plantemantos y soluciones*. Mejico, Universidad Nacional Autonoma de Mejico, 1974.

WEINRICH, Harald. *Estructura y función de los tiempos en el lenguaje*. Madrid: Gredos, 1968.

ZAMBONIM, João Devino. *Língua natural: enfoque sócio-lingüístico*. In: Alfa nº 33, Araraquara: Unesp, 1989.

ENSINO DE ELETRICIDADE: ATENDENDO AOS DESAFIOS PEDAGÓGICOS NA "VIRADA DO SÉCULO"

Jose Antonio Alves Neto

Engenheiro Eletrotécnico com Mestrado em Educação e Tecnologia -

Universidade Bandeirante de São Paulo

Professor de Eletrônica da ETE Getúlio Vargas, Escola de Engenharia Mauá e do CEFET-SP

As novas tecnologias aplicadas ao ensino de eletricidade representam atualmente um grande desafio pedagógico, pois exigem novas habilidades para desenvolver os conhecimentos que se têm hoje sobre a eletricidade. Através de novos recursos pedagógicos, podemos despertar no educando um novo aprendizado em novas tecnologias e, ao mesmo tempo, ampliar seu conhecimento para uma nova realidade de mercado. Fazemos, assim, neste artigo dois questionamentos: 1-) Qual seria o perfil do professor ideal para o ensino de Eletricidade? 2-) Como ensinar eletricidade através do Controlador Lógico Programável e de Comandos Elétricos? Observou-se ainda uma preferência pelo professor que possui bom conhecimento prático e teórico e tem um bom relacionamento com o aluno, o mesmo ocorreu em relação ao professor do Controlador Lógico Programável. Concluímos que compete ao professor motivar os alunos, como, aliás, em qualquer atividade docente.

Esta pesquisa surgiu a partir das aulas de Comandos Elétricos, ministradas em uma Escola Técnica Profissionalizante, utilizando como nova tecnologia o Controlador Lógico Programável, que torna o aprendizado do educando mais motivador e semelhante ao que ocorre no contexto industrial.

O nível de compreensão do educando é proveniente de sua motivação inata e de seu interesse em aprender. Numa visão mais moderna, parece que cabe ao professor despertar tal interesse, através de estratégias que se vinculem ao dia-a-dia, a fim de estimular o querer aprender do educando.

Em relação ao ato de ensinar, devemos procurar um processo de aprendizado motivador para substituir as aulas acadêmicas tradicionais. Desse modo, será possível que um saber prático seja associado a um conhecimento teórico, condizente com a nossa realidade mutante.

O objetivo da educação deveria ser a formação de um ser humano consciente e participativo e deveria contemplar todos os saberes, com vistas ao saber fazer e não o fazer por fazer.

Pinto, em seu livro *As sete lições de Educação*, nos relata que a educação para visar à transformação deve ser popular, deve ter como princípio a igualdade de todos, em quantidade e qualidade na busca de atingir a alfabetização e, por meio dela, a mudança da condição humana em relação ao saber. A partir desse momento, o homem tornou-se um elemento transformador de seu mundo e, possibilitado pelo fato de saber, passa a ver o mundo e a si mesmo por outro ponto de vista PINTO (1994, p. 49).

Segundo DEMO (1995, p. 217) em *Desafios Modernos da Educação*, hoje a competência do educando moderno se faz em uma didática de ensinar a aprender e na capacidade de motivar

o educando, sendo este o grande desafio. O processo de memorizar, copiar, decorar, fazer prova, colar, não deveria ser a maneira atual de o aluno reforçar o seu aprendizado. O aluno deveria sim concentrar-se no processo de aprender, buscando a construção da sua própria pesquisa e da evolução do seu conhecimento. Somente através da pesquisa o professor pode ensinar de fato, pois o ensinar a copiar não é ciência e muito menos educação. A produção do conhecimento se dá através do questionamento teórico e prático.

Chegamos à conclusão, em relação ao perfil do professor ideal, de que o conhecimento é fundamental para o educador, tanto no domínio da teoria como no da prática. O educador deve estar consciente de sua missão. O seu relacionamento com o educando deve ser pautado na confiança e no desejo e vontade de ensinar. Em relação à sua ação pedagógica e à habilidade para educar, estas devem ser marcantes neste processo, pois os melhores e mais avançados planos didáticos escolares resultam em fracasso, quando não existe esse fator fundamental, que é o desejo de ensinar do educador.

Aprendizagem é o modo pelo qual o comportamento pode mudar por meio de experiência. Baseados no comportamento inicial do educando, poderemos saber qual será o processo eficaz para poder alterá-lo. O pensamento e as ações se modificam através da aprendizagem, resultando em novos conhecimentos. O professor precisa estar bem informado e estar consciente dos fatos que pretende ensinar.

Além desse aspecto, precisam os professores estar interessados nos seus alunos como seres humanos vivos e em desenvolvimento e ter conhecimentos técnicos. Também o relacionamento fora da escola, em

seus lares e com familiares, é de grande importância.

O verbo “ensinar” implica uma mudança do educando em seu comportamento, conforme SEAGOE (1978, p. 23). A natureza da motivação é fundamental ao aprendizado, pois este não se dá pela simples repetição de um fato, ou pela exposição de uma situação. A motivação é o ponto inicial do processo, em que o aluno precisa querer aprender. O aumento do grau de tensão do educando produz uma tendência para direcionar para um objetivo, através da motivação. Devemos nos lembrar de que os alunos diferem entre si nas suas respostas porque a mesma espécie de incentivo tem significados diferentes para vários indivíduos. Diante da apresentação de um conteúdo por um professor, alguns alunos serão afetados por ele e responderão, enquanto outros, pelo menos aparentemente, permanecerão intocados. Esta motivação em relação a um determinado tópico do conteúdo depende fundamentalmente do grau em que ela tenha valor para o indivíduo em questão.

Com relação à disciplina Comandos Elétricos, (figura 1) para que haja aprendizagem, o interesse deve ser estimulado, em diferentes aspectos do indivíduo. As motivações afetiva, psicológicas e emocionais se entrelaçam com os interesses cognitivos. Só aprende o educando, quando sente a necessidade desse conhecimento. E se este tiver um significado afetivo em relação a uma experiência concreta em sua realidade presente.

O novo, quando ensinado com entusiasmo, motiva e induz o educando ao conhecimento. Além disso, o professor deve demonstrar a relação entre aquilo que ensina e o mundo real, e a sua aplicabilidade no setor industrial.

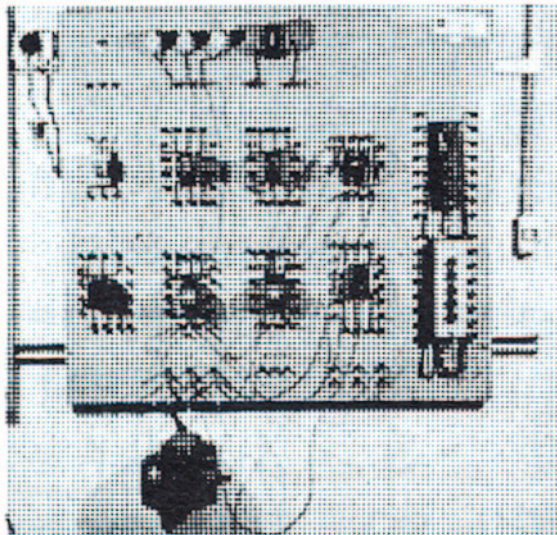


Figura 1

Hoje a eletricidade é um recurso de grande importância. Podemos citar, como um exemplo, uma usina hidrelétrica que gera energia para todo um país, alimentando os setores industrial, residencial e comercial. E graças a esta energia temos a produção industrial automatizada através dos controladores lógico programável e comandos elétricos tradicionais.

O controlador Lógico Programável, (figuras 2, 3 e 4) dentro desse mundo de novas tecnologias, consiste de um microcomputador e de um programa, e foi criado para atender necessidades de um sistema a ser controlado ou automatizado. Com mais precisão, confiabilidade, baixo custo e rapidez, é automatizada uma grande quantidade de informações. A grande vantagem do Controlador (CLP) é o fato de a modificação ser realizada apenas no *software*, e não no *hardware*, tornando o processo mais ágil e econômico. Em comandos elétricos, ao contrário, a modificação tem que ser feita no próprio painel, ocasionando aumento no custo da montagem, pois há necessidade de serem mudados os componentes para que um novo produto possa ser fabricado.

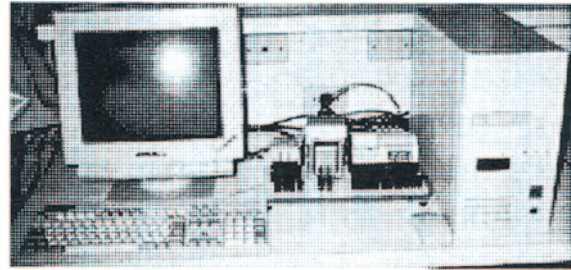


Figura 2

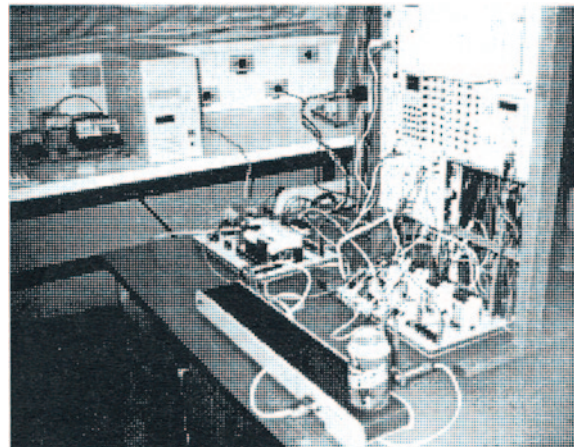


Figura 3

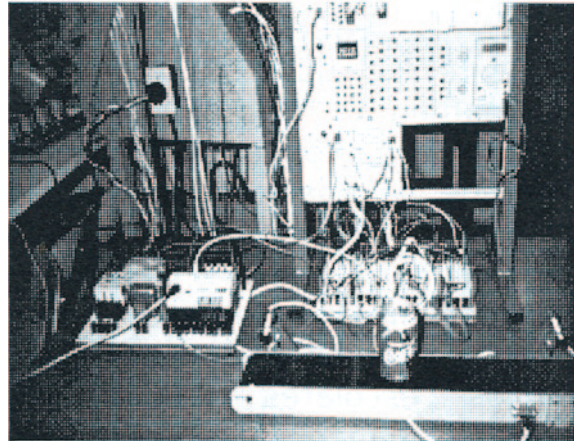


Figura 3

REFERÊNCIAS

- DEMO, Pedro. Desafios Modernos da Educação. Petrópolis: Vozes, 1995.
- PINTO, Alvaro Vieira, As sete lições de Educação. 9.ed. São Paulo: Cortez, 1994.
- SEAGOE, May Violet. O processo de Aprendizagem e a Prática Escolar. 2.ed. São Paulo: Erica, 1978.

PROGRAMAS INTERATIVOS HIPERMIDIÁTICOS NA CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE HOTELARIA

Eduardo José Stefanelli

Professor Ms. do CEFET-SP e da UniABC

Pesquisador do Núcleo de Pesquisa das Novas Tecnologias de
Comunicação Aplicadas à Educação - A Escola do Futuro da Universidade de São Paulo.

Este artigo discute o fenômeno da Globalização e algumas de suas repercussões na economia de nosso país, discute também a utilização de programas interativos hipermediáticos para capacitação das competências relativas ao bom desempenho das funções de garçom e recepcionista para restaurantes, hotéis e pousadas de todas as categorias. Discute ainda a utilização da tecnologia hipermídia para transmissão de conhecimentos, habilidades e atitudes.

INTRODUÇÃO

O fenômeno da Globalização tem desencadeado um elenco de vantagens e algumas mazelas na economia das nações, o Dr. Jaime Ricardo Venezuela Gonzáles alertou, durante conferência sobre educação a distância, que: “a Globalização é um fenômeno isento de ideologia, a exemplo da física atômica” (GONZÁLES, 2000). Assim sendo, pode-se entender a física atômica como um instrumento que pode ser empregado para salvar vidas ou para fulminar cidades inteiras. Não faz parte do escopo deste artigo discutir a Globalização. Contudo, uma das suas influências está repercutindo diretamente na chamada Indústria da Hospitalidade de nosso país. O Dr. David I. B. Hardy recentemente, em conferência, lembrou que “os recursos mais ricos de uma nação não estão mais no solo ou nos edifícios e sim em seus cidadãos” (HARDY, 2000). Uma das vantagens que a Globalização trouxe é que a competição direta entre os países produtores de tecnologia ou produtos está desencadeando a descoberta da verdadeira “vocação” de cada país. Será que podemos competir em igualdade de condições, por exemplo, com os alemães na construção de

automóveis? Ou com os americanos no desenvolvimento e produção de *chip*? Com os chineses na produção de quinquilharias? Se a resposta a estas indagações foi negativa devemos nos perguntar: qual será nossa verdadeira vocação? Quais produtos ou serviços poderemos oferecer que, realmente, nos diferenciará das demais nações deste planeta que Marshall McLuhan chamou de Aldeia Global?

Não se pretende ser prolixo ou redundante citando as belezas naturais, riquezas culturais e idiosincrasias desta Nação, a exemplo das intermináveis praias, do pantanal, das florestas tropicais do carnaval e um não mais acabar de pólos de atração de turistas. Porém, como pode ser lido na contracapa do CD-ROM “*Front Desk - Como Atender o Hóspede na Recepção do Hotel*”:

“Pode parecer redundante falar de hospitalidade para um povo tão hospitaleiro, mas a verdade é que este conceito extrapola a idéia de calor humano.” (STEFANELLI, et al, 1999)

A Indústria da Hospitalidade é considerada a maior indústria lícita do mundo. Os extraordinários recursos

que ela movimenta anualmente só perdem, em volume, para a Máfia e o Narcotráfico. Entretanto, a despeito de suas belezas naturais e riquezas culturais, o Brasil ocupa uma posição humilde no *ranking* dos países que atraem estes recursos. Várias são as iniciativas que devem ser postas em prática para reverter este quadro, uma delas é a de se profissionalizar mão-de-obra para bem-receber e interagir com os turistas. Valmor Bolan advertiu que: “sem educação é impossível a determinado povo e nação aprimorar seus potenciais e oferecer melhorias materiais, culturais e espirituais para as gerações futuras” (BOLAN, sd). Este espírito foi resgatado pela direção da Fundação Odebrecht, no instante que criaram o Instituto de Hospitalidade. Este Instituto tem a finalidade de produzir materiais instrucionais para capacitar rapidamente pessoas dos mais diversos níveis de escolarização para trabalharem nesta *indústria*; a outra opção seria importar o abundante e capaz material humano disponível no exterior.

O USO DA HIPERMÍDIA NA AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTOS, HABILIDADES E ATITUDES

Vários esforços vêm se desenrolando em nosso país para conquistarmos um lugar de destaque no mercado da hospitalidade, vamos descrever, deste ponto em diante, um destes esforços de que este autor participou ativamente. A quantidade e a qualidade dos materiais educativos disponíveis no exterior é enorme, eles vão desde apostilas até CD-ROM educativos, passando por filmes e áudio, pois, há muito, outras nações perceberam as potencialidades do turismo. Entretanto, para a capacitação de disponíveis no exterior é enorme, eles vão desde apostilas até CD-ROM educativos, passando por filmes e áudio, pois, há

muito, outras nações perceberam as potencialidades do turismo. Entretanto, para a capacitação de atitudes, estes materiais não são adequados, pois as peculiaridades de nossa forma de se comunicar não são contempladas por materiais estrangeiros.

O Grupo de Linguagens Interativas do Núcleo de Pesquisa das Novas Tecnologias de Comunicação Aplicadas à Educação - A Escola do Futuro da Universidade de São Paulo -, coordenado pelo Dr. Alexander Romiszowski, foi contratado para desenvolver três produtos que cumprissem o papel de capacitar pessoas dos mais diversos níveis de escolaridade a atuarem como recepcionistas de hotéis e pousadas, garçons ou atendentes de agências de viagem. Colaboraram com este esforço, também, o Centro Federal de Educação Tecnológica São Paulo - CEFET-SP, a TTS Consultores - Rio de Janeiro e o Instituto de Hospitalidade - Salvador, Bahia.

MULTIMÍDIA

Objetivando a rápida aquisição dos conhecimentos e atitudes, optou-se em utilizar-se a tecnologia multimídia interativa para produção deste material.

“O termo multimídia foi utilizado pela primeira vez para descrever a transmissão de informações utilizando múltiplos meios de comunicação ou múltiplos sentidos. ‘Em seu sentido mais lato o termo multimídia se refere à apresentação ou recuperação de informações que se faz, com auxílio de computador, de maneira multisensorial, integrada, intuitiva e interativa”. (CHAVES, 1991) A apresentação multisensorial quer dizer que mais de um sentido humano está envolvido no processo’. (STEFANELLI, 1999)

A multimídia só é factível graças à capacidade do computador moderno de armazenar, processar e transmitir estas informações na forma de: som, imagens paradas ou em movimento (filmes, animações, simulações, etc.), hipertexto, dentre outras mídias.

Pesquisas conduzidas pelo exército dos Estados Unidos da América do Norte e pela IBM demonstraram que a utilização de programas educativos, utilizando esta tecnologia, reduz o tempo de aprendizagem e melhora sua qualidade, ao mesmo tempo que os conceitos tratados permanecem por mais tempo na memória do aprendiz.

A principal estratégia da multimídia é a de proporcionar um ambiente rico em desafios e motivações onde o aprendiz busca as informações de forma pró-ativa, seguindo seu ritmo e sua curiosidade. Estas informações estão na forma de conceitos, simulações, exemplos, contra-exemplos, demonstrações, comparações, contrastes, exercícios inteligentes, práticas, e outras estratégias pedagógicas que levam o aprendiz a apropriar-se dos conhecimentos propostos de forma individual, mas controlada pelo sistema, tornado-se autodidata e principal agente de seu aprendizado.

FRONT DESK - COMO ATENDER O HÓSPEDE NA RECEPÇÃO DO HOTEL

Este programa faz parte da série Hotéis e Pousadas e seu objetivo é o de capacitar de forma rápida, eficaz e lúdica pessoas com pré-requisito equivalente ao segundo grau a desempenharem funções na recepção de hotéis e pousadas (Figura 1: Capa do CD-ROM: *Front Desk - Como Atender o Hóspede na Recepção do Hotel*). Além dos conhecimentos e habilidades necessárias para tal, este programa trabalha as atitudes dos recepcionistas

frente aos hóspedes. Para tanto foram analisadas as rotinas de trabalho de um hotel pertencente a uma cadeia de padrão de atendimento reconhecido internacionalmente. Este programa está acondicionado em um CD-ROM e sua estratégia é proporcionar ao aprendiz um ambiente onde ele pode buscar a informação seguindo sua curiosidade. Estas informações estão contidas em várias mídias (filmes, animações, narrações, textos, hipertextos, dentre outras), porém a mídia mais utilizada foi a de filmes realistas tomados na recepção de um hotel com recepcionistas profissionais interagindo com atores travestidos de hóspedes. Pretendíamos, assim, demonstrar de forma natural as atitudes deste recepcionista frente ao hóspede.



Figura 1: Capa do CD-ROM: Front Desk - Como Atender o Hóspede na Recepção do Hotel

A principal característica do trabalho do recepcionista é a de não ser desenvolvido de forma linear, ou seja, no momento em que ele fica frente a frente com o hóspede dezenas de possibilidades de procedimento vão se formando e cabe a ele dominar todas estas possibilidades e escolher a mais adequada. Para tanto, foi desenvolvido um sistema que permite ao estudante decidir qual procedimento ele quer

estudar nos momentos de múltipla escolha. Será exemplificado com uma parte do procedimento de câmbio, em que em certo momento o recepcionista deve perguntar se o valor a ser trocado está na forma de cheque de viagem, moeda ou cheque bancário; para se executar este procedimento de forma correta existe a necessidade de se conhecer o procedimento padrão para cada uma destas formas. Para tanto, foi desenvolvido, ainda, um sistema que apresenta o filme de forma não-linear onde o interagente decide nos momentos-chave o procedimento que ele quer conhecer.

Este programa também aborda a apresentação pessoal do interagente, segurança do hóspede, organização do local de trabalho, atendimento telefônico (Figura 2: Interface do Ambiente “Atendimento Telefônico” - *Front Desk*), recebimento de fax, trato com portadores de deficiência, o lidar com reclamações, e procedimentos específicos como: *check-in*, *check-out*, reservas, *conciêrge*, mudanças de apartamento, *paid out*, prolongamento de estada, dentre outras ocorrências do presente contexto.

Outra característica deste programa é a de escrever num arquivo o desempenho do estudante na solução dos exercícios propostos. Assim, posteriormente, um instrutor poderá observar, remotamente, se ele passou por todos os assuntos e poderá verificar a dificuldade do interagente em resolver cada exercício por intermédio do número de tentativas para tal e das respostas dadas em cada uma delas. O programa também oferece *feed-backs* reforçando os conteúdos tratados.

A estratégia pedagógica escolhida foi a que trata da utilização de uma interface elegante, onde as explicações dos assuntos são dadas por intermédio de narrações, proporcionando um ambiente que, em alguns momentos, se parece com a conversa entre amigos.



Figura 2: Interface do Ambiente “Atendimento Telefônico” - *Front Desk*

ATENDIMENTO NO RESTAURANTE - O GARÇOM E A ARTE DE SERVIR BEM

O objetivo deste programa é o de capacitar de forma rápida, eficaz e lúdica pessoas com pré-requisito equivalente ao primeiro grau a desempenharem funções de garçons em hotéis ou restaurantes (Figura 3: Capa do CD-ROM: Atendimento no Restaurante - O Garçom e a Arte de Servir Bem). Além dos conhecimentos e atitudes, este programa também trabalha as habilidades necessárias para a formação de um garçom. Foram analisadas as rotinas de trabalho de vários restaurantes pertencentes a uma cadeia de hotéis, cujo padrão de atendimento é reconhecido internacionalmente. Este programa está acondicionado em um CD-ROM e sua estratégia é a de proporcionar ao aprendiz um ambiente atraente em que ele possa buscar a informação, seguindo sua curiosidade. Estas informações estão contidas em várias mídias, porém utilizamos, principalmente, a simulação como estratégia de aprendizagem.



Figura 3: Capa do CD-ROM: Atendimento no Restaurante - O Garçom e a Arte de Servir Bem

As principais características do trabalho de um garçom são: reconhecer dezenas de objetos que vão de talheres específicos até a aparência final de pratos a serem servidos; ser capaz de executar tarefas que vão de arrumar a mesa até abrir adequadamente uma garrafa de vinho; e formar um inter-relacionamento com os clientes a ponto de poder sugerir um prato, porém sem invadir o *espaço* deste cliente. Elaboramos, assim, um programa, através do qual, de forma lúdica e interativa, o aprendiz tem acesso a todas estas informações, permitindo que ele reconheça os objetos de seu uso cotidiano, que ele reconheça e pratique as atividades de seu dia-a-dia, demonstrando a forma correta e incorreta de se dirigir a um cliente, tudo isto potencializando o aspecto da venda dos produtos do restaurante. Como exemplo desta estratégia, pode-se citar o procedimento do *mise-en-place*: neste ambiente o interagente toma contato primeiramente com o que é tal procedimento, em seguida ele escolhe se quer ver vários exemplos, se deseja saber reconhecer qual a posição adequada de cada utensílio à

mesa; se quer saber o porquê destas posições; se pretende ver um filme com um profissional executando um *mise-en-place* (sabe-se que um adulto é capaz de colocar objetos sobre uma mesa, pois esta habilidade ele adquiriu espontaneamente no decorrer de sua vida, porém o objetivo deste filme é o de despertar no aprendiz o cuidado com o qual o profissional manipula estes utensílios, sem tocar em partes que vão à boca do cliente); se quer praticar um *mise-en-place*; ou se quer ser avaliado na organização de uma mesa.

Este programa, também, aborda aspectos da apresentação pessoal, segurança do cliente, atendimento telefônico, interação com portadores de deficiência, estratégias específicas para o controle de situações envolvendo clientes queixosos. Ele trabalha conhecimentos como o dos itens de um aparador (Figura 4: Interface do ambiente “Aparador” - Atendimento no Restaurante), as especificidades entre as refeições, a quem dar prioridade no atendimento, o perfeito preenchimento da comanda, a utilização do sistema de assentos numerados. Ele trabalha procedimentos específicos como: serviço de bebidas, *couvert*, entradas, prato principal, aperitivo, digestivo, café, sobremesa, cobrança, a correta organização da lista de esperas, a recepção do cliente à porta, despedidas, dentre outras atitudes.

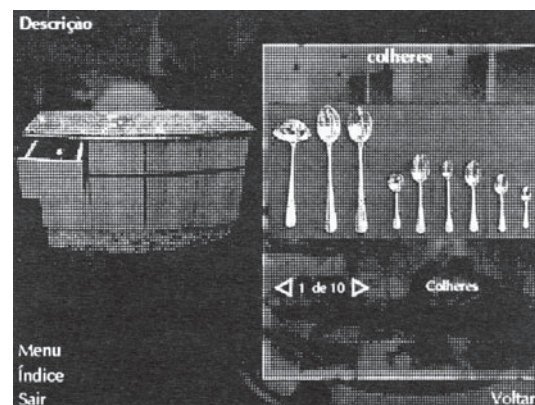


Figura 4: Interface do Ambiente “Aparador” - Atendimento no Restaurante

Outra característica deste programa é a de escrever num arquivo o desempenho do estudante na solução dos exercícios e procedimentos propostos, assim, posteriormente, um instrutor poderá observar se ele passou por todos os assuntos, e poderá ver a dificuldade do interagente em resolver cada exercício, por intermédio do número de tentativas para isso e das respostas dadas em cada uma delas.

A estratégia pedagógica foi a de se utilizar uma interface amigável, onde as explicações dos assuntos são dadas, geralmente, por intermédio de narrações e textos escritos, trabalhando-se, assim, também a qualidade da escrita deste profissional.

CONCLUSÃO

A competição direta entre os produtos, fomentada pela Globalização, demonstra que devemos nos preocupar, principalmente, com os itens de que dispomos, que podem ser considerados diferenciais. Muitos são estes itens em um país continental, rico de talentos e recursos como o nosso; porém, o turismo, talvez, seja o recurso mais descentralizado e absorvedor de mão-de-obra com todas as especializações. Contudo, este mercado requer pessoas altamente especializadas. Esforços neste sentido são observados aqui e acolá. A exemplo do Centro Federal de Educação Tecnológica São Paulo - CEFET-SP, que iniciou o planejamento e o projeto de um curso dirigido a profissionais de Hotelaria e, a partir de 2001, iniciará a capacitação de sua primeira turma de profissionais de Turismo. Este projeto é gerenciado pela professora Fátima Beatriz Benedicts Delphino, Gerente de Formação Geral e Serviços, e está sendo modelado para capacitar seus egressos a se utilizarem de ferramentas como estas para disseminar os conhecimentos, as habilidades e as atitudes necessárias para conduzir este país à sua merecida posição no mercado mundial da hospitalidade.

REFERÊNCIAS

- BOLAN, Valmor. Brasil: *Vocação Humanista, Democrática e Plurirracial*. Guarulhos: São Paulo Ind. Gráfica e Editora, sd.
- CHAVES, Eduardo. *Multimídia: Conceituação, Aplicações e Tecnologia*. Campinas: People Computação, 1991.
- GONZÁLES, Jaime Ricardo Venezuela. *Conferência proferida in: VII Congresso Internacional de EAD*. São Paulo: ABED, 2000.
- HARDY, David I. B. *Conferência proferida in: VII Congresso Internacional de EAD*. São Paulo: ABED, 2000.
- STEFANELLI, Eduardo José. O Uso da Multimídia para o Ensino do Desenho Geométrico. In: *Caderno UNIABC de Matemática*, p 49-58, ano 1, número 4, 1999.
- STEFANELLI, Eduardo José. et al. *CD-ROM Interativo: Atendimento no Restaurante - O Garçom e a Arte de Servir Bem*. São Paulo: Núcleo de Pesquisa das Novas Tecnologias de Comunicação Aplicadas à Comunicação - A Escola do Futuro da USP & Instituto de Hospitalidade, 1999.
- CD-ROM Interativo: *Front Desk - Como Atender o Hóspede na Recepção do Hotel*. São Paulo: Núcleo de Pesquisa das Novas Tecnologias de Comunicação Aplicadas à Comunicação - A Escola do Futuro da USP & Instituto de Hospitalidade, 1999.

Para contato com o autor:
edustefa@usp.br

INCORPORAÇÃO DE SISTEMAS DE CO-GERAÇÃO AOS SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA: UM ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA

Luíz Donizeti Clementino

Artigo referente à dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em 07 de Junho de 2000.

Área de Concentração: Sistemas de Potência

Orientador: Lineu Belico dos Reis

O uso mais eficiente da energia encontra na co-geração de energia elétrica um excelente aliado. A atual tendência do uso mais intensivo do gás natural, mesmo para combustíveis tradicionalmente já utilizados, faz com que novos empreendimentos de plantas de co-geração de energia elétrica precisam de um método para análise da viabilidade técnico-econômica. Com o objetivo de se ter um roteiro de cálculos para a análise técnico-econômica, foi utilizado o método das Receitas Requeridas adaptado à realidade brasileira. Foi realizado um estudo de caso sobre a proposta de implantação de uma unidade de co-geração no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (USP). Nesse estudo, com o uso do método Receitas Requeridas para a opção turbina a gás em ciclo combinado — com co-geração, o valor R\$/MWh resultou menor do que aquele que foi encontrado para turbina a gás simples. Esse fato ensejou a implantação de uma unidade de co-geração no Hospital Universitário em substituição ao antigo sistema.

1. INTRODUÇÃO

A incorporação de sistemas de co-geração aos sistemas elétricos de potência torna-se cada vez mais interessante no Brasil, devido ao fato de que ela aumenta a oferta de energia elétrica através do uso mais eficiente do combustível, o qual já é utilizado para atender às linhas de processos nas indústrias, por exemplo.

Com a vinda do gás natural da Bolívia é interessante apresentar as alternativas tecnológicas para a co-geração, visando ao uso e à comercialização de energia elétrica, como é o caso das turbinas a gás e seus vários arranjos, os quais possibilitam maior eficiência do combustível utilizado.

Se há novos empreendimentos de plantas de co-geração a serem executados, então há a necessidade de um método

para se estudar a viabilidade técnico-econômica desses empreendimentos. Em assim sendo, é utilizado neste trabalho o método das Receitas Requeridas apresentado no Relatório *Electric Power Research Institute* (EPRI) TR-100281, com as devidas adaptações para a realidade brasileira.

No presente trabalho são elaboradas rotinas de cálculos objetivando-se à confecção de um roteiro para a avaliação da viabilidade técnico-econômica de plantas com co-geração.

Finalmente, de posse de um método em forma de roteiro de cálculos, é apresentado um estudo de caso com a proposta de se implantar uma unidade de co-geração no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (USP), em substituição ao sistema atual, qual seja, compra de energia elétrica da concessionária e geração de vapor com óleo combustível separadamente.

2 CONTEXTO ENERGÉTICO DA CO-GERAÇÃO

2.1 O Brasil frente à dependência externa de energia - o uso mais eficiente do combustível

A co-geração, que também pode ser entendida como um fator de redução da dependência externa de energia, pois aumenta a eficiência energética, em 1997 já apresentava uma potência instalada no Brasil em torno de 1100 MW [2].

2.2 A co-geração como opção para o uso mais eficiente da energia

A co-geração, por definição, é uma instalação na qual se produz, de uma forma combinada, energia elétrica e formas usuais de energia térmica (tal como calor ou vapor) utilizadas em indústrias, comércio, aquecimento ou resfriamento, através do uso seqüencial da energia a partir de um combustível.

Instalações de co-geração são geralmente classificadas como *Topping cycle* ou *Bottoming cycle* [1]-[2]-[3]. A instalação do tipo *Topping cycle* é mais usual e consiste na produção de energia mecânica através de uma máquina térmica que descarta calor para um processo qualquer [4] (Figura 1).

Já a instalação do tipo *Bottoming cycle* é uma modalidade menos comum de co-geração, onde o calor a altas temperaturas, rejeitado por processos industriais, é aproveitado para gerar energia mecânica/elétrica [4] (Figura 2).

Como se pode notar na Figura 1 e na Figura 2 o fato do vapor produzido servir para gerar energia elétrica e concomitantemente

atender ao processo inicial a que se destinava, caracteriza o uso eficiente da energia que produziu o vapor, portanto diz-se que houve co-geração de energia elétrica.

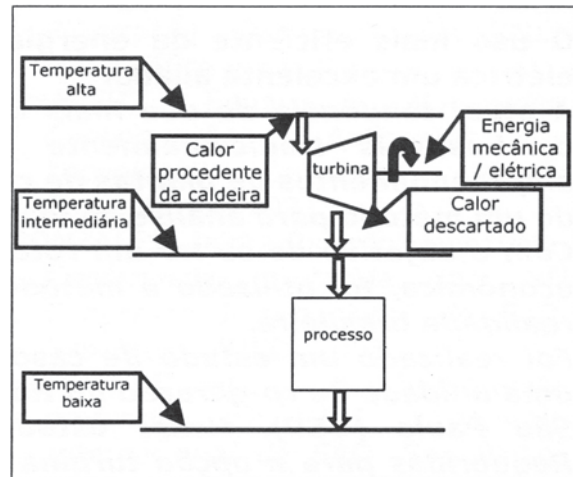


Figura 1: Instalação de Co-Geração do Tipo *Topping Cycle*

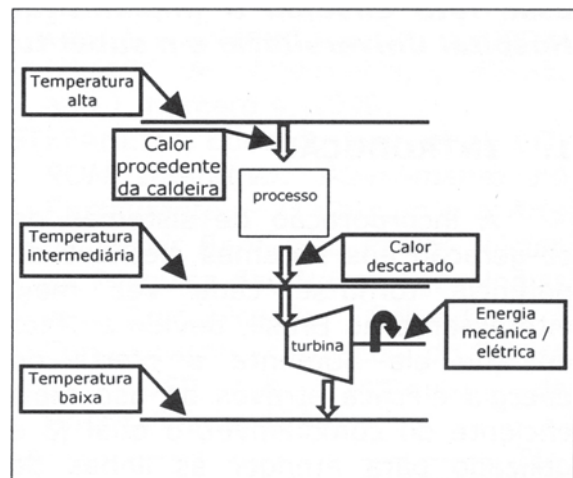


Figura 2: Instalação de Co-Geração do Tipo *Bottoming Cycle*

3 AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE UM SISTEMA DE CO-GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DO MÉTODO DAS RECEITAS REQUERIDAS

O investidor em projetos de co-geração de energia elétrica, no âmbito da iniciativa privada ou em um órgão público, tem a

necessidade de realizar análises técnico-econômicas antes do efetivo emprego de um recurso financeiro em um determinado empreendimento, como, por exemplo, os montantes de receitas captadas anualmente ao longo da vida contábil de uma central de co-geração de energia elétrica, obviamente para, depois de subtraídas as despesas e encargos, saber qual o retorno líquido do capital investido.

O *Electric Power Research Institute* (EPRI), entre outros trabalhos que constam de seu acervo, tem o Relatório TR-100281 (1991) [5] o qual apresenta métodos para se fazer uma avaliação da viabilidade técnico-econômica de investimentos de capital em sistemas térmicos de geração de energia elétrica. Esse relatório será tomado como base para se elaborar um roteiro para avaliação da viabilidade técnico-econômica de sistemas de co-geração de energia elétrica, de acordo com a realidade do nosso país, portanto, com as adaptações e alterações necessárias.

O método de cálculo aplicável na avaliação de investimentos de capital em plantas de geração térmica de energia, isto é, o método das Receitas

Requeridas é um dos apresentados no Relatório do EPRI, o qual será utilizado no roteiro de cálculos que será apresentado nos próximos itens. Esse método inclui todos os custos do serviço de geração de energia elétrica, quais sejam: combustível, despesas de operação e manutenção (O&M), depreciação, impostos, juros e renda líquida e projeta esses custos ao longo da vida útil (considerada igual à vida contábil) do investimento, utilizando as regras clássicas de contabilidade. A aritmética de valores presentes é utilizada para calcular valores submetidos ao processo de nivelção,

ou seja, uniformemente distribuídos ao longo dos anos, os quais podem ser expressos em R\$/MWh ou US\$/MWh e utilizados para análise de sensibilidade.

As Receitas Requeridas ou Requisitos de Receitas são o montante que deve ser arrecadado dos consumidores para compensar ao proprietário da planta pelos gastos realizados para sua implantação e funcionamento. Este montante é constituído de dois componentes: Encargos de Capital e Despesas. Na Figura 3 pode se ver, de forma resumida, as partes integrantes dos “Requisitos de Receitas” para uma planta de co-geração.

Os procedimentos constituintes do método Receitas Requeridas serão apresentados a seguir.

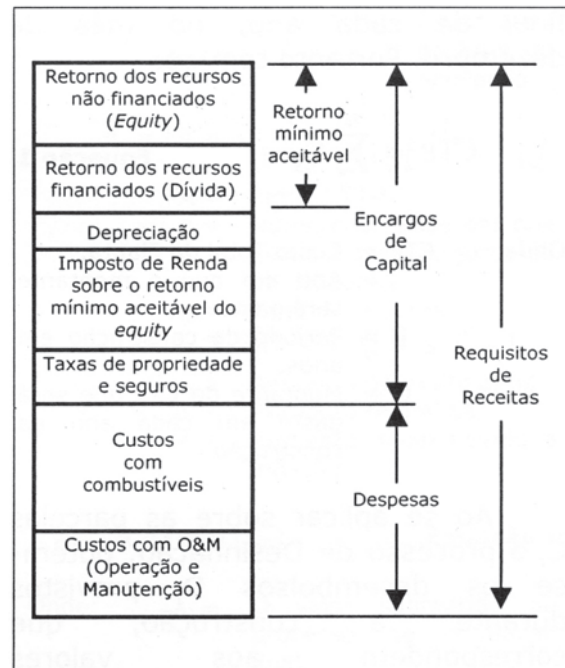


Figura 3: Partes Integrantes dos Requisitos de Receitas

Fonte: Referência [5] (1991)

3.1 Requisitos de receitas referentes aos encargos de capital

A quantia total de capital necessária para a execução de um empreendimento é constituída de várias

partes em função das várias etapas da realização do empreendimento, quais sejam: fase de construção e entrada em operação.

Uma das formas de saber sobre o capital necessário para um empreendimento se dá através do Custo Total da Planta (CTP), o qual diz respeito ao total de todos os custos diretos e indiretos, incluindo engenharia, despesas gerais, contratações e contingências. Esse custo é um valor de cálculo instantâneo em R\$/kW ou US\$/kW na data de colocação em operação.

O CTP é composto por parcelas do montante que será gasto em cada ano da construção, ou seja, C_j , onde j corresponde ao ano em que o montante será gasto. A parcela C_j será assumida como sendo gasta no final de cada ano, no mês de dezembro. Portanto tem-se:

$$CTP = \sum_{j=1}^N C_j \quad \text{Equação 1}$$

Onde: CTP = Custo Total da Planta.
 j = Ano em que o montante será gasto.
 N = Período de construção em anos.
 C_j = Montante do CTP que será gasto em cada ano da construção.

Ao se aplicar sobre as parcelas C_j o processo de Desinflação, obtêm-se os desembolsos D_j previstos durante a construção, que correspondem aos valores efetivamente gastos em cada ano de construção.

A soma das parcelas D_j recebe o nome de Dinheiro Total Gasto (DTG), ou seja:

$$DTG = \sum_{j=1}^N D_j \quad \text{Equação 2}$$

$$D_j = \left[\frac{1}{(1 + a_a)^n} \right] \times C_j \quad \text{Equação 3}$$

Onde: DTG = Dinheiro Total Gasto.
 j = Ano em que o montante será gasto.
 N = Período de construção em anos.
 D_j = Parcela do desembolso previsto durante a construção.
 a_a = Aumento aparente = aumento real + inflação.
 n = Número de anos em que incide a taxa de juros ou de desconto.
 C_j = Montante do CTP que será gasto em cada ano da construção.

Se sobre cada parcela de desembolso D_j for aplicada a taxa de juros i com o objetivo de se retornar com os cálculos à data da colocação em operação da planta, serão obtidas as parcelas I_j de Investimento Total na Planta (ITP).

A soma das parcelas I_j recebe o nome de Investimento Total na Planta (ITP), ou seja:

$$ITP = \sum_{j=1}^N I_j \quad \text{Equação 4}$$

$$I_j = \left[\frac{(1 + i)^n}{(1 + a_a)^n} \right] \times C_j \quad \text{Equação 5}$$

Onde: ITP = Investimento Total na Planta.
 j = Ano em que o montante será gasto.
 N = Período de construção em anos.
 I_j = Parcela do Investimento Total na Planta.
 i = Taxa de juros.
 a_a = Aumento aparente = aumento real + inflação.
 n = Número de anos em que incide a taxa de juros ou de desconto.
 C_j = Montante do CTP que será gasto em cada ano da construção

O ITP é, portanto, o resultado da soma do Dinheiro Total Gasto (DTG) mais os Juros Durante a Construção

(JDC). Então, para se obter os JDC, procede-se da seguinte forma:

$$\text{JDC} = \text{ITP} - \text{DTG} \quad \text{Equação 6}$$

Onde: JDC = Juros Durante a Construção.
ITP = Investimento Total na Planta.
DTG = Dinheiro Total Gasto.

Se ao ITP acrescentar-se as Despesas do Proprietário (DP), que correspondem aos gastos com terras, inventário e partida da planta, obtém-se o valor final em R\$/kW ou US\$/kW que é chamado de Capital Total Necessário (CTN), o qual ao ser multiplicado pela potência da planta representa a medida dos recursos necessários, ou seja:

$$\text{CTN} = \text{ITP} + \text{DP} \quad \text{Equação 7}$$

Onde: CTN = Capital Total Necessário.
ITP = Investimento Total na Planta.
DP = Despesas do Proprietário.

Os parâmetros DTG, JDC e CTN serão utilizados para se calcular os encargos de capital, conforme será visto no estudo de caso do item 4.

3.2 Processo de nivelção de valores

O processo de nivelção de valores (*levelization*) é uma técnica que consiste, para facilidade de análise, em tomar uma série de valores irregulares de despesas anuais, por motivos de aumentos reais ou de inflação, convertê-los a uma soma (valor presente) no início do período estudado e redistribuí-los de forma uniforme ao longo dos anos. Um pagamento equivalente anual submetido ao processo de nivelção, como gastos com combustível em uma planta

de co-geração, por exemplo, forma uma base para comparação entre alternativas de um determinado investimento.

Se uma série de pagamentos é uniforme ao longo do tempo, exceto por uma constante de aumento aparente (aumento real + inflação), como é o caso dos gastos com combustível em uma planta de co-geração, por exemplo, o valor submetido ao processo de nivelção final (λ) da série pode ser obtido através da multiplicação da quantia monetária inicial a ser submetida ao processo de nivelção (w_{in}) pelo fator de nivelção, (L_n), qual seja:

$$L_n = \frac{k(1 - k^n)}{a_n(1 - k)} \quad \text{Equação 8}$$

Onde: L_n = Fator de nivelção.

$$k = \frac{1 + a_a}{1 + i_{des}} = \text{Constante do fator de nivelção}$$

$$a_n = \text{FA} = \frac{1}{(1+i_{des})^1} + \frac{1}{(1+i_{des})^2} + K + \frac{1}{(1+i_{des})^n}$$

FA = Fator Anual
n = Número de anos em que incide a taxa de juros ou de desconto.

i_{des} = Taxa de Desconto.

$$a_a = [(1 + a_r)(1 + a_i)] - 1$$

a_a = Aumento aparente anual.

a_r = Aumento real anual.

a_i = Aumento anual devido à inflação.

$$\lambda = (w_{in})(L_n) \quad \text{Equação 9}$$

Onde: λ = O valor submetido ao processo de nivelção final.

w_{in} = Quantia monetária inicial a ser submetida ao processo de nivelção.

L_n = Fator de nivelção.

4 ESTUDO DE CASO

O método de análise técnico-econômica Receitas Requeridas, pode ser aplicado em casos em que se desejem

implantar programas de conservação de energia através da co-geração, visando ao uso eficiente de energia em um sistema existente que já produza vapor para atender suas necessidades e compra energia elétrica de uma concessionária, como é o caso do Hospital Universitário de São Paulo (HU) na Universidade de São Paulo — USP.

A proposta é fazer um estudo para a seguinte situação: empregar o método das Receitas Requeridas para comparação entre o sistema atual e o proposto. A comparação será feita através do valor do MWh em Reais, submetido ao processo de nivelção; em que será obtido numa **primeira etapa** (caldeira + energia elétrica da concessionária) o valor desembolsado hoje pelo Hospital com o MWh equivalente referente ao combustível utilizado nas caldeiras existentes mais o MWh da energia elétrica que é pago à concessionária.

Numa **segunda etapa** obter-se-á o valor do MWh para uma proposta de planta, em substituição ao sistema atual, sendo que a tecnologia a ser empregada na nova planta atenderá às demandas por energia elétrica e vapor (utilizado na cozinha e lavanderia), e utilizará como combustível o gás natural em substituição ao óleo.

Assim, a **primeira escolha** será a tecnologia de Turbina a gás simples — com co-geração e a **segunda escolha** Turbina a gás em ciclo combinado — com co-geração.

4.1 Primeira etapa — cálculo do valor do MWh (total) do sistema atual (caldeira + energia elétrica da concessionária)

Os dados da planta para a primeira etapa, cujo esquema é apresentado na Figura 4, são apresentados na Tabela 1.

Como o objetivo é calcular o valor do MWh total (submetido ao processo de nivelção) para o sistema atual (caldeira + energia elétrica da concessionária), serão necessários os dados contábeis e financeiros da planta, conforme são apresentados na Tabela 2.

Após realizar-se os devidos cálculos obtém-se o valor das Receitas Requeridas totais, conforme apresenta o Quadro Demonstrativo — I.

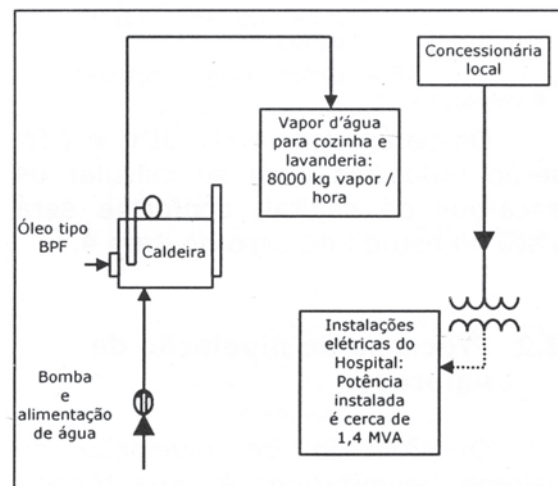


Figura 4: Sistema Atual (Caldeira + Energia Elétrica da Concessionária)

Consumo mensal do óleo tipo BPF	75 toneladas (equivalente a 720 MWh de energia elétrica por mês) [6]. Custando R\$ 0,35 / kg.
Vapor d'água	Produção de 8.000 kg vapor/hora — em duas caldeiras de 3.975 kg vapor/hora — para lavanderia e cozinha [6].
Energia elétrica	A potência elétrica instalada no Hospital é cerca de 1,4 MVA [6]. O Hospital é alimentado em 13,8 kV pela subestação da Cidade Universitária da USP, a qual é enquadrada no Grupo A (referente à Classe de Consumidores), Subgrupo A4 (referente à Tensão de Fornecimento, qual seja: 2,3 a 25 kV) e estrutura de Tarifa Convencional. Com esse enquadramento o valor pago pelo Hospital pela Energia Elétrica é R\$ 87,82/MWh .

Tabela 1: Dados da Planta para o Sistema Atual (Caldeira + Energia Elétrica da Concessionária)

Dados contábeis	Vida Contábil = 30 anos (com relação à nova tecnologia a ser implantada). Depreciação = 30 anos.
Indicadores financeiros	INFLAÇÃO = 5% ao ano, ao longo da vida contábil. Aumento real de custos do combustível = 1,6 % ao ano além da inflação. Taxa de desconto depois do imposto = 9,8 %.

Tabela 2: Dados Contábeis e Financeiros para o Sistema Atual (Caldeira + Energia Elétrica da Concessionária)

-Óleo submetido à nivelção=	R\$ 75,67/MWh +
-Energia elétrica submetida à nivelção=	R\$ 182,31/MWh
Receitas Requeridas totais=	R\$ 257,98/MWh

Quadro Demonstrativo — I

4.2 Segunda etapa - cálculo do MWh (total) para a proposta de uma planta de co-geração de energia elétrica em substituição ao sistema atual

4.2.1 Primeira escolha: tecnologia Turbina a gás simples — com co-geração no Hospital Universitário da USP

Para a primeira escolha será calculado o valor do MWh das Receitas Requeridas (submetido ao processo de nivelção), cujo esquema da planta é apresentado na Figura 5.

Os dados da planta para a primeira escolha são apresentados na Tabela 3.

Como o objetivo é calcular o valor do MWh total (submetido ao processo de nivelção), serão necessários os dados contábeis e os financeiros da planta, conforme são apresentados na Tabela 4.

Após realizar-se os devidos cálculos obtém-se o valor das Receitas Requeridas Totais, conforme apresenta o Quadro Demonstrativo — II.

Para essa planta com a tecnologia Turbina a gás simples — com co-geração, o valor da energia elétrica é obtido subtraindo-se das

Receitas Requeridas totais (R\$ 163,15/MWh), a importância do valor do vapor, o qual é calculado em R\$ 47,33, resultando:

$$\lambda \text{ (energia elétrica)} = \text{R\$ } 115,82/\text{MWh}$$

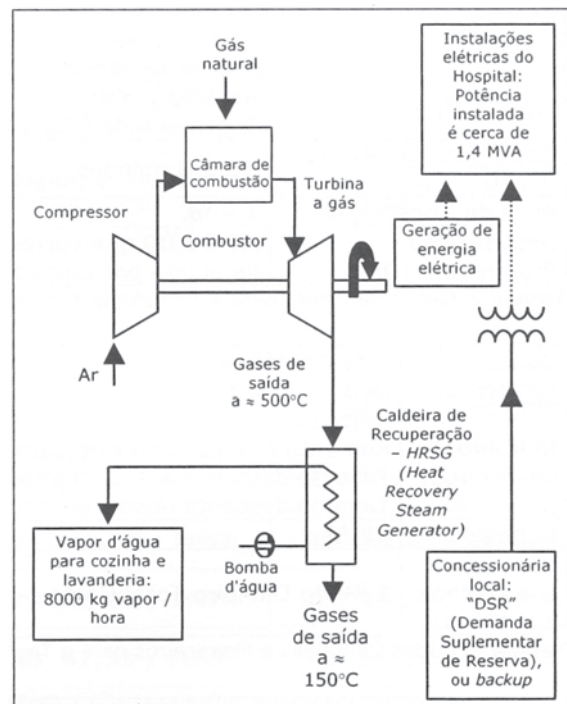


Figura 5: Primeira Escolha: Tecnologia — Turbina a Gás Simples — com Co-Geração

Combustível:	Preço do Combustível (gás natural com PCI = 9400 kcal / m ³) = R\$ 0,173/m³ . A relação R\$/MBTU a partir do preço do gás é R\$ 4,64/MBTU .
O&M	Fixo= R\$ 1,9/kW—ano [5] Variável= R\$ 19X10 ⁻³ /kWh [5]
Vapor d'água:	Demanda de 8.000 kg vapor/hora — para lavanderia e cozinha [6]. Preço do vapor d'água: R\$ 11,40/t (Este valor foi obtido no Curso sobre co-geração e geração térmica de energia para investidores e não especialistas — Realizado em 27/05/98 no Rio de Janeiro pela empresa Cognitor — Consultoria, Pesquisa Tecnologia e Treinamento Ltda.
Relação tonelada de vapor/hora por MW	2 t / h por MW.
Eficiência da tecnologia utilizada na planta.	30 % .
Fator de Capacidade:	90 % . Esta percentagem será a adotada em função das características de funcionamento do Hospital.
Potência Nominal:	4 MW . A escolha de 4 MW foi devido à demanda de vapor da planta ser de 8 toneladas/hora, pois a tecnologia Turbina a gás simples — com co-geração apresenta a relação tonelada de vapor/hora por MW na ordem de 2 toneladas/hora por MW. Ocorre que para atender à demanda de energia elétrica do Hospital a opção seria por 2 MW (o que já corresponderia a uma escolha conservadora), em que o excedente de energia elétrica produzida para o Hospital seria destinado a outros setores da Cidade Universitária [6]. Desta forma a escolha por 4 MW foi para atender à demanda de vapor e o excedente de energia elétrica poderá se destinar a outros setores da Cidade Universitária.
Custo Unitário:	R\$ 900 / KW . Considerando US\$ 1,00 = R\$ 1,90.
Custo Total da Planta (CTP):	R\$ 3,6 milhões .
Anos de Construção:	1 ano .
Despesas do Proprietário (DP):	R\$ 20,00 que correspondem aos gastos com terras, inventário e partida da planta por unidade da quantia referência de R\$ 1000,00 [5].

Tabela 3: Dados da Planta para a Tecnologia Turbina a Gás Simples — com Co-Geração

Dados contábeis:	Vida Contábil= Depreciação=	30 anos. 30 anos.
Indicadores financeiros:	Inflação= Aumento real de custos do combustível= Taxa de desconto antes do imposto= Taxa de desconto depois do imposto=	5 % ao ano, ao longo da vida contábil. 1,6 % ao ano além da inflação. 11,5 % . 9,8 % .
Impostos:		38 % .
Taxas de propriedade e seguros:		2 % do Dinheiro Total Gasto — DTG [5].

Tabela 4: Dados Contábeis e Financeiros para a Tecnologia Turbina a Gás Simples — com Co-Geração

Encargos de capital=	R\$ 19,63/MWh +
Custo do combustível=	R\$ 109,47/MWh +
Custos de O&M=	R\$ 34,05/MWh
Receitas Requeridas Totais =	R\$ 163,15/MWh

Quadro Demonstrativo — II

4. 2. 2 Segunda escolha: tecnologia Turbina a gás em ciclo combinado — com co-geração no Hospital Universitário da USP

Para a segunda escolha será calculado o valor do MWh das Receitas Requeridas (submetido ao processo de nivelção), cujo esquema da planta é apresentado na Figura 6.

O valor do R\$/MWh através das Receitas Requeridas é apresentado na Tabela 5, com a sinopse das três situações, quais sejam: primeira etapa: o sistema atual (caldeira + energia elétrica da concessionária), primeira escolha: tecnologia Turbina a gás simples — com co-geração e segunda escolha: tecnologia Turbina a gás em ciclo combinado — com co-geração.

A proposta da tecnologia Turbina a gás em ciclo combinado — com co-geração é a mais indicada com relação ao valor do MWh total e à “só Energia Elétrica”, o que já não ocorre em relação ao componente “só vapor”, onde a tecnologia mais indicada seria a Turbina a gás simples, porém esse

componente é menos relevante em relação aos outros dois.

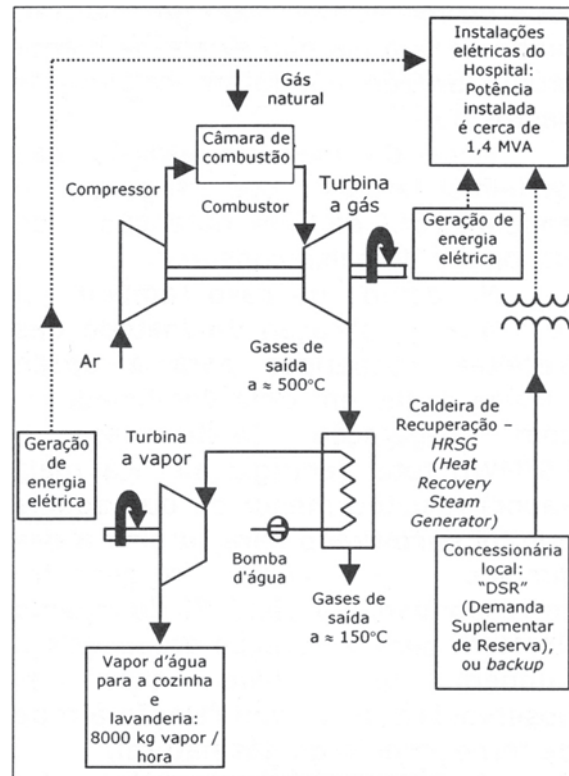


Figura 6: Segunda Escolha: Tecnologia — Turbina a Gás em Ciclo Combinado — com Co-Geração

	Sistema atual: <u>caldeira + energia elétrica da concessionária</u>	Tecnologia: <u>Turbina a Gás Simples — com co-geração</u>	Tecnologia: <u>Turbina a Gás em Ciclo Combinado — com co-geração</u>
MWh total (En. Elétrica + vapor)	R\$ 257,98 / MWh	R\$ 163,15 / MWh	R\$ 102,81 / MWh
MWh (só Energia Elétrica)	R\$ 182,31 / MWh	R\$ 115,82 / MWh	R\$ 43,64 / MWh
MWh (só vapor)	R\$ 75,67 / MWh	R\$ 47,33 / MWh	R\$ 59,17 / MWh

Tabela 5: Sinopse — (Sistema Atual) X (Turbina a Gás Simples) X (Turbina a Gás em Ciclo Combinado)

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados obtidos no item 4 — estudo de caso, em que se tem a proposta de implantação de uma unidade de co-geração no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo(USP), são

favoráveis à proposta de co-geração. Nos cálculos das Receitas Requeridas realizados para a proposta: sistema atual versus turbina a gás simples — com co-geração o valor do R\$/MWh total (energia elétrica mais vapor) obtido para a tecnologia turbina a gás simples —

com co-geração correspondeu a 63,24 % do mesmo R\$/MWh para a opção sistema atual. Cabe ressaltar que não foram incluídos na análise os gastos com a rede de fornecimento do gás natural, uma vez que ela não existe na planta atual. Também não foram incluídos os gastos do valor do óleo de ignição das caldeiras atuais, que segundo o engenheiro da manutenção do Hospital é de baixo consumo.

No estudo de caso também foi realizada a aplicação do método das Receitas Requeridas para a opção turbina a gás em ciclo combinado — com co-geração. Neste caso o R\$/MWh total (energia elétrica mais vapor) resultou menor do que aquele que foi encontrado para turbina a gás simples — com co-geração, correspondendo a 39,85 % do mesmo R\$/MWh para a situação atual. Valem também para este caso as observações feitas com relação à rede de fornecimento do gás natural.

Uma das razões do maior valor da opção turbina a gás simples é o seu rendimento de 30 % contra 50 % para a turbina a gás ciclo combinado.

Os recursos financeiros necessários à Demanda Suplementar de Reserva (DSR) ou *backup*, não foram incluídos nos cálculos.

Para o estudo de caso do Hospital Universitário, diante dos resultados obtidos para o valor do R\$/MWh (sem considerar os gastos com a rede de fornecimento do gás natural, a DSR e o abatimento de consumo na conta de energia elétrica dos outros setores da Cidade Universitária, que receberiam o excedente de energia elétrica produzida na planta de co-geração), é recomendada a implantação de uma unidade de co-geração em substituição ao sistema atual.

O processo de nivelção de valores, ao ser aplicado num determinado período, acaba por refletir uma espécie de média, que considera

perspectivas de evolução dos valores ao longo do tempo.

Isto explica, no caso, o fator de nivelção $L_{30} = 2,076$ que foi aplicado aos valores relacionados com a situação atual real do Hospital Universitário, ou seja, R\$ 36,45/MWh referente ao óleo combustível (para gerar vapor) e R\$ 87,82/MWh referente à energia elétrica. Daí, foram obtidos os valores de R\$ 75,67/MWh e R\$ 182,31/Wh na Tabela 5.

Como o mesmo método foi utilizado para todas as alternativas, os valores relativos estão adequados para comparação. Assim, na Tabela 5 deve-se interpretar a situação Sistema “Atual” como um reflexo do esperado nos 30 anos e não o valor realmente pago pelo Hospital Universitário.

Cabe ressaltar que o método das Receitas Requeridas pode também ser útil para o caso de uma indústria que pretenda realizar um estudo visando aumentar a competitividade do preço final de seu produto, através do aumento da eficiência energética, na fase de produção - podendo se valer da co-geração, por exemplo.

REFERÊNCIAS

- [1] REIS, L.B. *Geração de energia elétrica*. 1. ed. São Paulo, Tec Art Editora, ago. 1998.
- [2] NASCIMENTO, J.G.A. et al. A co-geração no Brasil: situação atual e possibilidades futuras. *Eletricidade Moderna*, n.274, p.84-95, jan. 1997.
- [3] HOOK, M.J. Application of protective relays on a large industrial-utility tie with industrial cogeneration. *IEEE Transactions*, v. PAS-100, n.6, p. 2804 – 12, jun. 1981.
- [4] ENNES, S. A. W. ; RAMOS, D. S.; CORSETTI, M.; PAULA, C. P.

As perspectivas da co-geração no suprimento do sistema interligado sul-sudeste do Brasil. In: 4º *ERLAC*, Puerto Iguazu, 1991.

- [5] RELATÓRIO EPRI (Electric Power Research Institute). TR-100281. Revision 6. EUA, Dec. 1991. v.3.

- [6] NAKAGAWA, C. Y.; MATSUMOTO F. *Estudo de viabilidade técnico-econômica de implantação de uma unidade de co-geração no hospital universitário da USP*. São Paulo, 1999. 65 p. Monografia (Trabalho de Formatura) Departamento de Energia e Automação Elétrica, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

EDUCAÇÃO, MERCADO DE TRABALHO E GLOBALIZAÇÃO

Sergio Luiz Kyrillos

Engenheiro Mecânico de Produção, Professor do CEFET-SP.
Mestre em Educação e Tecnologia.

Este artigo faz uma análise das novas necessidades requeridas pelo mercado de trabalho para os profissionais da área tecnológica em função dos avanços promovidos pela ciência e das novas exigências dos setores produtivos. Para o autor, o mundo passa por transformações tão rápidas que a cada dia amanhecemos em um planeta diferente daquele em que se adormeceu na noite anterior; assim, o ensino profissionalizante necessita trabalhar com novas variáveis para que os profissionais se realizem como tal e, ao mesmo tempo, possuam condições de inserir-se no mercado.

APRESENTAÇÃO

Por meio de seu trabalho o indivíduo interage com o meio, expressa seus objetivos, propõe alternativas que facilitam seu cotidiano, produz riquezas, reage às mudanças que ameaçam sua sobrevivência. Devido a tantos componentes que se alteram constantemente, é possível considerar que o trabalho e a formação profissional apresentam-se como parte da identidade do ser humano.

As transformações pelas quais o mundo vem passando apresentam-se com tanta rapidez que vem requerendo novas posturas de educadores, educandos e também dos profissionais em atividade. Os novos processos de comunicação, a velocidade do avanço tecnológico, a automatização dos meios de produção e a queda de barreiras políticas atrelada à formação de novos blocos econômicos promoveram alterações tão radicais, que a era industrial, com seus valores, suas concepções de habilidades e competências, com seus conceitos de desenvolvimento

e de trabalho sofisticado, estão se diluindo.

Não há dúvida acerca dos efeitos que estas alterações provocam no cotidiano das empresas, nas escolas e, principalmente, na vida das pessoas.

O cidadão pouco qualificado sofre limitações que não se restringem ao aspecto profissional, mas ampliam-se na direção dos direitos e da formação de sua identidade. Além disso, revela o perfil da sociedade em que vive, expondo o nível de relacionamento desta sociedade com a realidade mundial.

Entende-se, neste artigo, por cidadão pouco qualificado o indivíduo que não possui sólidas e diferentes habilidades e/ou competências adequadas à realidade profissional que vem sendo requisitadas pelo meio produtivo.

PLANETA MUTANTE

No período da Idade Média, o conhecimento estava restrito a uma pequena clientela, a aristocracia, que não necessitava do trabalho

para garantir sua subsistência, uma vez que o servo produzia para si e para o seu senhor. SAVIANI (1996, p. 151-166) assinala que as atividades educacionais durante a Idade Média tinham como objetivo “passar o tempo”. A partir das necessidades advindas dos núcleos urbanos, surgidos das feiras de trocas, que tinham como figura central o burguês, habitante do burgo, o comércio necessita de outras mercadorias, que não os produtos agrícolas e requerem outros materiais que não a terra. Desta maneira começa a surgir uma atividade, primitiva ainda, que pode ser entendida como industrial. Mais tarde, a partir de 1760, a Inglaterra, líder da Revolução Comercial, inicia a Revolução Industrial que permite substituir artefatos de ferro pelos de aço, o petróleo pelo carvão, a tração animal pela máquina a vapor, demonstrando que o conhecimento permite tornar economicamente viável os novos e diferentes formatos de produção. Após a Segunda Guerra, países procuram agrupar-se em blocos, motivados por crises financeiras e concorrências intercapitalistas, pelos conflitos sociais e pela consciente perda de poder. Em 1948 nasce o Benelux (união alfandegária entre Bélgica, Luxemburgo e Holanda); em 1951 a França e a Itália criam a CECA (Comunidade Econômica do Carvão e do Aço) que dará origem em 1957 ao Mercado Comum Europeu (MCE). Em 1973 incorporam-se ao MCE países como Inglaterra, Suíça, Irlanda e Dinamarca, agregando 260 milhões de consumidores, com a intenção de se protegerem do mercado composto por 220 milhões de potenciais consumidores dos EUA. As origens da globalização passam por aí!

O Mercosul (Mercado Comum do Cone Sul, composto por Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai) e a ALCA (Área de Livre Comércio das Américas) que tem por filosofia integrar as três Américas, num mercado de 750 milhões de consumidores, que gira ao redor de US\$ 8 trilhões, demonstram a necessidade de produção material e consumo de nossa sociedade. Nesse final de século a força de trabalho será beneficiada apenas se mantiver seus profissionais preparados; e cada trabalhador deve ter em mente que junto com as novas idéias trazidas pela globalização os índices expressivos de desemprego não são exclusividade nacional.

O s p r o f i s s i o n a i s , particularmente da área tecnológica, precisam entender que o conceito de emprego fixo, patrão e salário único saem de cena. Mais, devem necessariamente tratar suas carreiras e sua vida produtiva da mesma forma que uma empresa e, como tal, necessitam de investimento e administração.

No contexto atual, o conceito de analfabetismo funcional foi enormemente ampliado e a questão a ser analisada deve ser, conforme assinala SANTOS (1997): Com aquilo que se sabe, o que é possível fazer no atual ambiente sócio-econômico?

CARVALHO (1997, p.71-87) discorrendo sobre a tecnologia e a educação tecnológica acentua que no mundo globalizado existe uma grande força no sentido de fortalecer as desigualdades sociais. Esta força poderá ser atenuada a partir de uma ação educacional que trabalhe com a percepção da realidade dos educandos como um todo; uma ação que seja mais humanista e abrangente, que transmita os conhecimentos tecnológicos e

informativos necessários ao desenvolvimento, que possibilite desenvolver capacidades de criatividade e inovação, sendo ao mesmo tempo crítica; uma ação que direcione para o conhecimento das diversidades culturais, do respeito às identidades, e da aceitação do multiculturalismo, além da possibilidade de uma vida humana e pacífica sobre o planeta. Neste ambiente de globalização, o ensino fica, então, vinculado a um mercado muito competitivo que se modifica em função do avanço tecnológico freqüente e constante; conseqüentemente, esse avanço exige profissionais capazes e com aptidão intelectual para adaptar técnicas e até mesmo mudar de função ou profissão no decorrer de sua atuação, o que requer uma formação tecnológica que contemple uma sólida base humanista de modo a permitir uma boa integração interpessoal, um bom relacionamento humano, a adaptabilidade a novos e diferentes ambientes de trabalho, repletos de peculiaridades. Antigamente, uma vez que as qualificações dificilmente envelheciam, as exigências eram menores.

Poder-se-ia imaginar que a deficiência material pudesse ser suprida através da compra de tecnologia; desse modo uma formação profissional com característica tecnicista seria suficiente, cabendo aos agentes da educação a responsabilidade pelo desenvolvimento do modelo de produção do país. Um engano.

Ao exigir dos profissionais maiores competências e habilidades, valoriza-se a formação geral, antes desprestigiada, uma vez que a formação técnica e específica era prioritária, pois visava-se unicamente ao aprendizado de um

ofício. FERRETI (1993, p. 84-91), discorrendo sobre o momento atual da qualificação profissional diante da modernização tecnológica, ressalta que um documento, elaborado por empresários detentores dos 20 maiores conglomerados nacionais, afirma que estes:

“alinham-se com a tese de que a modernização da produção, entendida, grosso modo, como automatização dos processos produtivos e adoção dos paradigmas organizacionais flexíveis, demanda da força de trabalho novos requisitos que não podem ser obtidos através dos processos tradicionais de formação profissional, derivados dos esquemas de produção organizados em bases tayloristas-fordistas. A aquisição de tais requisitos dependeria, segundo o documento, muito mais de uma educação geral básica do que de preparação profissional de caráter técnico e específico que vem sendo tradicionalmente oferecida à mão-de-obra brasileira mais diretamente envolvida com a produção.”

DIMENSTEIN (1997) destaca que estudos realizados nos E.U.A demonstram que os ambientes atuais de trabalho, tecnologicamente sofisticados, requerem novos conceitos de eficiência dos funcionários. Valoriza-se a criatividade, a flexibilidade e até mesmo a intuição, valores opostos aos padrões de antigamente, quando um “bom” profissional era aquele que levava para casa serviços extras, trabalhava nos finais de semana, sacrificando-se como ser humano em troca de um salário maior.

O significado do termo competência, contrariamente ao que ocorria no passado, não se limita à obediência de regras básicas ou normas técnicas, mas toma forma a partir de um princípio segundo o qual o sujeito deve possuir, simultaneamente, atitudes difíceis de serem medidas, tais como criatividade, sensibilidade, visão. A formação de um profissional que atenda aos padrões de competência, conforme descritos anteriormente, deve proporcionar condições de torná-lo capaz de se adaptar a novas situações e a diferentes funções. Além do conhecimento profissional e técnico, deve possuir aptidão intelectual para dominar outras técnicas, apreender valores diferentes dos seus, entender e fazer-se entendido, trocar idéias e superar divergências. Assim, estas distinções entre os conceitos de competência atuais e do passado, tornarão os profissionais mais instrumentalizados para atuar nos diversos ambientes geopolíticos em consolidação que não reconhecem barreiras econômicas, culturais, religiosas, raciais. As escolas, infelizmente, não conseguem formar profissionais que atendam às necessidades dos inúmeros segmentos do mercado, na mesma velocidade com que a tecnologia avança, particularmente a da informação e também a produtiva, das máquinas-ferramenta; além do mais, as instituições de ensino não devem se restringir ao simples ato de treinar, uma vez que esta atitude cerceia a criatividade, reduz as possibilidades de autonomia e, como decorrência, enseja a falta de flexibilidade do trabalhador.

Novos procedimentos adotados às atividades da produção implicam poucas chances para se manter postos de trabalho; por isso, enquanto uma

nova postura não for assimilada pelos agentes de educação da área tecnológica, visando à versatilidade e a uma grande capacitação técnica, pouquíssimos profissionais estarão aptos a passar por este funil imposto pela atual *revolução tecnológica*.

RIFKIN (1996, p. 04-17), um dos mais discutidos estudiosos sobre o fim dos empregos, relata, em sua obra, que existe no mundo ao redor de cem milhões de computadores e há previsão de estarem em funcionamento, até a virada do século, um bilhão destas máquinas. Alerta que diversos cientistas da computação anseiam pelo dia em que as máquinas ditas inteligentes serão suficientemente sofisticadas, desprezando, inclusive, a intervenção humana.

Procurando analisar a educação profissional quanto aos novos requisitos, KYRILLOS (1998, p.76-115) afirma que as organizações produtivas consideram existir uma tendência na qual os recursos econômicos, como matéria-prima, capital e recursos naturais, perderão espaço para o “ouro moderno”, o conhecimento.

A pesquisa, realizada pelo autor deste artigo, indicou ainda que o autoconhecimento, aliado à habilidade interpessoal é fundamental, uma vez que os projetos desenvolvidos pelas organizações dependem do trabalho em equipe e é imprescindível saber lidar com as frustrações, vaidades e também estimular os talentos. Habilidade interpessoal deve ser entendida como a capacidade de o indivíduo relacionar-se satisfatória e produtivamente com todas as pessoas envolvidas no processo, nos diversos níveis hierárquicos das organizações.

Em seu estudo, KYRILLOS (1998, p.106) também apurou que

as empresas se ressentem da falta de trabalhadores adequadamente treinados e que algumas competências requeridas poderiam ser trabalhadas, tais como:

1. desenvolver o *pensamento criativo*, no sentido de que o educando entenda que uma atuação profissional implica *entender o todo* e utilizar esta visão ampliada nas suas atividades no mundo do trabalho, procurando formas construtivas de desafiar o formato usual de ver as coisas;
2. trabalhar o *pensamento analítico*, utilizando métodos que permitam ao futuro profissional perceber semelhanças em questões aparentemente não relacionadas, e perceber, também, de que maneira elas realmente se relacionam.

KYRILLOS (1998, p.117) indica aos profissionais da educação industrial, que se utilizam de novas tecnologias, existir uma tendência de as empresas de grande e médio porte executarem parcerias, na forma de subcontratação, com as de pequeno porte. Estas são supridas com pedidos de produtos específicos e serviços qualificados; assim a globalização, um processo, permitirá o surgimento e o desenvolvimento de pequenas e médias empresas; portanto, neste cenário em que o Brasil procura se fixar, é necessário preparar futuros empreendedores, uma vez que não existirão empregos, na concepção antiga do termo. Entende-se por empreendedores aqueles que compartilham suas perspectivas, seus talentos e seus desejos de realizar com outras pessoas, estas últimas entendidas como capital produtivo, que transformam a

imaginação e os sonhos em bens de capital. Entretanto, não podemos fechar os olhos ao avesso dessa pretensa modernidade, visto que não existe país avançado e moderno quando não é possível educar para o futuro toda uma população, ou ainda faltar condições financeiras, materiais e técnicas aos profissionais da educação.

A educação tecnológica, voltada para o setor produtivo, vem, portanto, passando por reestruturações, que vão desde a fase quase artesanal do Império até a que se utiliza de perfis organizacionais com novos formatos gerenciais, capazes de promover mudanças de ordem coletiva, e que podem também incorporar novas técnicas. É importante dizer que a flexibilização de ordem coletiva permite regular as atividades profissionais em função das atividades econômicas, a partir da ampliação da capacitação operacional dos envolvidos, sendo possível o seu deslocamento para outras funções, ao longo das linhas de produção. Desta forma, é perfeitamente possível (e viável) incorporar ao sistema produtivo equipamentos que não absorvam tecnologia de ponta em razão de questões mercadológicas. De qualquer forma, a versatilidade contribui para aumentar o conhecimento de tecnologias antes desconhecidas, criando mão-de-obra polivalente.

Não me refiro à flexibilização de ordem coletiva como sendo reordenação, dos princípios tayloristas-fordistas, feita através de novos arranjos que posicionam um mesmo operário na supervisão de diversos equipamentos; criando assim um *taylorismo flexível* que acaba por manter o sistema clássico de fluxo contínuo das linhas de produção

e fracionamento do trabalho. A integração entre os diferentes setores da produção, manutenção, controle do processo produtivo e da qualidade do produto, além de requisitos de ordem comercial (tais como o cumprimento de prazos, custos, concorrências), tornam a visão de conjunto, fundamental; e isso não tem ocorrido nas escolas profissionalizantes, nas quais apenas as novas técnicas têm sido incorporadas.

A partir dessa nova ordenação, que no decorrer do tempo é absorvida pelas empresas, os saberes passam a ser quantitativa e qualitativamente mais exigidos, por ser necessário maior conhecimento para a atuação flexibilizada.

A questão da empregabilidade, entendida como a “capacidade de expandir alternativas de obter trabalho remunerado sem a preocupação de trabalhar com vínculos empregatícios” (CASE et al, 1998, p.4) e que transforma o profissional no próprio negócio, capaz de ter inúmeros padrões, além de gerar inúmeras fontes de rendimento e de despertar o interesse de diferentes organizações que vêm se reestruturando para o futuro, precisam ser objeto de muita reflexão nos programas de formação tecnológica. É importante observar que não só a questão da tecnologia incorporada aos meios de produção é a causa da troca da mão-de-obra humana pelas máquinas e pelos computadores, como também que questões de ordem estrutural criadas a partir do, já discutido, processo de globalização e da abertura econômica, modificam a distribuição do trabalho e dos custos da produção, gerando desemprego. Além disso, as novas formas de contratação de serviços profissionais regidas por entendimentos mais ou

menos flexíveis também interferem na geração ou eliminação de postos de trabalho.

ALGUNS ASPECTOS QUE MERECEM DE REFLEXÃO

Os problemas que as instituições de ensino técnico-profissional enfrentam podem variar de carreira para carreira ou até mesmo de acordo com enfoques diferentes dados para a mesma carreira (ênfase em automação, em automobilística, etc.); mas há certos aspectos que podem ser tratados de modo comum e que diversos pesquisadores têm destacado para uma competente atuação profissional, face às necessidades atuais.

Pelo exposto, outras atitudes, além do sólido conhecimento técnico, precisam ser desenvolvidas pelas agências de formação profissional:

1. As questões curriculares e pedagógicas precisam ser tratadas de maneira que possam estar aliadas às questões estruturais devidamente contextualizadas. É fundamental a integração dos estudantes à cultura socio-econômica e de trabalho, sem que exista a criação de uma estrutura artificial e falsa criada pelas instituições de ensino profissional a “proteger” os futuros profissionais.
2. É necessário desenvolver nos estudantes a capacidade para executar tarefas em equipe, e não em grupo.
3. Indivíduos empreendedores e talentosos necessitam desenvolver a sua capacidade de independência, de auto-realização e de segurança para tomar decisões e resolver problemas. Precisam aprimorar a sua habilidade de criar, vendo aquilo que os outros não vêem; ou seja, devem visualizar o que parece estar ausente.

4. É importante para o profissional possuir autonomia para obter e tratar informações.
5. O processo educacional deve ir além do aprendizado de um conjunto de conhecimentos tecnológicos e procedimentos de trabalho de um segmento profissional. É necessário desenvolver atividades multi e interdisciplinares. Devem, portanto, ser contemplados conteúdos que envolvam gestão e novos conceitos empresariais, habilidades e capacidades cívicas, tais como: respeito pelos outros e por si próprio, honestidade e integridade, compreensão multicultural, resolução de conflitos e negociação.
6. As instituições de ensino profissional necessitam, de maneira urgente, trabalhar mais próximas dos setores produtivos, além de propiciar condições para tornar seus educadores mais hábeis, tanto no uso das novas tecnologias quanto da psicologia educacional atualizada.
7. Os professores devem ser capazes de mostrar a relação existente entre o ambiente escolar e o mundo do trabalho. Precisam *ser mais dedicados à educação e ao ensino*.

Desta maneira, ações precisam ser canalizadas no sentido de criar cooperação, além de maior aproximação, entre as escolas técnicas, as necessidades sociais e as empresas. É importante, também, existir a troca de experiências entre empresas e escolas de formação profissional, que, via de regra, estão hermeticamente fechadas para o mundo do trabalho.

A busca de maior qualificação e a requalificação constante dos profissionais hoje deve ser uma prioridade em função dos danos sociais que a sua falta causa aos menos avisados, visto que o

ambiente globalizado caracteriza-se por possuir um grau de modificação muito rápido, uma forte concorrência entre as empresas e a violenta competição no mercado de trabalho. Este fenômeno chamado globalização tem colocado desafios que testam tanto a capacidade da empresa nacional de se manter no mercado quanto a dos profissionais em se manter em condição de vender seu conhecimento, uma vez que este novo padrão exige qualidade, flexibilidade e maior produtividade.

Estamos inaugurando uma nova era, em que o referencial é o conhecimento que deve ser algo produtivo, que agrega valor aos produtos e serviços das organizações produtivas. O trabalhador, deste novo tempo, é inovador, criativo, multiespecialista, sabe fazer uso da informação, compartilha com a sua equipe os louros da vitória e discute os motivos das derrotas; e, acima de tudo, sabe que, no mundo globalizado, o seu bem de capital é o intelecto. Globalizar sem conscientização é como não saber onde se está e nem para onde se quer ir. Finalizando, devemos lembrar FREIRE (1992, p. 47) quando, referindo-se ao saber e à conscientização, assinala:

“O saber começa com a consciência do saber pouco (enquanto alguém atua). É sabendo que sabe pouco que uma pessoa se prepara para saber mais. Se tivéssemos um saber absoluto, já não poderíamos continuar sabendo, pois que este seria um saber que não estaria sendo. Quem tudo soubesse já não poderia saber, pois não indagaria. O homem, como um ser histórico, inserido num permanente movimento

de procura, faz e refaz constantemente o seu saber. E é por isto que todo novo saber se gera num saber que passou a ser velho, o qual, anteriormente, gerando-se num outro saber que também se tornara velho, se havia instalado como saber novo”.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, M. G. Tecnologia, desenvolvimento social e educação tecnológica. In: *Educação & Tecnologia*. Revista Técnico-Científica dos programas de Pós-Graduação em Tecnologia dos CEFETs PR/MG/RJ. 1. ed. Curitiba, 1997, 143 p.
- CASE, T. A., CASE, S., FRANCIATTO, C. *Empregabilidade: De Executivo a Consultor bem sucedido*. São Paulo, Makron Books, 1998, 172 p.
- DIMENSTEIN, G. Novo conceito de eficiência. <http://www.aprendiz.com.br>, nov. 1997.
- FERRETI, C. J. Modernização Tecnológica, Qualificação Profissional e Sistema Público de Ensino. *São Paulo em Perspectiva*, 7 (1): 84-91, jan./mar. 1993.
- FREIRE, P. *Comunicação ou extensão?* 10. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1992, 91 p.
- KYRILLOS, S. L. *O Ensino Profissionalizante na Área de Mecânica — Novas Práticas Face às Mudanças no Mercado de Trabalho: A Ótica de Professores, Alunos e Profissionais de R.H.* (Dissertação de Mestrado, Universidade Bandeirante de São Paulo — Uniban), 1998, 139 p.
- RIFKIN, J. *O fim dos Empregos. O declínio inevitável dos empregos e a redução da força global de trabalho*. São Paulo, Makron Books, 1996. 203 p.
- SANTOS, F. L. *Estratégias de Formação-Visão-Coesão e Posicionamento*. <http://www.centroalt.pt>, fev. 1997.
- SAVIANI, D. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. In: *Novas tecnologias, trabalho e educação. Um debate multidisciplinar*. 3. ed., 1996. Petrópolis, RJ, Editora Vozes. 220 p.

MARCAS DE FALA NA ESCRITA: UMA VISÃO DO PORTUGUÊS DO BRASIL

Fátima Beatriz de Benedictis Delphino

Doutoranda no programa de Linguística Aplicada ao Ensino da PUCSP
professora e Gerente Educacional do CEFET-SP.

Este trabalho pretende apresentar uma amostra de utilização de recursos orais na escrita em editoriais de jornais e em textos clássicos da literatura brasileira. Embora saibamos que a escrita seja sempre mais formal, utilizando recursos que obedecem mais estritamente às normas ditadas pela gramática tradicional, com frequência utiliza-se de recursos geralmente associados à linguagem oral, com a intenção de tornar-se mais persuasiva e aproximar-se mais do leitor. Essa intenção de criar mais intimidade é que vai determinar um grau maior ou menor de oralidade na escrita, mesmo em gêneros considerados mais próximos da língua culta.

INTRODUÇÃO

Sabemos que a modalidade língua escrita sempre ocupou *status* mais elevado do que a modalidade língua oral entre gramáticos e estudiosos da língua portuguesa. Nos últimos anos, no entanto, sociolinguistas e analistas do discurso vêm se dedicando ao estudo da língua oral e sua interferência na escrita. Segundo Kato (1986), a escrita e a fala são realizações de uma mesma gramática, mas há variação na forma pela qual as atividades lingüísticas são distribuídas entre as duas modalidades devido a diferenças temporais, sociais e individuais.

Alguns estudos, visando a uma gramática da fala já começam a surgir. Tannen (1982) demonstra que as diferenças formais entre a fala e a escrita são o gênero e o registro do texto. Estes possibilitam muitas vezes uma mistura das características próprias de cada uma das modalidades.

Pontes (1988) fala sobre a necessidade de diminuir-se o fosso entre a língua coloquial e a literária, pois, entre elas, existem muito mais semelhanças do que se pensa. Esta autora, baseada

em estudo de Lakoff e Johnson (1980), ressalta que a língua coloquial é repleta de metáforas e que a transposição das metáforas do dia a dia para a linguagem literária carrega consigo uma carga de oralidade.

A nossa intenção neste trabalho é mostrar que, independentemente do gênero, sempre que o autor tiver como objetivo básico, convencer, persuadir o leitor, ele pode usar como recursos algumas estratégias consideradas como típicas de língua oral, modificando a forma canônica da escrita, assumindo por vezes um tom dialógico, conversacional e até confessional, por vezes incluindo inesperadamente uma narração em 1ª pessoa, fugindo do esquema fala/menos formal, escrita/mais formal (formal no sentido de mais próximo da Gramática Tradicional).

Moirand (1979) estabelece, dentro da situação de comunicação, situações típicas de oralidade como imediatez da mensagem, presença real do destinatário, proximidade da resposta, possibilidade de mudança imediata, espontaneidade, dialogismo, e situações típicas de escrita como virtualidade do receptor, ausência de resposta, impossibilidade de mudança

imediate, elaboração e construção. Em resumo, a situação oral da linguagem caracteriza-se por ser *na situação* enquanto que na escrita a linguagem é usada *fora da situação*.

Chafe (1982) compara dados de fala espontânea com prosa formal acadêmica, ou seja, dados extremos, e mostra que, embora possamos usar termos como fragmentação e envolvimento como características de fala e integração e destacamento como característica de escrita, essas características podem aparecer na fala e na escrita dependendo do estilo da escrita e do estilo da fala.

Halliday (1993, p. 64) afirma que a língua escrita tende a ser lexicalmente densa, mas gramaticalmente simples, enquanto que a língua falada tende a ser gramaticalmente intrincada, mas lexicalmente esparsa. No entanto essas propriedades seriam complementares e não exclusivas. A escrita tende a acomodar mais itens lexicais, com poucas sentenças no sintagma e a fala tende a acomodar mais processos. Isto não implica que *a média de sentenças por período composto será maior na língua falada, porque também pode ser uma tendência em direção a sentenças mais curtas, especialmente em diálogos. Na verdade, a fala e a escrita têm padrões de lexicogramaticalização preferidos, que podem aparecer cruzados, em situações inesperadas segundo a intenção do falante.*

Kress (1992) coloca que embora a fala e a escrita apresentem diferenças retóricas e conceituais, parece que a *percepção do escritor em relação à sua audiência* (mais formal/menos formal) é que determina as diferenças sintáticas formais das sentenças e sua estruturação em textos. Jornais e revistas que trazem informação como lazer (*Scientific American e The New Scientist*), em geral apresentam cadeias seqüenciais de sentenças, em contraponto, jornais e revistas que trazem informação científica

apresentam sentenças complexas encaixadas (*Science e Evolution*).

Acreditamos, como Kress, que a *percepção do escritor em relação aos seus leitores e a intenção de criar mais intimidade* é que vão determinar um grau maior ou menor de oralidade na escrita, independentemente de gênero e registro. Tomaremos aqui, como exemplos, gêneros considerados tradicionalmente como mais conservadores: editoriais assinados por jornalistas conceituados das áreas política e economia, de *O Estado de São Paulo* e de *A Folha de São Paulo*, constituídos por textos dissertativos/argumentativos. Como contraponto, mostraremos também alguns exemplos retirados da literatura brasileira e tentaremos mostrar como, mesmo em textos conservadores, há presença de traços de oralidade quando o escritor quiser criar intimidade com o leitor.

METODOLOGIA

A partir das considerações dos autores já citados, serão consideradas marcas de oralidade no texto escrito:

- 1 O estilo dialógico e o uso de parênteses como recurso deste estilo;
- 2 A presença de construções sintáticas menos complexas, com poucas orações subordinadas (cadeias seqüenciais e não encaixadas);
- 3 A presença de metáforas e outras figuras de linguagem de uso popular.

ANÁLISE

Como primeiro exemplo tomaremos um artigo de Fernando Pedreira, jornalista e escritor de *O Estado de São Paulo*, jornal considerado como um dos mais conservadores do país. Nas suas colunas publicadas aos domingos, este articulista

se utiliza habitualmente de parênteses para gerar um clima de intimidade com o leitor. Leiamos aqui trechos de “*O futuro (ora, o futuro)*” de 24 de julho de 1994. O texto fala sobre o moralismo, ou a falta dele, na nossa época. O autor, desde o título, utiliza muitos parênteses para se dirigir ao leitor.

... De fato, as posições do papa João Paulo II sobre a pílula, por exemplo, às quais a CNBB deve dar cobertura parecem (*e são*) 1 retrógradas e preconceituosas. Mas não se pode negar que a atitude da Igreja e dos conservadores, nessa matéria, seja em geral favorável (vejam bem) 2 à reprodução da espécie ...

Não é difícil perceber, pois, que, além de certos limites (*sempre mal definidos*) 3, há um claro conflito entre os direitos da pessoa, os da sociedade e os da espécie.

Nos últimos 300 anos, de Spinoza para cá, avançamos celeremente num determinado sentido (*apesar dos intervalos totalitários*) 4, mas nada nos garante que esse avanço possa ser, digamos, infinito

... a espécie, o gênero humano (*não confundir com Germano*) 5 ...

... No caso dos direitos femininos (*ai incluídos, com certeza, a pílula e o aborto*) 6, o fundo do poço há de ser o papel da mulher na família, na gestação e educação dos filhos.

Para uma feminista radical, como chegou a ser Simone de Beauvoir (*nos anos de decadência de Jean-Paul Sartre*) 7

... o tema de um longo artigo publicado há pouco mais de ano na revista *Commentary* (*e agora reproduzido em Diálogo*) 8 por James Q. Wilson ...

... ele examina, entre outros pontos, a questão das mães solteiras 9

(*ou abandonadas*), cuja importância real vem menos do número de casos do que da sua concentração em determinados bairros ...

... Cada país tem seus problemas e os do Brasil serão talvez outros, mas a americanização do mundo (*fenômeno da nossa época*) 10 incide mais fortemente, e produz efeitos mais fundos ...

Parênteses, segundo Martins e Zilberknop (1999 p. 355), são utilizados para intercalar uma explicação acessória ou uma manifestação emocional. Aqui alguns parênteses são introduzidos com a intenção de deixar bem clara a própria opinião do autor sobre o assunto de que se está tratando, como os de número 1, 3, 6. O número 5 parece pretender tornar o texto mais leve, fazendo piada com o leitor. Outros, como os de número 4 e 10, fornecem alguma explicação adicional ao leitor. O número 2 é muito especial, pois é o único parêntese que deixa nítida a intenção de usar os parênteses como função interpessoal, ao criar claramente uma interação entre o leitor e o escritor (*vejam bem*).

No mesmo artigo *O futuro (ora, o futuro)*, além da presença numerosa de parênteses notamos a presença de termos populares metafóricos que também podem ser considerados marcas de oralidade como “a própria esquerda ... **tenha embarcado nessa nova canoa com todos os fogos acesos...**” (3º parágrafo), além do intertexto com Olavo Bilac em “Ora, direis, ouvir estrelas ...” em “**Ora, direis, a esquerda...**” (4º parágrafo).

Machado de Assis é um exemplo clássico de autor que utiliza um estilo dialógico, interrompendo a narrativa para conversar com o leitor. No trecho seguinte, de *Dom Casmurro*, o narrador, que deveria contar os acontecimentos do tempo de seminário, interrompe o relato para conversar com o leitor. O trecho traz também uma metáfora popular (a):

No seminário... Ah! não vou contar o seminário, nem me bastaria a isso um capítulo. Não, senhor meu amigo; algum dia sim, é possível que componha um abreviado do que ali vi e vivi, das pessoas que tratei, dos costumes, de todo o resto. *Esta sarna (a) de escrever*, quando pega aos cinquenta anos, não despega mais ...” (p. 68).

Clóvis Rossi, outro editorialista de *A Folha de São Paulo*, utiliza-se com frequência de expressões lingüísticas de uso popular. No artigo “Repetentes”, de 18 de agosto de 1994, observamos várias ocorrências deste tipo:

Luiz Inácio Lula da Silva (PT) e Leonel Brizola (PDT) correm o sério risco de repetir o ano, nesta eleição, em parte porque insistem em não enxergar o óbvio. Os dois, no debate da Bandeirantes, terça-feira, voltaram a atacar o Plano Real, acusando-o de um engodo que só está tendo aprovação em decorrência de uma operação de propaganda conduzida pela mídia.

Bobagem. Primeiro, o plano não pode ser chamado de engodo, a não ser como arma retórica de uma batalha eleitoral... *A única crítica ao Plano Real que me parece de fato correta é exatamente essa, de que o plano, a curto prazo, tudo bem. Mas a médio e longo prazo não ataca as questões estruturais*, diz o ministro. **Mais claro impossível.**

Segundo: se o plano é ou não eleitoreiro, pela sua coincidência com o calendário eleitoral, acaba sendo irrelevante ... sequer poderia ter um candidato ...

Terceiro: essa história de que a sociedade se deixa enganar pela propaganda em torno do real é **a mais grossa das bobagens...**

... Se a discussão fosse sobre o lempira, a moeda de Honduras,

os brasileiros comeriam mosca, porque 99,999% deles jamais ouviram (ou ouvirão) falar dela. ...

Enquanto seus adversários ficarem vertendo mau humor sobre a nova moeda, FHC vai continuar **nadando de braçada**.

Observamos que este texto de Clóvis Rossi apresenta algumas construções em itálico, com expressões de linguagem popular para provocar empatia no público leitor. Apesar disso, contém típicas construções atribuídas à escrita, como a *recursividade*, pois o texto apresenta 24 sentenças encaixadas contra 13 em cadeias sequenciais.

Roberto Macedo, jornalista de O Estado de São Paulo, apresenta metáforas populares no artigo “*O tamanho dos sapos*” de 11 de agosto de 1994:

Quem vai trabalhar em Brasília, particularmente na área econômica, rapidamente percebe seu *envolvimento com a arte de engolir sapos*, vendo-se na contingência de aceitar decisões políticas que não são recomendáveis, tanto do ponto de vista administrativo como pelo lado financeiro, entre outros aspectos. Para os que *não estão dispostos a engolir sapos* de nenhum tamanho, há uma escala de tolerância com o limite definido por critérios próprios, entre os quais se incluem questões éticas, o grau em que a decisão alternativamente tomada compromete aquilo que se gostaria de fazer, e a existência de opções profissionais quando se percebe que é chegada a hora de “*pedir o chapéu*”. *Assim, há uma gradação de sapos que começa pelos girinos, sapinhos e pererecas, até alcançar os de grande dimensão, com cada um que lá trabalha definindo o seu limite. Evidentemente há quem, por impotência ou conveniência, engula bichos de qualquer dimensão ...*

Trata-se de um texto altamente metafórico onde a figura do sapo — que representa tudo que se tem que aceitar, mesmo contrariando normas e princípios, para participar do governo — tem a finalidade de estabelecer com o leitor um clima de ironia e deboche.

Outro exemplo de construção sintática menos complexa, em cadeias sequenciais (orações coordenadas, na análise sintática tradicional), retirado do romance *Agosto*:

... Salete tirou a roupa, colocou um disco da Carmélia Alves na vitrola e ficou dançando baião em frente ao espelho, com os braços levantados, o direito um pouco mais elevado, como se estivesse abraçada a um parceiro. No meio da dança começou a chorar; seu rosto molhado de lágrimas, refletido no espelho, pareceu-lhe menos vulgar, mais romântico — mas continuava feio. Suspirou, pensativa: ela não fazia outra coisa na vida senão chorar. (FONSECA, 1992, p. 105)

Notamos a presença de um número maior de sentenças em cadeias sequenciais, como *Salete tirou a roupa, colocou um disco na vitrola e ficou dançando ... , começou a chorar, seu rosto ... pareceu-lhe menos vulgar ... mas continuava feio ...*

CONCLUSÃO

O nosso objetivo neste trabalho foi apresentar uma pequena amostra de marcas de oralidade no português escrito do Brasil. Ressaltamos *o estilo dialógico, muitas vezes acompanhado de parênteses e também o uso de expressões populares metafóricas, além de construções sintáticas em cadeias sequenciais de sentença.*

Longe de contribuir para uma pretensa “deterioração sintática” da língua escrita, estas marcas de oralidade a tornam

mais viva e revigorada pela língua falada que é efetivamente a *língua em uso* em contraponto com a escrita, normalmente “amarrada” a convenções muitas vezes ultrapassadas da gramática tradicional.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, M. de *Dom Casmurro*. São Paulo: Ática, 1987.
- CHAFE, W. Integration and involvement in speaking, writing and oral literature. *Spoken and written language: Exploring orality and literacy*, ed. by Deborah Tannen p.35-53 Norwood. NJ: Ablex, 1982.
- FONSECA, R. *Agosto*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.
- HALLIDAY, M.A.K. Spoken and Written Modes of Meaning. *Media texts. Authors and Readers*. David Graddol, Boyd. Barrett. The Open University, 1993.
- *An Introduction to Functional Grammar*. Great-Britain: Edward Arnold, 1985.
- KATO, M. *No Mundo da Escrita. Uma Perspectiva Psicolinguística*. São Paulo: Ática, 1986.
- KRESS, G. *Structure of Discourse and Structure of Explanation*. University of London, 1992.
- LAKOFF, G. E JOHNSON, M. *Metaphors we live by*. Chicago: The University of Chicago Press, 1980.
- MARTINS, D. e ZILBERKNOP, L. *Português Instrumental*. Porto Alegre: Sagra/Luzzatto, 1999.
- MOIRAND, S. *Situations d'écrit*. Paris: Clé International, 1979.
- PONTES, E. O “Continuum” língua oral e língua escrita: por uma nova concepção do ensino. *Trab.Ling.Apl.* Campinas, (12):101-107, jul./dez. 1988.
- TANNEN, D. The Oral/Literate Continuum in Discourse. In: Tannen, D. (ed.) *Spoken and Written Language*. New Jersey: Ablex, 1982.

Para contato com a autora:
fatima@cefetsp-sp.br

A LÓGICA DA POESIA

Prof. Dr. Raul de Souza Püschel

Doutor em Comunicação e Semiótica e Professor de Língua Portuguesa, Redação e Literaturas do Brasil e de Portugal no CEFET-SP

Neste ensaio, será mostrado de que modo a poesia segue as leis da analogia, como princípio organizador. Assim, a postura do poeta, bem como sua forma de pensar, baseiam-se nas simetrias. Complementa-na, de modo antitético, as assimetrias provocadas pela busca das inovações, das singularizações. Todavia, o estranhamento é um procedimento, não uma forma organizadora de base de sustentação lógica. Ou seja, o poeta pensa por analogias, mas buscando paradoxalmente certas diferenciações.

POESIA E ANALOGIA

Não sou o primeiro a dizer que a natureza da poesia se reveste de uma lógica diversa da existente na prosa, principalmente se pensarmos no que ocorre com o pensamento teórico que tende para um pólo completamente oposto.

A dissertação trabalha com uma espécie de linearidade, já que desdobra todas as conseqüências possíveis de sua argumentação. Não é possível apenas afirmar algo, é necessário prová-lo integralmente. Alguém pode dizer que “o sol é quadrado” ou que “o Guapira é o campeão mundial de futebol”. Entretanto, todos sabemos que tais asserções são falsas. Ou seja, o autor de tais expressões terá que arranjar argumentos e dados que, no entanto, se mostrarão frágeis e inconsistentes. Qualquer um o derrubará, da mesma maneira como se derruba um castelo de areia.

Assim, por mais complexo que seja um pensamento teórico, em última instância ele terá um encadeamento, suas explicações mostrarão cada uma de suas pregas. Aliás, é sempre bom lembrar que etimologicamente a palavra *explicar* (do latim *explicare*)

possui o prefixo *ex* (= fora de) e o radical *plicare* (= pregar). Um casaco abandonado de qualquer modo em cima de uma cadeira, um tanto amassado, por exemplo, possui uma série de dobras que devem ser desfeitas se quisermos usá-lo novamente assim que a temperatura decai. O casaco possui sua ordenação e sua inteireza que o ajustam ao uso, portanto.

Do mesmo modo, o texto teórico precisa se desenvolver em torno do eixo desejado. Por isso, se vale em geral da função referencial e da metalingüística. A exceção fica por conta da prosa ensaística que pende para o estético, como certos textos escrituráveis à Barthes, em que a metalinguagem proposta adere isomorficamente ao objeto analisado, tornando-se um tanto poética.

A prosa de ficção, por sua vez, tem a possibilidade de inventar cenários, seqüências e personagens que transcendem as limitações do mundo real com sua concretude. Todavia, se comparados com a poesia, até mesmo o romance, o conto, a novela, etc., obrigam-se a um certo encadeamento, a um desenvolvimento. De fato, obedecem a injunções muito menos severas que as impostas aos textos dissertativos e argumentativos,

mas de qualquer modo a limitação é muito mais clara do que a existente na poesia lírica, a mais analógica de todas as obras escritas. Aliás, deve-se em um pequeno parêntese aproximar a natureza da epopéia das narrativas em prosa, sob alguns ângulos, excetuando-se, é claro, aqueles em que os efeitos da analogia se mostrarem.

A poesia, diferentemente da prosa, trabalha com frases mais livres e soltas, como se muitas vezes seu processo de criação derivasse de algumas células, ou seja, de versos que serviriam como ponto de partida, e não como oração principal que estaria a exigir uma complementação. Não por acaso, insistentemente, Décio Pignatari (1991, p. 45-58) afirmou que a prosa era mais hipotática, enquanto que a poesia mais paratática. Trocando em miúdos, a poesia, e principalmente a lírica, trabalha com frases que não seguem uma lógica digital (palavra derivada do latim *digitus* = dedo).

Se pensarmos na já célebre formulação de Jakobson sobre a função poética, veremos que ela corresponde à sobreposição do eixo paradigmático ao sintagmático. Isto é, a linguagem tem dois eixos, o da combinação e o da seleção. Pelo da combinação, juntamos palavras num encadeamento linear. Por exemplo: O Santos foi bicampeão mundial. Tal frase é bastante simples e trivial. A preocupação é mais referencial. A informação prevalece. A palavra *o* juntou-se à palavra *Santos* que foi seguida pelas demais. Não se pensou em tirar partida de jogos sonoros e expressivos. O importante não foi a criatividade lingüística. Uma palavra acompanha a outra, tal como num encadeamento, dedo a dedo. Há apenas, então, um arranjo sintático.

No entanto, algo diferente ocorre em “O Santos sempre sambava bola sob o céu, sobre o sopro do silêncio da serra.

Cinco, seis, sete certos gols no gogue goleiro do espanto espantinho adversário”. Aqui o importante não foi informar, mas selecionar palavras que de alguma forma ricocheteassem seus sons e sentidos umas nas outras. Isto é, a frase — aliás muito parcial — segue uma orientação analógica. Quem tenta ser criativo com maior ou menor felicidade expressiva escolhe em seu dicionário mental as palavras que devem ser agrupadas para criarem efeitos, e não meras significações objetivas.

UMA FORMA DE PROCEDER E DE PENSAR

O que acontece é que a poeticidade exige outra postura de pensamento. Na prática, isso quer dizer que não faz um bom poema quem busca conceber um texto de tal ordem que tente se ajustar ao tom muito “explicadinho”. O poeta trabalha com algo mais cortante, com menos vínculos a uma sintaxe definida. Mesmo um poema conceitual, como alguns de Camões ou outros dos chamados “metafísicos” ingleses, é trabalhado para criar analogias. Quando elas não ocorrem no ritmo (vide métrica etc.), podem ocorrer sob outros efeitos sonoros (vide aliterações, rimas, assonâncias, paronomásias, anagramas, etc.), ou podem acontecer sob o império das transferências semânticas semoventes (pensem agora nas comparações ou nas metáforas).

O último caso merece uma consideração adicional reveladora. Metáforas são transportes, etimologicamente falando. Elas aproximam sentidos distantes. Na sua recepção, tal como o diz Umberto Eco (1991), provocam um curto-circuito neuronal. Ou seja, elas nos obrigam a reformular nosso pensamento, desmobilizando arranjos

lingüísticos previsíveis. O seu sentido é buscado com um saber saboroso, valendo-se do jogo etimológico celebrizado por Barthes (1980).

Quando José de Alencar (1978, p. 14) diz que seria “Iracema, a virgem dos lábios de mel”, temos o deslocamento de certos traços semânticos. Iracema é tão bela que seus lábios têm o gosto do mel e devem ser saboreados. Seus lábios não são somente vermelhos e carnudos. Possuem algo ainda mais forte, ou seja, os traços sinestésicos do paladar.

Por isso, o que temos nessa narrativa é uma prosa poética, pois a similaridade estrutura todo o romance e o eixo da seleção (o da substituição de palavras escolhidas para criar efeitos estéticos) sobrepõe-se ao da combinação. Trocando em miúdos, o lirismo que escolhe palavra por palavra avança sobre o enredo. Quem procura história em *Iracema* pode ficar decepcionado. No entanto, quem sabe ler a matriz *Iracema*, tal como foi ela concebida, delicia-se e perde tempo (no sentido mais positivo do termo) com cada charada semântica. E descobre na atraente personagem a sedução da fertilidade. Iracema é exuberante (ex: para fora; *úbere*: fértil). Essa bela mulher atrai de tal modo que há em sua natureza um certo chamamento, pleno de sensualidade e de fertilidade. Assim, Iracema é também anagrama de América. Ou seja, ela é a mãe de uma raça. A genitora do primeiro cearense, pois Moacir (etimologicamente, o filho da dor) é a junção feliz e miscigenada do europeu Martim com a índia Iracema. A narrativa se constrói com chaves de comparações. Ao final, a alegoria revela-se no anagrama, estrutura que é perseguida por poetas e matemáticos, assim como os étimos são buscados por poetas e filósofos. Isto porque o estar no mundo, as maneiras de se preocupar (pré-ocupar) e de operar

e decifrar condiz com as formas de atuar. Há uma conformidade entre sentir, agir e pensar, sob um ângulo profissional. Habitamos um hábito, tal como se nossa moradia no mundo fosse a nossa roupa-profissão.

Em consequência disso, ser um mecânico de automóvel depende também de uma postura adequada, que pressupõe a leitura correta de ignições, carburadores, embreagens, etc. Tem-se que viver rodeado por mecanismos, respeitando o automóvel não como peças, mas como uma unidade capaz de sentir os espaços, vencendo-os como ruas e esquinas. Tem de se respeitar a natureza do carro.

Também a poesia exige uma forma peculiar de percepção. O sujeito pode ser até simultaneamente um poeta e outra coisa, como Fernando Pessoa, que foi contador. Ou um vice-presidente de uma companhia de seguros, como Wallace Stevens, ou um médico, como William Carlos Williams, ou um diplomata como João Cabral de Melo Neto, ou um juiz como Régis Bonvicino. No entanto, na hora de fazer um poema, esses escritores se despojam de outras práticas e pensam em conformidade com o fazer e proceder poético.

Qualquer pessoa pode fazer poesia. Não é o caso de dizer se ela é boa ou má, inicialmente. No entanto, para fazê-la é necessário pensar como poeta e guiar-se primeiramente por procedimentos analógicos, que tentam aproximar tudo o que é diverso. Harmoniza-se, faz-se um concerto, por meio de sons, ritmos, símiles, etc. Ao se buscar analogias, deve-se, todavia, persegui-la mas sob a ótica da diferença. Ou seja, do igual diferente¹. Para não se dizer sempre o mesmo, o poeta apercebe-se do que

¹ Décio Pignatari (1991, p. 17) afirma que “em poesia, você observa a projeção de uma *analógica* sobre a lógica da linguagem, a projeção de uma ‘gramática’ analógica sobre a gramática lógica.

é novo, daquilo que é inventividade. Do *eureka*, é isto! Descobri algo novo. Eis Pasárgada!

E é por isso que não é possível fazer leitura dinâmica de poesia. Ela procura o estranhamento, de acordo com Chklovski (1973, p. 39-56). A poesia resiste a uma leitura mais encadeada. O verso verte pela página e é governado por uma força centrípeta, não por uma força centrífuga.

Veja o que acontece neste poema de Fernando Pessoa. Observamos, antes de transcrevê-lo que a grafia é arcaica (português, rezaram, quer, abismo e nele estão escritos da seguinte forma, respectivamente: portuguez, resaram, quiere, abysmo e nelle — sic). Portanto, não se assuste:

MAR PORTUGUEZ

Ó mar salgado, quanto do teu sal
São lágrimas de Portugal!
Por te cruzarmos, quantas mães choraram,
Quantos filhos em vão resaram!
Quantas noivas ficaram por casar
Para que fosses nosso, ó mar!

Valeu a pena? Tudo vale a pena
Se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
Tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abysmo deu,
Mas nelle é que espelhou o céu.

No poema, há uma personificação do mar, que é invocado logo no início (“Ó mar salgado”). Em seguida, é feita uma afirmação em tom emotivo: “quanto do teu sal/São lágrimas de Portugal!”. Já aqui, governado por uma função analógica, há a rima externa *sal-Portugal*, além do jogo especular *lágrimas-Portugal*. Como eixo de orientação, tem-se o sofrimento, elemento que adensa semanticamente o poema, ligando

lágrimas e salinidade do mar como elementos da mesma equação na história das conquistas portuguesas.

Diz-se em seguida: “Por te cruzarmos, quantas mães choraram, / quantos filhos em vão resaram! / Quantas noivas ficaram por casar / Para que fosses nosso, ó mar!”. Depois de se indicar a finalidade em “Por te cruzarmos”, seguem afirmações sucessivas que se repetem coordenativamente através de uma estrutura simétrica: o intensificador *quantos (as) + substantivo no plural + verbo ou locução verbal, acompanhado ou não de elemento de caráter adverbial + exclamação*.

Assim, a repetição marca o ritmo e também mostra o esforço coletivo. As mães *carpem* saudades, os filhos rezam pelos pais que partem e as noivas aguardam o retorno dos marinheiros. A estrofe é encerrada com duas duplicações. A primeira repete o nexos sintático de finalidade, agora com o usual *para que*, que retoma o teleológico “por te cruzarmos”. As duas orações finais emolduram as estruturas que se repetem pelo esforço de cada segmento do povo português. Ou seja, as orações com a palavra *quanto*, três vezes usada, aparecem cercadas. Inicialmente indicando o desejo de ir além (“Por te cruzarmos”), ao final mostrando algo já consolidado (“Para que fosses nosso”). O termo *nosso* encapsula de modo conciso o já referido esforço de cada grupo (mães, filhos, noivas). Ao cabo, por sua vez, o vocativo que abre a estrofe é repetido (“ó mar!”). Vê-se, então, que todo a estrofe é concebida por certas formas de simetrias estruturais ou por concepções de semelhanças. Todavia, o igual é sempre um igual diferente. Fica claro isso, quando se percebe que a segunda oração final diz algo que não é o mesmo da primeira. Ou seja, a poesia trabalha por analogias, só que a criação exige que algo difira.

A segunda estrofe traz o dístico já hoje célebre. O tom é proverbial: (“Valeu a pena? Tudo vale a pena/ Se a alma não é pequena”). Por ele temos outro elemento escolhido pela mente que pensa analogicamente: a palavra *pequena* contém em si a palavra *pena*. A densidade dá-se pelo estilo pergunta-resposta, de modo aforismático. É um saber que uma cultura tece e constitui, tece enquanto descobridora de rotas alternativas para a Índia e para a América.

Segue o poema com a expressão “Quem quer passar além do Bojador/ Tem que passar além da dor”. Há em tais versos a rima Bojador/dor. Isso se dá de maneira clara e evidente. Todavia todo poema mostra (eVIDEncia — do latim *videre* = ver), mas esconde, já que um poema é sempre um gesto inaugural. Vejam como as grandes civilizações, em seus momentos de fundação, tentam perpetuar-se através de fórmulas repassadas por seus cantadores, que com seus poemas orais mantêm, através de mitos e narrativas, o religamento e a coesão sociais. Dessa forma, o que se tem à nossa frente é aquilo que o poema quer abrir à recepção, os arcanos (= os mistérios) que revelam (= tiram o véu) o mundo (o universo). O que se descobre também caminhando pelo mar português, agora já contornando a África, rumo às Índias, é que necessitamos transcender a *dor* para ir além do Bojador. Passar além é provação, mas é também provocação. É seguir o imaginário.

Portanto, se como diz Wolfgang Iser (1983, p. 386) a realidade (que provém do latim *res*, coisa) é algo totalmente determinado, sofrendo as injunções do mundo concreto, a imaginação, por seu turno, é totalmente indeterminada. Você pode criar projetos (etimologicamente *lançar-se à frente*). Caso falte uma janela, alguém pode querer concretizar

(realizar) o que foi inicialmente concebido somente no plano da imaginação. Pode-se até, como o fez o prefeito carioca Pereira Passos, obrigar os moradores da antiga capital federal a higienizarem suas casas construindo estranhas portas pequenas (ou seja janelas, eis o étimo! *Sic*) em suas moradias. Aquilo que parece óbvio para nós hoje foi um construto humano. É certo que janelas não eram nem de longe novidades, entretanto as pessoas conseguiam projetar casas sem janelas numa cidade que chega a ter temperaturas próximas de quarenta graus no verão. Ou seja, a imaginação tem algo que não é dedutivo (pelo duto, pelo caminho lógico; do geral para o particular) nem indutivo (dentro do duto, do caminho; do particular para o geral). Há algo que Peirce (1977, p. 32-35) chama de abdução (afastado do duto previsível: a *eureka* de Arquimedes, o *insight* (grosseiramente falando), o modelo do átomo vislumbrado pela cobra que morde a própria cauda em Kekulé; a lendária ou não maçã newtoniana). Aliás, é a abdução o caminho criativo, é o que aproxima cientistas e artistas a quererem buscar o novo. É o *parece ser* que exige depois o ato, a comprovação do cientista e a realização do poeta. Aliás o termo grego *póiesis* significa fazer. Assim, a poesia congrega a determinação da realidade e a abertura do imaginário. É um sonho, mas é um sonho que exige concretização. Não adianta dizer que seu tio tem a alma de poeta se ele não materializou, com palavras, suas formulações. O poeta precisa sentir a dificuldade do fazer. Aliás, a palavra *técnica*, para os gregos, tanto significava produção quanto arte.

Depois dessa longa série de considerações, terminemos a análise do poema, retomando os dois últimos versos: (“Deus ao mar o perigo e o

abysmo deu./Mas nelle é que espelhou o céu”). De novo há o especular. O espelhamento estrutura a seqüência final. Dessa feita, no eixo horizontal, o penúltimo verso abre e fecha de modo quase igual na forma *Deu(s) — deu*. Só o *s* é que difere. No sentido vertical, por seu turno, a cor do mar é apresentada como tendo sido, explicitamente dessa vez, espelhada na do céu. Se, por um lado, o mar é abissal, por outro ele é o paraíso, edênica região avistada ao se buscar Eldorados.

CONCLUSÃO

O poeta é movido pela exploração de formas. Mesmo em um poema, no qual estão inseridos diversos conceitos, há a preocupação com a busca de equivalências. Entrementes, como todo ser criativo, o poeta tenta fugir do intumescimento da cultura. Assim, seu cérebro prefere pensar em células que imantem outras células, ou seja, segmentos que por alguma razão assemelham-se a outros, mas, ao seguir tal procedimento, não deixa de perquirir o novo, aquilo que Merleau-Ponty (1974, p. 26-29) chama, por ser vivo e *queimar como fogo*, de linguagem falante (em oposição à linguagem falada, isto é, a já amplamente conhecida e sedimenta por convenções). A linguagem falante nos ensina. No momento mesmo em que estamos formulando algo nos surpreendemos com sua força.

Quando o poeta enriquece a língua, usa uma linguagem falante, pois entranha-a com singularidades, com novas percepções. Por isso, seu trabalho é civilizatório, porque oferece “um sentido mais puro às palavras da tribo”, tal como diria Mallarmé (cf. CAMPOS, A.; CAMPOS, H. e PIGNATARI, D., 1980, p. 67)

Desse modo, em conformidade com Paul Schrecker (1975), em sua classificação estrutural das civilizações, pode-se dizer que há seis setores em uma cultura (o econômico, o político, o científico, o religioso, o lingüístico e o estético). Em muitas manifestações concretas na história, os dois últimos setores foram preponderantes para a edificação de uma civilização. Por isso, a poesia é alguma coisa — apesar de aparentemente inútil, no sentido de não ter aplicação direta — que move montanhas, percepções, compreensões e formas de estar no mundo. Ela também problematiza e povoa o mundo, pelo menos o de nossa imaginação.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, José de. *Iracema*. 8.ed. São Paulo, 1978. 94 p.
- BARTHES, Roland. *Aula*. Tradução de Leyla Perrone-Moisés. São Paulo: Cultrix, 1980. Tradução da conferência *Leçon*.
- CAMPOS, Augusto de, CAMPOS, Haroldo de, PIGNATARI, Décio. *Mallarmé*. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 1980. 220 p.
- CHKLOVSKI, Victor. “A arte como procedimento”. Tradução de Ana Maria Ribeiro Filipouski et al. In: TOLEDO, Dionísio (org). *Teoria da Literatura: Formalistas russos*. 2ª reimpressão da 1.ed. Porto Alegre: Globo, 1973, p. 39-56.
- ECO, Umberto. Metáfora e semiose. In: *Semiótica e filosofia*. São Paulo: Ática, 1991, p. 141-194.
- ISER, Wolfgang. Os atos de fingir ou o que é fictício no texto ficcional. Tradução: Heindrun Krieger Olinto e Luiz Costa Lima. In: LIMA, Luiz Costa (org) *Teoria da literatura em suas fontes*, 1983, v. 2, p.

384-416. Tradução de: Akte des Fingierens oder was ist das Fiktive im fiktionalen Text.

JAKOBSON, Roman. *Lingüística e Comunicação*. Tradução de Izidoro Blikstein e José Paulo Paes. São Paulo: Cultrix [s.d]. 162 p.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *O homem e a comunicação*. A prosa do mundo. Tradução de Celina Luz. Rio de Janeiro: Bloch, 1974. 160 p. Tradução de La prose du monde.

PEIRCE, Charles Sanders. *Semiótica*. Tradução de José Teixeira Coelho. São Paulo: Perspectiva, 1977. Título do original: Collected Papers of Charles Sanders Peirce, 342 p.

PESSOA, Fernando. “Mar Portuguez”. In: *Mensagem*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981, p. 33.

PIGNATARI, Décio. *O que é comunicação poética*. 3.ed. São Paulo: Brasiliense, 1991, 64p.

SCHRECKER, Paul. *La Estructura de la civilizacion*. Tradução de Blanca Pascual Leone e Elsa Cecilia Frost. 1ª reimpressão da 1.ed. México: Fondo de Cultura, 1975, 397 p. Tradução de: Work and history; an essay on the structure of civilization.

Para contatos com o autor

puschel@uol.com.br





NORMAS PARA A SUBMISSÃO DE ARTIGOS

Instruções para os autores

Por favor, consulte o site ou as últimas publicações impressas e/ou eletrônicas.

CONTATO:

Por favor, consultar a última revista publicada.

