

REVISTA EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

Periódico Técnico-Científico do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.



Curitiba, abril de 2010.



REVISTA EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA.

Periódico Técnico-Científico do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – ano 01, Abril, 1997 – Curitiba:
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(antigo CEFET-PR).

Projeto Gráfico: Marco Túlio Braga de Moraes

ISSN 1516-280X

1. Educação – Periódicos

2. Tecnologia – Periódicos

1.Universidade Tecnológica Federal

Website

www.ppgte.ct.utfpr.edu.br

* * *

Fonte Indexadora Nacional

Sumário de Educação FEUSP – Faculdade de Educação de São Paulo – SP.

Fonte Indexadora Estrangeira

Índice Bibliográfico CLASSE – Citas Latinoamericanas em Ciência Sociais y
Humanidades. UNAM, México.

Este número da revista traz artigos das áreas de educação e de tecnologia, destacando-se a presença de artigos sobre lingüística, processo ensino-aprendizagem, meio ambiente, e energia. A parceria entre professores e alunos deu-se em dois níveis de ensino na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – o da pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia - PPGTE) e o do ensino de línguas estrangeiras - Centro Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas – CALEM, vinculado à Diretoria de Graduação e Educação Profissional. Ele foi organizado pelos professores Eloy Fassi Casagrande Jr., do Departamento Acadêmico de Construção Civil e a professora Maclovia Corrêa da Silva, do Centro Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas – Centro Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas são professores do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia PPGTE – linha de pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento – e coordenadores do grupo de pesquisa “Tecnologia e Meio Ambiente” – TEMA. Agradecemos a participação de todos os autores, em especial a da professora Miriam Sester Retorta, que procurou agilizar esta publicação com a providência de recursos humanos e financeiros da Instituição.

**Coordenadores do Grupo de Pesquisa TEMA/ PPGTE/
UTFPR e organizadores da coletânea de artigos**

SUMÁRIO

- 04 | APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS
- 06 | OCULTO ESTÁ OH! CURRÍCULO: EDUCAÇÃO A PARTIR DE AÇÕES AMBIENTAIS COTIDIANAS EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR.
Autores(as): Antonio Carlos Cassilha; Maclovia Correa da Silva; Eloy F. Casagrande Jr.
- 20 | CONTRADIÇÕES ENTRE TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DA AGENDA 21.
Autores(as): Gladimir Nascimento; Eloy Fassi Casagrande Jr.; Maclovia Corrêa da Silva.
- 32 | TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO NA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ: CONHECIMENTOS E HABILIDADES.
Autores(as): Miraldo Matuichuk; Maclovia Correa da Silva.
- 51 | AS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS SÃO APLICADAS NO ENSINO DE ESPANHOL COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA?
Autores(as): Heloyse Kozievtch; Miriam Sester Retorta.
- 81 | AS MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE LÍNGUA ESTRANGEIRA.
Autores(as): Denise Furtado Brunoski; Miriam Sester Retorta.
- 109 | O PANFLETO DE DIVULGAÇÃO DO EXAME TKT SOB A PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA.
Autores(as): Gladys Quevedo-Camargo; Vera Lúcia Lopes Cristóvão.
- 130 | PERCEPÇÕES DO PROFESSOR SOBRE O SAEB: UM ESTUDO SOBRE O EFEITO RETROATIVO.
Autora: Miriam Sester Retorta.
- 172 | UMA INTRODUÇÃO AOS ESTUDOS CTS NA AMÉRICA LATINA COM ENFOQUE EM TECNOLOGIA E AMBIENTE.
Autores(as): Alfonso Celso Arruda Bianchini Lückemeyer; Eloy Fassi Casagrande Jr.

APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS

Este número da revista procurou reunir artigos que tratam de educação e tecnologia. Ele foi fruto de discussões em grupos de estudo e de trabalhos resultantes de cursos ministrados na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. As políticas de educação profissional e tecnológica, no tempo e no espaço das conjunturas brasileiras, têm sido decisivas para as mudanças das práticas educacionais. Os esforços para enfrentar as reformas de base jurídica, tributária, e agrária e os investimentos em educação, ciência e tecnologia fortaleceram as relações entre educação e tecnologia, no ambiente acadêmico.

Na atualidade, são alimentados os diálogos entre disciplinas. As práticas educativas construídas no espaço escolar refazem seu perfil com ações de renovação do ensino e de formação de professores. Diretrizes curriculares ampliam o espectro da compreensão de mundo do aluno e do professor, e incluem os temas transversais que complementam as ementas das disciplinas. Colocando em evidência a complexidade destas metas, e a necessidade a organização e gestão dos princípios que regem as novas condutas políticas, os autores dos artigos desta coletânea pensaram em uma discussão ampla sobre os diferentes aspectos do tema educação e tecnologia.

O aprofundamento dos conhecimentos adquiridos na prática da docência e a convivência com as vivências dos alunos em cursos, palestras e atividades resultaram no desenvolvimento do pensamento crítico sobre a formação e a cidadania. A palavra “tecnologia” carrega no significado construído pelo imaginário coletivo a solução para o desenvolvimento, para a exploração e produção de riquezas, e para as diferenças culturais e educacionais. Ela faz parte dos 40 capítulos da Agenda 21, documento base das discussões sobre meio ambiente e desenvolvimento. No artigo que trata deste tema, os autores buscam mostrar as limitações do termo tecnologia quando considerada a interdependência das ações e representações da sociedade.

Nas instituições de ensino superior, a construção do conhecimento no que tange a tecnologia, em especial a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, e ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, busca-se entendê-la como integrante das práticas socioculturais, afastando-se do determinismo, dos discursos hegemônicos, da idéia de salvação e da dualidade do bem e do mal. Muitas ações humanas ficam escondidas nas expressões como sociedade tecnológica, inovação tecnológica, sociedade do conhecimento, sociedade da informática. Isto também ocorre no que tange aos currículos e ementas curriculares. No artigo que trata dos currículos ocultos vê-se que a interdisciplinaridade permite que professores e alunos desenvolvam ações inovadoras no sentido de trabalhar as questões ambientais.

Os Cursos Superiores de Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná preparam alunos para adquirir conhecimentos e habilidades que estão sintetizadas em duas disciplinas de final de curso intituladas “Trabalhos de Conclusão de Curso I e

II". A avaliação destas matérias é feita por um trabalho que versa sobre tema de escolha entre aluno e orientador a ser apresentado para uma banca de avaliação. Quando aprovado o trabalho, o aluno está apto a ser diplomado. A palavra tecnologia neste contexto atém-se a experimentação. O artigo que investigou, por meio de questionários, e do regulamento dos cursos, a inter-relação da tecnologia com o conhecimento coletivo, com a interdisciplinaridade e com a inovação concluiu que houve sucesso no cumprimento dos objetivos propostos para a formação de profissionais destes cursos superiores.

Uma análise linguístico-discursiva do panfleto de divulgação do exame para professores de inglês TKT (Teaching Knowledge Test), baseada no Interacionismo Sociodiscursivo (ISD) é o tema de outro artigo da coletânea. O objetivo foi explorar as intenções do texto e as representações do profissional de língua inglesa que ele incorpora. As análises revelam representações relativas à instituição produtora do exame, ao exame TKT e à representação sócio-histórico-cultural do professor de inglês.

A avaliação foi estudada no artigo que trata do efeito retroativo do SAEB no exame no ensino fundamental. Ele apresenta uma pesquisa que utiliza método quantitativo e qualitativo para explorar, descrever e explicar como o efeito acontece, com que intensidade e se foi positivo ou negativo. Foram aplicados questionários para professores e alunos submetidos ao exame de uma escola da região metropolitana da cidade de Curitiba, Paraná. A análise, de caráter interpretativista, também explorou as riquezas das entrevistas. Os resultados apontaram que o SAEB não provoca efeito retroativo, nem positivo e nem negativo no ensino que o precede, pois o exame está distante da comunidade escolar.

Dois estudos sobre inteligências múltiplas encerram esta coletânea. Os diferentes entendimentos de como as várias inteligências dos alunos interferem, positiva ou negativamente, no processo ensino-aprendizagem de língua inglesa e espanhola colaboram para tratar estratégias de aprendizagem e inteligências. Estes estudos abordam temas como a frustração de professores, a melhoria do processo ensino-aprendizagem, os modos de tratar as inteligências múltiplas e o ensino de língua estrangeira.

Neste último artigo, considerando o contexto sociohistórico da América Latina, examina-se como questões de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) são interpretadas a partir de assertivas fundamentadas na neutralidade, determinismo e construção social. As políticas de CTS também procuram inserir o meio ambiente, e neste texto em especial, estuda-se como ocorre a inserção de energias menos poluentes e renováveis na matriz energética para se chegar a propostas de modelos de desenvolvimento sustentável. Por exemplo, o biocombustível constitui uma fonte de energia renovável e menos poluente que pode estar associada à agricultura familiar. Este e outras decisões precisam passar por pesquisas, cursos, workshops e eventos para que haja a democratização da CTS.

Eloy Fassi Casagrande Jr. e
Maclovio Corrêa da Silva (orgs.)

OCULTO ESTÁ OH! CURRÍCULO: EDUCAÇÃO A PARTIR DE AÇÕES AMBIENTAIS COTIDIANAS EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Antonio Carlos Cassilha (1); Maclovía Correa da Silva (2); Eloy F. Casagrande Jr (3)

(1) Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; mestrando da Universidade Del Mar;

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

(3) Professor do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; PhD em Engenharia de Recursos Minerais e Meio Ambiente pela Universidade de Nottingham.

RESUMO

A missão das instituições de ensino superior, além de construir conhecimento, é preparar os estudantes para viver na sociedade moderna, a qual está organizada com recursos finitos e com uma constante produção de objetos que visam satisfazer as necessidades humanas. Este conflito entre disponibilidade e uso de bens naturais precisa estar presente nas ações que acontecem no meio escolar, local onde crianças e jovens passam grande parte de suas fases de infância, adolescência e vida adulta. Aproximam-se com as facilidades da comunicação, os problemas exteriores e interiores às instituições de toda natureza. Logo, reformulações curriculares nas universidades se fazem necessárias para atender as transformações que acontecem nos ambientes rurais e urbanos. Mas quando isto não está explícito de forma institucional, as mudanças podem acontecer por meio do currículo oculto, aquele que vai sendo construído na forma de outras atividades. É o que se discute neste artigo, que escolheu uma instituição centenária que trabalha o ensino profissional tecnológico praticando a interdisciplinaridade por meio também do currículo oculto. Compromisso com os princípios da Agenda 21, a criação do Escritório Verde, discussões em grupos de estudo, programas de gestão ambiental são algumas iniciativas da tão recente Universidade Tecnológica Federal do Paraná e da tão antiga instituição de ensino técnico.

Palavras-chave: Agenda 21; Sustentabilidade; Currículo; Interdisciplinaridade; Sistema de gestão ambiental.

1 INTRODUÇÃO

Nas universidades, os estudantes e professores desenvolvem ciência, seja através da criação, transmissão, divulgação ou disseminação de conhecimento. A formação de cientistas e profissionais não se atém ao que podemos chamar de capitalização de competências, eficiência, êxito pessoal, mas também, neste espaço, se adquire modos de pensar e valores como fraternidade, solidariedade e responsabilidade. A missão das Instituições de Ensino Superior – IES, além dos processos de ensino-aprendizagem, está centrada em promover práticas e princípios de sua gestão, da docência, da pesquisa e da extensão universitária em seu cotidiano.

No século XXI, com o crescimento da quantidade de estabelecimentos universitários e a ampliação de muitos deles, sobretudo em função da atual política governamental nomeada “Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais” – REUNI, que procura aumentar o número de vagas e cursos de graduação, aumentam as oportunidades de o País poder formar cidadãos e profissionais mais conscientes e abertos a discutirem a ciência sob a luz da interdisciplinaridade.

Partindo da idéia central da teoria dos sistemas¹, que enfatiza a interdependência entre as partes formando um todo integrado, e que quando uma das partes se altera há uma reorganização do conjunto, um dos desafios do Planeta é a questão da produção de resíduos. Os ambientes universitários enfrentam hoje a geração de grandes volumes de sobras restantes de laboratórios, de restaurantes, da necessidade de atualização de equipamentos eletrônicos, de veículos e de papel. Por isso, torna-se importante pensar em desenvolver atividades de gestão ambiental junto aos projetos acadêmicos.

Os cuidados com o meio ambiente em todos os níveis da estrutura funcional precisam integrar técnicos administrativos, decisores, docentes e discentes. Todos produzem resíduos, consomem recursos e interagem com o ambiente, seja ele natural ou transformado. As fontes de energia movem os computadores, iluminam as salas de aula, fazem funcionar motores, e a água que consumimos gera efluentes líquidos e resíduos sejam quais forem nossas práticas de ensino-aprendizagem.

2 AS QUESTÕES AMBIENTAIS E DE DESENVOLVIMENTO

A degradação do meio ambiente e do ecossistema, mais que ecológica, é uma crise do estilo de pensamento, dos imaginários sociais, dos pressupostos epistemológicos e do conhecimento que sustentaram a modernidade (JACOBI, 2006, p.9). Sabemos que a ciência jamais foi neutra e que a partir da aplicação das tecnologias que criamos,

desenvolvemos e reproduzimos uma agenda de poluição, e riscos do uso da energia. Como nos lembra Vallaey (2006), se torna necessário refletir sobre o significado social da produção de conhecimento e da formação de líderes na área profissional. O autor lembra que a universidade é um espaço social que permite que a ciência faça convergir a produção e a reprodução do saber científico por meio da pesquisa e a sua divulgação ao público. Durante o processo de aquisição de conhecimentos e formação de profissionais que atuarão na sociedade, acontecem os debates abertos que permitem que ocorra a socialização da ciência, tecnologia e sociedade. Uma política de gestão ambiental, neste contexto de interação, pode articular os diversos eixos temáticos dos saberes com a linha de ação institucional da universidade promovendo os conteúdos ensinados, potencializando os ensinamentos e exemplos de professores, sendo referência para as particularidades da vida cotidiana.

Para Bowles e Gintis (1981), a hierarquização escolar e as relações sociais desenvolvidas no interior da escola correspondem às relações sociais de trabalho na sociedade capitalista com aprendizagens importantes não figuradas nos planejamentos. Se entendermos a universidade como uma parte de um sistema que produz e reproduz a cultura dominanteⁱⁱ, o currículo oculto é o resultado da prática pedagógica dos professores, seja por meio das relações pessoais ou do trato com o conhecimento (SANCHOTENE, 2006, p.271). O currículo oculto está presente de várias maneiras no cotidiano escolar sob a forma de aprendizagens não planejadas e mesmo nos livros didáticos, aprendido através das rotinas (APPLE, 1989). Ele é resultado de práticas pedagógicas desenvolvidas na escola, da forma como os alunos se relacionam com o conhecimento que não constam nos planejamentos escolares. Para Torres Santomé (1994), o currículo oculto não é planejado, mas se faz presente nas práticas e rotinas, nos conteúdos culturais, nas interações e tarefas escolares respondendo pela reprodução das principais dimensões e peculiaridades da esfera econômica da sociedade. Silva (1992, p. 125) considera que existe uma pedagogia oculta nas escolas, resultante da falta de coordenação das atividades pedagógicas. Ela é produto de rituais e práticas existentes nas relações hierárquicas desenvolvidas no ambiente escolar e das características físicas do ambiente escolar, do tipo de relação estabelecido entre aluno e conhecimento produzindo um currículo oculto. Apple (1989, p. 36) observa que nos aspectos relacionais do currículo, deveriam ser examinados: “as interações cotidianas e as regularidades do currículo oculto que tacitamente ensinavam normas e valores importantes; o corpus formal de conhecimento escolar – isto é, o próprio currículo oculto” e as perspectivas fundamentais que os educadores utilizam para planejar, organizar e avaliar as ações cotidianas. Para Apple (1982), no entanto, toda situação real apresenta elementos de contradição e

de resistência com potencial transformador, sendo o currículo oculto, uma ferramenta útil para saber até que ponto o ensino acadêmico participa da reprodução das patologias modernas a partir da ingênua e falsa autonomia da instituição educacional em relação a seu contexto social. No Brasil estas ações da ambientalização dos currículos e da investigação ambiental, encontram discreta ênfase nas políticas públicas integradoras da educação e da sustentabilidade (RUPEA, 2005). São estas realidades da academia, e da instituição, que negam segundo Vallaey (2006), na prática do dia-a-dia, os valores ligados ao desenvolvimento sustentável, sabiamente ensinado através dos discursos teóricos, e com ações práticas, por vezes, contrárias à missão declarada. O reconhecimento dado pela sociedade à autoridade intelectual das instituições de educação superior, conforme a Declaração Mundial sobre Educação Superior (1998), está intimamente associada à sua capacidade de se expressar sobre os problemas éticos, culturais e sociais de forma completamente independente e com plena consciência das suas responsabilidades.

Até a Conferência do Rio de Janeiro em 1992, no âmbito do ensino superior, as IES praticamente estiveram fora do palco da discussão sobre o desenvolvimento sustentável apesar de diversas declarações que registraram compromissos e perspectivas de líderes universitários no que tange à proteção ambiental e a sua evolução para desenvolvimento sustentável. Este conceito introduz avanços na adoção de políticas ambientais e se apresenta como principal referencial para uma Agenda Global. Em 1997, programada para o século XXI – a Agenda 21, que relaciona o desenvolvimento e o meio ambiente, procura combinar eficiência econômica, com justiça social e prudência ecológica. Neste início de século, as universidades manifestam-se, através de cursos, eventos e palestras, o interesse em participar do movimento de investigação sobre educação ambiental e a formação de pessoal qualificado na promoção de um futuro sustentável, seja em programas educativos, para desenvolver a compreensão e a consciência de sustentabilidade, seja para proporcionar formação na área (UNESCO, 2005).

As ações das IES, segundo Tauschen (2007, p.36), são direcionadas em dois eixos principais quanto ao desenvolvimento sustentável: o primeiro destaca a educação como prática fundamental; o segundo enfatiza posturas e as práticas de sustentabilidade. A Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, uma instituição centenária voltada para o ensino técnico e tecnológico, está abrindo suas portas para tratar das questões ambientais. Em 2009, ela assinou o pacto da Agenda 21 Universitária, assumindo a institucionalização nos seus campi, dos princípios da Agenda 21 do Paraná, através de práticas de ensino, pesquisa, extensão, programas e ações pró-ativas. No Campus Curitiba, um histórico de programas reflete as ações voltadas para a questão ambiental. Silva e Casagrande Jr. (2009, p.15), nas suas práticas docentes no Programa de Pós-Graduação

em Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná acreditam que “recuperar o tema da educação interativa, isto é, da inovação, da tecnologia e do meio ambiente, significa abandonar as discussões ambivalentes de progresso e do domínio da natureza.”

3 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DA AGENDA 21

A educação é considerada pela UNESCO (1999) um dos desafios para o século XXI e a questão ambiental é um campo emergente e multidimensional que dela faz parte. Se o século XX foi o da procura de certezas científicas e do desenvolvimento acelerado das várias disciplinas do conhecimento humano, o presente século está marcado para ser o da incerteza e da abordagem interdisciplinar. Desta forma teremos a sustentabilidade como prática de construção de uma sociedade consciente que se afirma na educação, como práxis social, crítica e emancipatória (LOUREIRO, 2004).

Desde o ano de 2002, a UTFPR trabalha a realidade ambiental com estudantes de diferentes carreiras e com docentes de diversas áreas do conhecimento. Assim é desenvolvido o programa de Pesquisa em Tecnologias Sustentáveis - TECSUS, iniciativa do Grupo de Pesquisa TEMA - Tecnologia e Meio Ambiente, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE; o Programa de Gestão da Qualidade, Segurança e Meio Ambiente – PROGE, e o programa de Gerenciamento de Resíduos do Campus Curitiba – PGRCC. Também se inserem nestas iniciativas os núcleos de pesquisa ambientais em diferentes departamentos e pesquisas desenvolvidas na graduação, os Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC's, e as Bolsas de Iniciação Científica. Nos cursos níveis Lato sensu, encontramos pesquisas resultantes de monografias de cursos de especialização e nos Strictu sensu, dissertações e teses realizadas em programas de mestrado e doutorado da Instituição.

Nas Instituições de Ensino Superior existe a necessidade de uma política ambiental que transmita coerência entre a teoria e a prática cotidiana, em suma, uma nova cultura institucional, que tenha o meio ambiente como integração. Para se obter participação comprometida com as questões ambientais, lembra Sauv  (1997, p.54),   necessária a forma o, em valores e atitudes, favoráveis ao desenvolvimento sustentável, isto  , saber-fazer, ou, dominar os saberes técnicos e científicos, saber-ver, que supõem um desenvolvimento pessoal e social no sentido de uma  tica ambiental, e por fim um saber-atuar, que fornece as bases de um comportamento responsável. Esta forma o envolve aspectos social, econômico,  tico, político, cultural, e a participa o das ciências física, biológica e ecológica, com caráter interdisciplinar.

Uma declara o de política ambiental nas universidades, lembra Coya (2001, p.172),   demandar a premente participa o da estrutura organizacional no envolvimento das

atividades de planejamento, práticas, procedimentos, processos e recursos para manter a organização. Periodicamente, faz-se necessário proceder auditorias ambientais para detectar e corrigir os desvios fixados do plano e por fim, certificar o sistema de gestão ambiental em um organismo credenciado. Vale lembrar que este conceito procede de uma matriz empresarial e que precisa de adaptações para se adequar à natureza pública das IES, uma vez que a universidade não seria uma empresa.

Esta iniciativa nas universidades, intercaladas no currículo escolar, poderia servir para finalidades políticas ou ético-sociais, pois há que se considerarem os pontos positivos e negativos de uma certificação de um sistema de gestão ambiental implantado em universidades, ressalta Capdevila (1999). O ponto positivo mais evidente é que um plano certificado implica em cumprimento rigoroso dos requerimentos legais, o que garante a objetividade na avaliação do sistema, normalmente levada a efeito por um organismo externo a instituição. A desvantagem é que o sistema certificado pode aumentar o nível de burocracia interno, deixando pouca margem para ações no âmbito social da universidade.

Entre estas escolhas, muitas universidades optam por seguir os passos recomendados na Agenda 21, para articular um sistema de gestão ambiental que permita certa liberdade em sua organização estrutural. Nesta perspectiva, foi pensado e estruturado o Escritório Verde (CASAGRANDE JR, e DEEKE, 2009) do Campus Curitiba da UTFPR, vinculado à diretoria do Campus Curitiba, como a missão de integrar a pesquisa e a extensão com os técnicos da administração, em um programa permanente – Tecnologia com Sustentabilidade – TECSUS, desenvolvendo e implantando a política ambiental da Instituição, conforme os princípios da Agenda 21. Os principais aspectos a serem tratados no sistema de gestão ambiental, preconizados pela Agenda 21 e pelo Escritório Verde, são, em primeiro lugar, os critérios de planejamento, de construção e de manutenção dos edifícios dos campi, para a obtenção de maior habitabilidade e eficiência em termos ambientais, e integração com seu entorno na comunidade em que se insere, cuidando dos efeitos ao longo do tempo.

4 OS PRINCÍPIOS DA AGENDA 21 NA UTFPR: EDIFICAÇÕES

Na capacitação dos saberes, a UTFPR tem assumido a responsabilidade em trazer à compreensão dos educandos a natureza das mudanças que se faz necessária na área ambiental criando conhecimentos considerando, principalmente, o seu caráter multi-dimensional. Nas áreas edificadas e nas futuras ampliações as construções representam um impacto ao meio ambiente. A ocupação, a utilização e a manutenção destes espaços

construídos requerem vários usos de energia e recursos com a conseqüente produção de resíduos. Torna-se necessário definir os critérios de planejamento, construção e manutenção para a adequada habitabilidade e eficiência em termos ambientais. Nesta linha o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE tem desenvolvido trabalhos de pesquisa em consumo de energia elétrica na iluminação de ambientes, o uso de água de chuva e o reuso de águas servidas, a qualidade de projeto de escolas, o desempenho térmico em habitações, a avaliação da utilização da energia eólica, as condições de insolação e de iluminância dos cânions urbanos, o uso de prateleira de luz (lightshelf) na redução do consumo de energia elétrica, a forma urbana e o consumo de energia em climatização artificial, o uso e a gerência da energia, o desempenho térmico de salas de aula, a avaliação de desempenho térmico de sistemas construtivos, o desempenho térmico de habitações, a proteção dos recursos naturais e da paisagem, planejamento e gestão metropolitanos, usos potenciais do bambu, tecnologias apropriadas aplicadas ao saneamento, e emissões de CO₂ na construção civil. Neste sentido caminham as pesquisas da linha de pesquisa Desenvolvimento e Tecnologia do PPGTE, inseridas em currículos ocultos, que contam atualmente com o apoio das metas traçadas para o Escritório Verde, que é implantar os programas a médio e longo prazo, conforme relatados a seguir.

4.1 CARBONO ZERO NA ACADEMIA

Visa estabelecer diretrizes para sustentabilidade nas edificações já existentes e novas construções que vão deste a substituição de materiais para redução do impacto ambiental, passando pela eficiência energética, o uso racional da água e gestão de resíduos em reformas e obras internas. Uma das metas é a construção da sede do Escritório Verde, dentro dos parâmetros da construção sustentável, se tornando a primeira edificação do gênero na UTFPR. Como parte de uma pesquisa de mestrado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, será feito um inventário de quanto será possível reduzir de emissão de carbono neste tipo de construção. A idéia é que outras tecnologias sustentáveis sejam utilizadas, como painéis fotovoltaicos para geração de parte da energia, sistema de coleta e uso da água da chuva e estação de tratamento de esgoto por zona de raízes. Isto torna o Escritório Verde um “laboratório vivo”, ou seja, uma “edificação pedagógica” que venha a demonstrar à comunidade a viabilidade técnica-econômica deste tipo de construção e suas vantagens para o meio ambiente.

4.2 OS PRINCÍPIOS DA AGENDA 21 NA UTFPR: RESÍDUOS

Foi projetado um sistema de gestão para minimizar o impacto ambiental com ênfase no uso e disposição final adequados dos resíduos gerados na Instituição. Após 1980 a industrialização, as novas tecnologias, o crescimento populacional dos grandes centros e o consumo de bens e serviços, transformaram os resíduos em graves problemas urbanos. Ao analisar a reciclagem na construção civil brasileira, Ângulo (2001) ressaltou as falhas no processo de pesquisa e desenvolvimento, principalmente no tocante aos atores envolvidos no processo. Na UTFPR, existem trabalhos desenvolvidos nesta área fruto de pesquisas em programas de pós-graduação, a partir da aplicação de conceitos de Educação Ambiental e ocupação de áreas de mananciais, a Educação Ambiental e a coleta seletiva de resíduos sólidos, os impactos ambientais na produção de móvel produzido com fibras naturais, a potencialidade do carvão de bambu no tratamento de águas negras, a tecnologia apropriada de saneamento básico utilizando raízes de plantas, a educação ambiental e a poluição dos mananciais, a gestão eficiente de resíduos hospitalares, e o aproveitamento integral da madeira de florestas plantadas.

4.3 RESÍDUO ZERO TECNOLÓGICO E ORGÂNICO

As atividades diárias da universidade produzem uma diversidade de resíduos que precisam de uma gestão adequada que resulte na redução do uso e na possível reutilização. O programa de Gerenciamento de Resíduos do Campus Curitiba – PGRCC (BARBOSA et al. 2009), começou em 2004 quando foi formada uma comissão para a sua elaboraçãoⁱⁱⁱ. Esta inicialmente quantificou e classificou os resíduos gerados nos departamentos e setores da Instituição por meio de um inventário: “A comissão teve como primeiro objetivo atender a legislação vigente, capacitando os funcionários da Instituição quanto aos procedimentos corretos de gerenciamento dos resíduos e as implicações legais” (BARBOSA et al. 2009, p.69). Após a avaliação, os resíduos gerados pelos departamentos da UTFPR estão sistematizados e os procedimentos para coleta, armazenamento, re-uso, reciclagem e tratamento adequado ainda precisam ser implantados.

4.4 RESÍDUOS ELETRÔNICOS E DA COMPUTAÇÃO

O tratamento do lixo eletrônico tem se mostrado um problema devido ao curto ciclo de vida destes bens, que variam de três a quatro anos e a falta de legislação pertinente (CARVALHO et al., 2008). No Brasil algumas diretrizes do governo federal e

propostas de leis estaduais já abordam a questão que, contudo aguardam a aprovação de Lei Federal, que desde 2007 tramita no Congresso Nacional. Zanetti (2009) explica que existem alternativas para estender a vida útil das máquinas e desta forma reduzir a obsolescência e o descarte rápidos. Gestores da tecnologia da informação, em uma universidade da cidade de Curitiba encontraram soluções para prolongar a vida útil de equipamentos eletro-eletrônicos. Segundo ela, “A utilização de equipamentos eletro-eletrônicos continuará a sua tendência de crescimento”, e as soluções ainda são poucas, restando “alternativas [...] que permitam a produção mais limpa, o prolongamento da vida útil e a utilização de materiais e tecnologias direcionadas para o reaproveitamento e/ou a reciclagem dos componentes ao final da vida útil.”

Na administração pública que subordina as políticas de ação das IES, os bens de informática, para serem classificados como lixo eletrônico no lançamento patrimonial e inventário dos equipamentos, em seu final do ciclo de vida, precisam ser disponibilizados em leilão público. Esforços são necessários na Universidade Tecnológica Federal do Paraná para estudar soluções de reaproveitamento e disposição apropriados de computadores e equipamentos periféricos defasados e sem uso que ocupam espaço na Instituição, e desenvolver iniciativas com a comunidade externa, em projeto de extensão universitária para encontrar soluções de reuso e reutilização.

4.5 OS PRINCÍPIOS DA AGENDA 21 NA UTFPR: EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Por fim, o plano de gestão da Universidade une-se à educação ambiental na medida em que precisa sensibilizar e conscientizar toda a comunidade universitária sobre a atuação responsável no meio ambiente. A Instituição já apresenta experiências que mostraram para os dirigentes, professores e discentes a carência de ações de Educação Ambiental. A convicção de que os problemas complexos da sociedade contemporânea não são mais monodisciplinar, como enfatiza Yarzabal (2002, p.8), e que precisam ser resolvidos sob uma perspectiva interdisciplinar, centrado no problema, envolve repensar e avaliar os objetivos dos programas educacionais não mais sob a ótica disciplinarista e fragmentador do conhecimento. Um entendimento defendido por Jacobi (2006) sobre os problemas ambientais ilustra a visão do meio ambiente como um campo de conhecimento e significados socialmente construídos, que é perpassado pela diversidade cultural e ideológica e pelos conflitos de interesse.

Nesta linha situam-se os trabalhos sobre a questão sócio-ambiental tratada pelos gestores de parques tecnológicos, a ótica ambiental do projeto de desenvolvimento de produto com base na semiologia, a análise de parâmetros ambientais no planejamento de

móveis seriados de madeira, a aplicação de tecnologias sustentáveis na produção agropecuária, a criação de produtos ambientalmente integrados, a dimensão da tecnologia em disciplinas obrigatórias. Neste sentido, o Escritório Verde tem como meta implantar:

4.5.1 COMPRA VERDE

A dimensão ambiental representa a possibilidade de lidar com conexões entre diferentes dimensões humanas, possibilitando, uma prática educativa que articule a crise ambiental e os problemas sociais. Pretende-se implantar políticas de compras sustentáveis para a Instituição, incluindo nos editais requisitos ambientais específicos dependendo de cada material e equipamento. A conceituação de compra sustentável leva em consideração a tese, de que uma boa aquisição, e às vezes, não é apenas a escolha de um produto mais barato. É preciso observar e projetar o ciclo de vida de um produto a ser adquirido. No caso de um computador, o consumo de energia e as radiações emitidas devem ser considerados. Estudos realizados pelo Departamento de Análise de Energia da Universidade da Califórnia, em Berkeley, demonstram que os monitores LCD (Liquid Crystal Display - Monitores de Cristal Líquido) consomem, em média, 50% a 70% menos energia do que os monitores convencionais CRT (Cathode Ray Tube - Tubo de Raios Catódicos). Os monitores LCD de 15” consomem 30% da energia dos monitores CRT de 15” e que os LCD de 17” consomem aproximadamente 50% dos CRT de 17”, sendo que as emissões de radiação do primeiro são muito menores que as do segundo (LBNL, 2002).

4.5.2 SELO VERDE UTFPR

As relações entre a educação superior, o mundo do trabalho, o setor produtivo e a sociedade civil estão evidenciadas na conciliação do conhecimento teórico com o prático, auxiliando no desenvolvimento de uma consciência crítica. Desenvolver a consciência crítica de que a partir do projeto é possível estabelecer diretrizes para emissão de certidões de procedimentos ecologicamente corretos para produtos, equipamentos, testados e aprovados nos laboratórios da UTFPR. O motivo para uma universidade pública também desenvolver estas certidões estaria no fato de que a preservação ambiental virou um novo atrativo comercial nos últimos anos, gerando no Brasil e no mundo, selos verdes e sociais de todos os tipos. Nessa oferta de selos, no entanto, se vê a má fé de algumas empresas que ludibriam o consumidor mal informado, colocando, por exemplo, certificados reguladores obrigatórios como se fossem diferenciais ou mesmo

criando seus próprios selos sem critérios técnicos independentes.

4.5.3 CONSULTORIA VERDE

A produção de conhecimento da Instituição pode servir para preparar, capacitar e habilitar os futuros profissionais que venham a intervir de forma adequada nos espaços onde serão construídas e decididas as soluções para os problemas socioambientais. O Escritório Verde será a ponte entre as empresas que desejem implantar projetos e programas de sustentabilidade e responsabilidade social nas suas atividades produtivas. Em curto e médio prazo, um dos objetivos é criar uma empresa Junior de estudantes, orientados por professores, para atender esta demanda. Com isto, visa-se promover e demonstrar as melhores experiências de mercado aos alunos graduandos na Instituição, à qual ela estaria vinculada, além de fomentar o crescimento pessoal e profissional do aluno membro, por meio do oferecimento de serviços de qualidade e de baixo custo.

5 CONCLUSÃO

O currículo oculto sobre questões ambientais presente na Universidade Tecnológica Federal do Paraná está associado às diferentes atividades que professores, funcionários e estudantes vêm elaborando em diferentes departamentos e programas de pós-graduação da Instituição. Ainda que não declaradamente aceitos como disciplinas curriculares, os trabalhos são resultados de um processo dialógico de ler e ver o mundo na sua multiplicidade de áreas do conhecimento. O meio ambiente passou a ser foco das atenções quando foi assinado o pacto universitário com os princípios da Agenda 21 paranaense, no século XXI.

A busca de soluções para os problemas ambientais internos está criando uma cultura de pensar em recuperação, conservação e preservação de recursos e bens naturais. A melhora da qualidade do ar, o reuso, a redução e a reciclagem (carbono zero, lixo zero, resíduo zero, compra verde). Iniciativas como a criação do Escritório Verde, as ações provenientes do grupo de pesquisa TEMA, os programas de gestão e gerenciamento de resíduos, fazem um diferencial em uma instituição que lida há cem anos com o ensino técnico e tecnológico. O currículo oculto é também interdisciplinar, uma vez que reúne profissionais de diferentes áreas: design, química, engenharia e tecnologia. Ele se manifesta nas relações complexas e contraditórias que criam sentidos e olhares desiguais e que exigem das pessoas renegociação de sentidos. Por isso, o meio ambiente estabelece uma nova forma de comunicação dos seres humanos com a natureza.

Faz-se necessário a expansão e o redimensionamento das visões com que trabalhamos os currículos escolares. As representações culturais do atual mundo natural são pessimistas. Não podemos mais considerar o Planeta, o Universo isoladamente. Novos saberes e novas sensibilidades desencadearam uma redefinição nos modos de ser e de viver e exigem uma reconstrução de significados. Não estamos vivendo em um espaço ilimitado, e idéias do passado que pregavam a infinitude dos recursos não podem mais esperar retorno. Trata-se agora de considerar que não é suficiente estar consciente, é preciso renovar os conceitos e as definições que nasceram no decorrer dos séculos e das culturas para encontrar uma forma renovada de aprender e ensinar.

6 REFERÊNCIAS

- ÂNGULO, S. C., ZORDAN, S. E., JOHN, V. M. Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil. PCC. EPUSP. 2001.
- APPLE, M. W. Ideologia e currículo. São Paulo: Brasiliense, 1982.
- APPLE, M. W. Educação e Poder. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.
- BARBOSA, W. et al. O Programa de Gerenciamentos de Resíduos na UTFPR – Campus Curitiba e a contribuição de trabalhos acadêmicos do Daqbi. In: Casagrande Jr, e, e Silva, M. C. (org.). Sustentabilidade na academia: contribuições do grupo de pesquisa “tecnologia e meio ambiente – tema, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Revista Educação & Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE, n. 09, jun. 2009, p.66-76.
- BOWLES, S.; GINTIS, H. La instrucción escolar en la América capitalista. Madrid: Siglo Veintiuno, 1981.
- CAPDEVILA P., I. L'ambientalizacion de la universidad. Islas Baleares: 1999.
- CARVALHO, T. C. M. B., VILELA, S. Projeto de Criação de Cadeia de Transformação de Lixo Eletrônico da Universidade de São Paulo. Prêmio Mario Covas 2008. São Paulo. 2008
- CASAGRANDE JR, E. F. E DEEKE, V. Implantando práticas sustentáveis nos campi universitários: a proposta do “Escritório Verde” da UTFPR. In: CASAGRANDE JR e SILVA, M. C. (Org.). Sustentabilidade na Academia: Contribuições do Grupo de Pesquisa “Tecnologia e Meio Ambiente – TEMA, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Revista Educação & Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE, n. 9, Jun. 2009, p.93-104.
- CASAGRANDE JR e SILVA, M. C. (Org.). Sustentabilidade na Academia: Contribuições do Grupo de Pesquisa “Tecnologia e Meio Ambiente – TEMA, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Revista Educação & Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE, n. 9, Jun. 2009, p.93-104.
- COYA G., Melania. La ambientalizacion de la Universidad. Un estudio sobre la formación am-

biental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela y la política ambiental de la institución. Tese de Doutorado. Universidad de Santiago de Compostela. 2001

JACOBI, P. R. Educação ambiental e o desafio da sustentabilidade socioambiental. In: Rev. Mundo da Saúde- 2006 – vol.30/4- Centro Universitário São Camilo- SP, São Paulo, 2006

LBNL – Lawrence Berkeley National Laboratory. Energy Use and Power Levels in New Monitors and Personal Computers. Energy Analyses Department, Environmental Energy Technologies Division, LBNL, University of California, Berkeley, 2002. Disponível em <http://enduse.lbl.gov/Info/LBNL-48581.pdf>. Acessado em 09/12/2009

LOUREIRO, C.F.B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo. Cortez, 2004.

RUPEA. Rede Universitária de Programas de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis. Relatório do projeto “Mapeamento da Educação Ambiental em instituições brasileiras de Educação Superior: elementos para discussão sobre políticas públicas”. 2a. versão. Setembro/2005. São Carlos (SP) / Brasília: RUPEA / MEC, 2005.

SANCHOTENE, M. U./ MOLINA NETO, V. Habitus profissional, currículo oculto e cultura docente: perspectivas para a análise da prática pedagógica dos professores de educação física. Pensar a Prática 9/2: 267-280, jul./dez. 2006

SAUVÉ, L. Pour une éducation relative à l'environnement, Montréal. Editions Guérin.1997

SILVA, T. T. O que produz e o que reproduz em educação. Porto Alegre: Artmed, 1992.

TAUCHEN, J. A. Um modelo de gestão ambiental para implantação em instituições de ensino superior. 149p. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade de Passo Fundo – UPF, Passo Fundo, 2007.

TORRES SANTOMÉ, J. El curriculum oculto. 4. ed. Madrid: Morata, 1994.

UNESCO - Desafios e Estratégias. – Brasília. UNESCO, 1999.

UNESC - Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação.– Brasília. UNESCO, 2005.

VALLAEYS, F. Que significa responsabilidade social universitária? Estudos, Brasília, DF, ano 24, n. 36, jun. 2006. Em: Responsabilidade social da educação superior: contribuições da rede universitária de ética e desenvolvimento social do BID. Estudos. Ano 24, Nº 36, Brasília. 2006.

YARZÁBAL, L. La educación superior en la sociedad contemporánea. Universidad y Sociedad: Revista do Conselho Nacional de Universidades. Manágua: n. 10. 2002.

ZANETTI, M. Programa integrado para aumentar a vida útil de computadores: alternativa para diminuir a geração de resíduos. Trabalho apresentado no III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade: desafios para a transformação social. Curitiba, Universidade Tecnológica Federal do Paraná , 2009. CD.

7 NOTAS

ⁱ A Teoria Geral dos Sistemas foi criada por Ludwig Von Bertalanffy, em 1937.

ⁱⁱ Bowles e Gintis (1981), que consideram a escola um local de reprodução das relações sociais da sociedade capitalista. A análise dos autores baseia-se na correspondência das relações no interior da escola com as relações sociais desiguais. A correspondência se processa, fundamentalmente, por meio da hierarquia escolar e pelo tipo de estrutura de relação que se desenvolve no interior da escola. Há uma relação de subordinação entre a direção e os professores e entre os professores e os alunos que os prepara para as relações de trabalho na sociedade capitalista, que os adapta.

ⁱⁱⁱ A comissão foi formada pelos professores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Cássia Maria Lie Ugaya, Eloy Fassi Casagrande Jr., Fátima de Jesus Bassetti, Valma Martins Barbosa e Maria Cristina da Silva, e pelo técnico-administrativo Luiz Carlso Frangullys.

CONTRADIÇÕES ENTRE TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DA AGENDA 21

Gladimir Nascimento (1); Eloy Fassi Casagrande Jr. (2); Maclovio Corrêa da Silva (3)

(1) Mestre em Tecnologia pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE, UTFPR;

(2) PhD em Engenharia de Recursos Minerais e Meio Ambiente, Professor do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE, UTFPR;

(3) Doutora em Planejamento Urbano e Regional pela FAU-USP, Professora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE, UTFPR.

RESUMO

Expectativas em relação à tecnologia e à inovação são relacionadas e analisadas ao longo dos 40 capítulos da Agenda 21, documento que resultou dos debates da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD, ou ECO 92). Por ser em grande parte um documento executivo, consideramos sintomático que a Agenda 21 se refira à tecnologia e à inovação mais de 700 vezes. Isso demonstra que da Conferência Rio 92 resultou uma visão altamente otimista na capacidade da tecnologia de prover sustentabilidade. Porém a análise do documento revela ambigüidades, e em vários trechos falta clareza acerca do posicionamento dos autores quanto à objetividade das questões propostas para os temas tecnologia, desenvolvimento, sociedade, cultura, poder, dominação e produção de riquezas.

Palavras-chave: Agenda 21, inovação, tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

A Agenda 21¹ é um documento produzido pelas comissões participantes da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em 1992. É um consenso ratificado por 168 países sobre conceitos e práticas relacionados ao meio ambiente, ao desenvolvimento econômico e

1 Como existem incontáveis edições da Agenda 21, que também está disponível para download em inúmeros sites, referenciamos ao longo do texto os capítulos, itens e subitens, que são invariáveis. A indicação de páginas diz respeito à edição feita pelo Ipardes – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, de 2001.

social, à diversidade cultural, ao direito de minorias e à qualidade de vida. Resultou de um processo de acúmulo de conhecimento e formação de convicções iniciado em 1972 na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo, quando foi formada a Comissão Brundtland, liderada pela primeira-ministra da Noruega, Gro Brundtland. Em 1987, a Comissão produziu o relatório *Nosso Futuro Comum*, a partir do qual foi preparada a CNUMAD, no Brasil (NOVAES, 2003, p. 323 – 324). Na Agenda 21 “são apontados os meios de implementação de planos, programas e projetos direcionados à melhoria de qualidade de vida global e às grandes questões relativas à conservação e gestão de recursos para o desenvolvimento sustentável” (CNUMAD, 2001, p. 2).

Tanto o relatório da Comissão Brundtland como a Agenda 21 estipulam estratégias que possam levar ao desenvolvimento sustentável, definido como aquele capaz de atender “às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também às suas” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. 9). Nessas estratégias, a tecnologia é um dos componentes mais constantemente previstos como capazes de colaborar para a consecução do objetivo de prover sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Neste texto, investigamos o caráter ambíguo da tecnologia nas questões de sustentabilidade, uma vez que ela é apontada como solução para problemas que, em grande parte, gerou. Também analisamos a visão que os autores da Agenda 21 demonstram ter da tecnologia e da inovação e comentamos as possibilidades de cumprimento das tarefas que delegaram à tecnologia.

2 A TECNOLOGIA NA ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O substantivo tecnologia (as) aparece 495 vezes nos 40 capítulos que compõem a Agenda 21, e o adjetivo tecnológico (a/os/as) é usado 190 vezes. Inovação (ões) surge no texto 19 vezes e inovador (a/os/as), 21 vezes. Quando utiliza a palavra inovação, no entanto, a Agenda 21, enquanto documento diretor, normalmente se refere a mudanças legislativo-normativas/normativas/institucionais ou técnicas, e não à inovação tecnológica. Por exemplo, quando inclui “novos mecanismos inovadores” entre as medidas para “facilitar o acesso de pobres de áreas urbanas e rurais à habitação” (7.9, d, p. 38). Ou quando as diretrizes sugerem que os países em desenvolvimento capacitem seus especialistas “para analisar e adaptar as experiências inovadoras de outros centros urbanos” (7.23, p. 41). Ou ainda quando estabelece que os países devam “disseminar informações sobre inovações legais e regulamentadoras eficazes na área de meio ambiente e desenvolvimento (8.16, a, p. 53).

“As áreas de programas que constituem a Agenda 21 são descritas em termos de bases para a ação, objetivos, atividades e meios de implementação” (CNUMAD, 2001, Cap. 1.6, p. 3), entre os quais os “meios científicos e tecnológicos”. Três capítulos tratam especificamente da “Comunidade Científica e Tecnológica” (Cap. 31, p. 218), “Transferência de Tecnologia Ambientalmente Saudável, Cooperação e Fortalecimento Institucional” (Cap. 34, p. 228) e “A Ciência para o Desenvolvimento Sustentável” (Cap. 35, p. 232).

3 TECNOLOGIA COMO MEIO DE CONSECUÇÃO DOS OBJETIVOS

Na Agenda 21, a tecnologia é proposta como mecanismo recorrente para auxiliar na solução de problemas que vão do combate à pobreza às mudanças nos padrões de consumo. “Meios científicos e tecnológicos” são estipulados como instrumentos prioritários, ora como um entre outros “Meios de implementação”, ora num status superior, listados na mesma categoria dos “Meios de Implementação”, dos “Objetivos” ou das “Bases para a ação”.

A tecnologia é mantida permanentemente em foco pelos autores do documento e evidencia sua crença na capacidade do homem contemporâneo de diminuir por meio dela os desequilíbrios regionais de desenvolvimento e as distorções provocadas pelo excesso de produção e de consumo.

Como veremos a seguir, a Agenda 21 tem uma visão otimista em relação à tecnologia e ao seu uso, e considera que a redução das desigualdades entre os países industrializados e os que se encontram em desenvolvimento depende de três ações principais: capacitação, doações/financiamento e transferência de tecnologia. Por exemplo: nas questões florestais, “os Governos (...) devem (...) promover esforços de pesquisa de âmbito internacional, em especial com vistas a aumentar a transferência de tecnologia e o treinamento especializado e garantir o acesso à experiência adquirida e aos resultados da pesquisa” (11.5, p. 73).

Apesar da desconfiança contra algumas áreas específicas (como a da energia nuclear, a tecnologia bélica e alguns aspectos da biotecnologia), defensores e estudiosos do desenvolvimento sustentável exibem essa mesma expectativa positiva quanto à tecnologia. ROBERTSON (1999, p. 37) observa que:

os apoiadores do desenvolvimento ambientalmente sustentável, centrado nas pessoas, não são luditas – muito pelo contrário. Novas tecnologias avançadas que conservem recursos e reduzam a poluição, e que possibilitem às pessoas, às comunidades e aos países em desenvolvimento tornarem-se mais autôno-

mos, serão cruciais. Vão contribuir diretamente para mudanças na agricultura e alimentação, viagens e transporte, energia, trabalho e vida econômica local (...).

No relatório da Comissão Brundtland, que antecedeu a CNUMAD e que estabeleceu parâmetros que seriam utilizados pela Agenda 21, entre as 8 prioridades sugeridas ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) especifica-se: “dar apoio à prioridade científica e à pesquisa tecnológica sobre questões críticas de proteção ao meio ambiente e dos recursos naturais” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. 358).

4 ENTRE A DESCONFIANÇA E O OTIMISMO

As “promessas e riscos das novas tecnologias” estão contrapostas no relatório Brundtland (idem, p. 242), demonstrando o misto de esperança nas possibilidades abertas pela tecnologia e de reserva quanto à aplicação em larga escala de alguns de seus produtos:

A tecnologia continuará a mudar a tessitura social, econômica e cultural das nações e da comunidade mundial. Administradas com cautela, as tecnologias novas e emergentes oferecem imensas oportunidades para elevar a produtividade e os padrões de vida, melhorar a saúde e conservar a base de recursos naturais. Muitas também trarão novos riscos, exigindo maior capacidade para avaliá-los e administrá-los (idem).

Ressalta a Comissão que nem todas as novas tecnologias, “são intrinsecamente benéficas e não terão sempre impactos positivos sobre o meio ambiente. A produção em grande escala e o uso generalizado de novos materiais, por exemplo, podem gerar riscos para a saúde até agora desconhecidos” (idem, p. 244). A “experiência da Revolução Verde” é invocada para reforçar “a necessidade de cautela na adoção de novas tecnologias”, pois, “apesar de suas notáveis realizações, gera preocupações quanto à dependência de um número relativamente pequeno de variedades de cultivo e de grandes doses de agroquímicos” (idem).

5 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

CASTELLS (2005) afirma que “...a tecnologia é a sociedade, e a sociedade não pode

ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas” (p. 43), as quais são ferramentas em sentidos múltiplos: executam as funções para as quais foram produzidas mas também funcionam como moeda em relações de troca e como instrumentos de poder. O documento “Agenda 21” procura interferir nessas três funções, ao fazer estipulações acerca de tecnologias específicas (valor prático), como o “sensoriamento remoto” (11.36, c, p. 80) e “técnicas de proveta” (11.17, c, p. 76). Prescreve a participação empresarial, como, por exemplo, no Capítulo 6, que determina “colaboração com o setor empresarial” (6.43, p. 36) nas pesquisas intersetoriais, para reduzir a poluição (valor comercial), e estipula o fortalecimento da assessoria às Nações Unidas em questões de tecnologia. Insiste, ao longo de todo o documento, na transferência de tecnologia de um grupo de nações, os países industrializados e ricos, para outro grupo, o dos países em desenvolvimento e pobres (valor político). Isso apesar de uma suposta desilusão com a eficácia dessa estratégia, relatada por (CORDANI, 1995):

Estudos sobre o desenvolvimento humano iniciaram-se por volta dos anos 50, quando muitos territórios coloniais tornaram-se independentes. A ONU denominou a década de 60 como a Primeira Década das Nações Unidas para o Desenvolvimento, imaginando que através da cooperação internacional, proporcionando crescimento econômico pela transferência de tecnologia, experiência e fundos monetários, os problemas dos países subdesenvolvidos pudessem ser rapidamente desenvolvidos. Tal otimismo dissolveu-se poucos anos mais tarde, quando se verificou o crescimento da pobreza e das desigualdades, no assim chamado Terceiro Mundo” (p. 13).

Mesmo aparentemente ineficaz, o apelo à transferência de tecnologia para os países pobres foi mantido e enfatizado na Agenda 21:

Pela primeira vez um documento de consenso internacional identificou o que compreendia a transferência de tecnologia, ampliando o alcance do conceito e declarando ser necessário trabalhar para promover a transferência de tecnologia como um instrumento permanente para a consecução dos objetivos ambientais. Depois do Rio, ainda que tenham sido realizados muitos outros acordos multilaterais sobre meio ambiente e documentos internacionais, todos continham somente breves declarações acerca da necessidade de compartilhar tecnologia, exceto um (o CDB – Convênio de Diversidade Biológica) (IUCN, 2004, p. 5).

Em 1997, quando a sessão especial da Assembléia Geral das Nações Unidas, conhecida como Rio + 5, avaliou a implementação da Agenda 21, “uma série de lacunas foram identificadas, particularmente no que se refere às dificuldades para se alcançar a equidade social e reduzir os níveis de pobreza. Tratava-se de uma situação comum a muitos países em desenvolvimento, provocada pelo aumento da pobreza, pela redução dos níveis de ajuda financeira internacional e pelo fracasso no aperfeiçoamento de medidas como transferência de tecnologia, coordenação institucional e redução dos excessivos níveis de produção e consumo” (SEQUINEL, 2002, p. 1).

Um fluxo contínuo, não remunerado, de transferência de tecnologia dependeria da instalação de um ambiente mundial de colaboração desinteressada, que não parece próximo. Ao contrário: o domínio da tecnologia é o diferencial competitivo das nações, na economia pós anos 90.

6 TECNOLOGIA ADEQUADA

O último livro (publicação póstuma) do astrônomo Carl Sagan, um ambientalista militante, retrata o desconforto provocado pela exponenciação do desenvolvimento tecnológico no fim do século XX:

A nossa tecnologia tem se tornado tão poderosa que – não só consciente, mas também inadvertidamente – estamos nos tornando um perigo para nós mesmos. A ciência e a tecnologia têm salvo bilhões de vidas, melhorado o bem-estar de muitas mais, ligado o planeta numa união lentamente anastomosante – e ao mesmo tempo têm mudado o mundo de tal forma que muitas pessoas já não se sentem em casa na Terra. Criamos uma gama de novos males: difíceis de ver, difíceis de entender, problemas que não podem ser resolvidos imediatamente – e que, sem dúvida, não poderão ser solucionados sem desafirmos aqueles que detêm o poder (SAGAN, 1998, p. 81).

Porém a idéia de tecnologia recorrente na Agenda 21 não é esta, que aparenta resolver todos os problemas, mas na verdade sempre os substitui por outros mais complexos. Mesmo quando não específica, não é à tecnologia genérica que a Agenda 21 se refere, e sim a certa espécie de tecnologia substituta, que supostamente seria capaz de suavizar os impactos e a natureza perdulária da primeira. Essa tecnologia qualificada é chamada ora de “tecnologia apropriada”, ora de “tecnologia ambientalmente saudável”. Como no

capítulo 4 (4.17, c, p. 19), que estabelece que os governos devam reforçar (...) “políticas que estimulem a transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis para os países em desenvolvimento”. No mesmo capítulo, para reduzir o volume de energia e de materiais por unidade de bens e serviços, resolve-se que governos e indústrias devem estimular a “difusão das tecnologias ambientalmente saudáveis já existentes” (4.18, a, p. 19); promover a “pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias ambientalmente saudáveis (b) e auxiliar os países em desenvolvimento “na utilização eficiente dessas tecnologias e no desenvolvimento de tecnologias apropriadas as suas circunstâncias específicas” (c).

O termo “tecnologia apropriada” foi cunhado pelo economista inglês, Ernest Schumacher e ficou mundialmente conhecido após a publicação de seu livro “Small is Beautiful: Economics As If People Mattered”, em 1973 e traduzido para o Brasil com o título “O Negócio é ser Pequeno: Um Estudo de Economia que Leva em Conta as Pessoas”. Na proposta de Shumacher a adoção da tecnologia por uma comunidade deve ter uma preocupação sócio-política e cultural, verificando se seu tamanho é adequado as suas necessidades, o nível de modernidade e sofisticação e o impacto ambiental. (SHUMACHER, 1983).

Já o economista polonês Ignacy Sachs, que nos anos 80, na mesma linha de pensamento de Shumacher, passou a defender as “eco-tecnologias, faz observações em relação à adoção ou defesa indiscriminada das tecnologias “ambientais”, porque sob o discurso da sustentabilidade elas podem ocultar uma lógica que perpetua a degradação. “Dever-se-ia fazer distinção especial entre o uso de tecnologias não prejudiciais ao ambiente e a introdução de tecnologias de controle da poluição como suplemento da produção de tecnologias poluentes, o que leva a um indesejável ciclo de produção aumentada, poluição e controle de poluição”. (SACHS, 1986, p. 95).

No Capítulo 34 (Transferência de Tecnologia Ambientalmente Saudável, Cooperação e Fortalecimento Institucional) a Agenda 21 afirma que “as tecnologias ambientalmente saudáveis protegem o meio ambiente, são menos poluentes, usam todos os recursos de forma mais sustentável, reciclam mais seus resíduos e produtos e tratam os dejetos residuais de uma maneira mais aceitável do que as tecnologias que vieram substituir” (34.1, p. 228). No “contexto da poluição, são ‘tecnologias de processos e produtos’ que geram pouco ou nenhum resíduo, para a prevenção da poluição. Também compreendem tecnologias de ‘etapa final’ para o tratamento da poluição depois que esta foi produzida” (34.2, p. 228).

7 TECNOLOGIAS INTENSIVAS EM ENERGIA

O desenvolvimento só é possível na proporção da disponibilidade de energia, como

ênfatiza ODUM (1980, p. 43): “a maioria das pessoas pensa que o homem progrediu na moderna era industrial porque seu conhecimento e a sua capacidade inventiva não têm limites, o que não é mais que uma perigosa meia-verdade. Todos os progressos se devem a subvenções especiais de energia, que se evaporam quando esta é suprimida.”

PARAIN (1985, p. 157), ao historiar a invenção do moinho d’água, observa que “não se trata de uma invenção realizada de uma só vez, mas resultante de uma sucessão, de uma série de invenções, todas elas orientadas para o mesmo fim, ou seja, fazer aumentar continuamente as fontes de energia conforme as necessidades.”

A Agenda 21 adota a linha de incentivo à racionalização do uso de energia e ao desenvolvimento de tecnologias responsáveis, para “reduzir os efeitos adversos do setor da energia sobre a atmosfera mediante a promoção de políticas ou programas, conforme apropriado, para aumentar a contribuição dos sistemas energéticos ambientalmente seguros e saudáveis e com uma relação eficaz de custo e efeito, particularmente os novos e renováveis, por meio da produção, transmissão, distribuição e uso da energia menos poluente e mais eficiente” (9.11, p. 62).

Esse objetivo deve refletir a necessidade de equidade, de um abastecimento adequado de energia e do aumento do consumo de energia por parte dos países em desenvolvimento, e a necessidade de levar-se em consideração a situação dos países altamente dependentes da renda gerada pela produção, processamento e exportação e/ou consumo de combustíveis fósseis e dos produtos a eles relacionados, que utilizam energia de modo intensivo, e/ou o uso de combustíveis fósseis de substituição muito difícil por fontes alternativas de energia, e a situação dos países altamente vulneráveis aos efeitos adversos das mudanças do clima (idem).

Em alguns momentos essas tecnologias sustentáveis são chamadas “alternativas”, como no Capítulo 9.27 (p. 66): “os objetivos desta área de programas são: (a) desenvolver e aplicar tecnologias de controle e medição da poluição atmosférica produzida por fontes fixas e móveis e desenvolver tecnologias alternativas ambientalmente.” Quando classifica tecnologias ambientalmente amigáveis como “alternativas”, o documento incorre no discurso predominante que oculta o fato de que uma tecnologia energética é “alternativa” na medida em que outra foi eleita para a exploração comercial. Classificar as tecnologias sustentáveis como “alternativas” equivale a mantê-las como tecnologias marginais.

Um termo que pode ser o mais correto, adotado por pesquisadores com grande produção científica sobre o tema, seria “tecnologias não convencionais”. Desde 1996, quando

foi criada a Associação Brasileira de Tecnologias e Materiais Não Convencionais (AB-MTENC), a associação já organizou onze conferências no Brasil e no exterior conhecidas como NOCMAT - International Conference on Non-conventional Materials and Technologies, sendo a de 2009 realizada na Universidade de Bath, no Reino Unido.

A Agenda 21 não se aprofunda nas questões que envolvem a tecnologia da energia nuclear, exceto pelas recomendações quanto à “minimização, transporte e depósito dos resíduos” (p. 197) gerados por ela, que mereceram a atenção de todo o Capítulo 22 (p. 197): Manejo Seguro e Ambientalmente Saudável (sic!) dos Resíduos Radioativos. Fora desse escopo, a tecnologia nuclear é mencionada apenas indiretamente e sempre priorizando documentos anteriores ou convenções já negociadas: 39.7 (p.256): “tendo em vista a necessidade vital de assegurar a utilização segura e ambientalmente saudável do poder nuclear e a fim de fortalecer a cooperação internacional neste campo, deve-se fazer esforços para concluir as negociações em curso para uma convenção sobre segurança nuclear no âmbito da Agência Internacional de Energia Atômica.”

8 TECNOLOGIAS TRADICIONAIS E BIOTECNOLOGIA

A COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (1991, p. 242) enfatizou que “é de particular importância a tecnologia da informação, baseada, sobretudo nos avanços da microeletrônica e da ciência do computador. Aliada aos rápidos progressos dos meios de comunicação, ela poderá ajudar a melhorar a produtividade, o rendimento energético e a eficiência no uso de recursos, bem como a estrutura organizacional da indústria.” Apesar disso, embora não a ignore, a Agenda 21 não dá atenção especial à tecnologia da informação, que tem potencializado todas as demais e que é a espinha dorsal da renovação do capitalismo, tendo servido de estrutura para o movimento de globalização de capitais e mercados, de acordo com a análise de CASTELLS (2005, p. 67): “no final do século XX vivemos (...) um intervalo cuja característica é a transformação da nossa ‘cultura material’ pelos mecanismos de um novo paradigma tecnológico que se organiza em torno da tecnologia da informação.”

Talvez refletindo as preocupações e o pensamento da época em que foi elaborada, os princípios da Agenda focaram-se na biotecnologia, a única a merecer um capítulo específico, o 16: Manejo Ambientalmente Saudável da Biotecnologia (p. 119). Já no relatório Brundtland estava constatado que “a biotecnologia terá forte influência sobre o meio ambiente. Os produtos de engenharia genética podem melhorar muito a saúde humana e animal” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. 243). Na Agenda 21, ela foi definida como “um campo

emergente com grande concentração de conhecimento, (...) um conjunto de técnicas que possibilitam a realização, pelo homem, de mudanças específicas no ácido desoxirribonucléico (DNA), ou material genético, em plantas, animais e sistemas microbianos, conducentes a produtos e tecnologias úteis” (16.1, p.119).

Ainda que recomende cautela contra o excesso de otimismo com as possibilidades desse tipo de tecnologia, a Agenda 21 afirma que

sua contribuição promete ser significativa para capacitar, por exemplo, o desenvolvimento de melhor atendimento da saúde, maior segurança alimentar por meio de práticas agrícolas sustentáveis, melhor abastecimento de água potável, maior eficiência nos processos de desenvolvimento industrial para transformação de matérias-primas, apoio para métodos sustentáveis de florestamento e reflorestamento, e a desintoxicação dos resíduos perigosos (idem).

Sugere-se que os países de maior biodiversidade, que coincidentemente são países em desenvolvimento, poderão trocar matéria-prima genética por outros bens, no que a Agenda 21 reproduz esquemas tradicionais que levaram à exploração desmedida de recursos naturais em países colonizados, em transações marcadas pelo desequilíbrio de poder:

A biotecnologia também oferece novas oportunidades de parcerias globais, especialmente entre países ricos em recursos biológicos (que incluem os recursos genéticos) mas carentes da capacitação e dos investimentos necessários para a aplicação desses recursos por meio da biotecnologia, e os países que desenvolveram a capacitação tecnológica necessária para transformar os recursos biológicos de modo que estes sirvam às necessidades do desenvolvimento sustentável². A biotecnologia pode contribuir para a conservação de tais recursos por meio, por exemplo, de técnicas *ex situ*.

Aposta-se num potencial da biotecnologia para o “aumento da disponibilidade de alimentos, forragens e matérias-primas” (16.1, a, p. 119), como se a fome no mundo fosse um problema de produtividade, e não de distribuição ou de marginalização econômica.

² Ver capítulo 15 (Conservação da Diversidade Biológica).

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como é comum nos documentos que precisam conciliar interesses antagônicos e procurar consenso, a Agenda 21 não tem unidade nos conceitos, nos pressupostos e nas estratégias sugeridas. Disso resulta que sua visão e suas recomendações acerca de tecnologias são indecisas e, em alguns casos, inócuas.

A transferência de tecnologia em que insiste a Agenda 21 não tem consistência quando se tratam de tecnologias de valor comercial, pois o conhecimento e a tecnologia são os mais importantes fatores de competitividade na economia globalizada, portanto não é provável que os países que as detêm abram mão em prol da sustentabilidade. Um exemplo é a polêmica em torno da quebra de patentes de medicamentos contra a Aids. Ademais, as tecnologias relevantes pertencem não a nações, que poderiam negociar sua transferência, mas sim a empresas e grandes corporações privadas, que negociam transferências dirigidas pelo lucro, como é natural no sistema capitalista, e não por uma intenção de reduzir desigualdades ou prover sustentabilidade.

Tampouco é eficaz o apelo para transferência da outra modalidade de tecnologias, as que não se distinguem pelo valor comercial, mas sim pela característica de serem “adequadas”, ou “ambientalmente saudáveis”. A Agenda 21 insiste na transferência dessas tecnologias dos países desenvolvidos para os que estão em desenvolvimento, como se não fosse justamente em países ricos que elas mais são necessárias. Aliás, em termos de prover sustentabilidade global, é nos países desenvolvidos que precisa acontecer a mudança das tecnologias intensivas em energia para tecnologias amigáveis ao meio ambiente. Ao insistir na transferência, a Agenda 21 reforça o discurso de que a sustentabilidade é um problema dos países em fase de industrialização (embora assumam que a sustentabilidade depende fundamentalmente de mudanças nos padrões de consumo, o que está na cota que cabe principalmente aos países ricos).

O Capítulo 4.26 (p. 20) talvez resuma a compreensão que os redatores da Agenda 21 tiveram sobre a tecnologia. O texto aposta nas práticas de mercado para oferecer a tecnologia sustentável como produto; sugere “publicidade positiva de produtos e serviços que utilizem tecnologias ambientalmente saudáveis ou estímulo a padrões sustentáveis de produção e consumo.” Ele reforça o que parece ser a conclusão subjacente em grande parte das considerações do documento: não se sabe ao certo qual é o papel da tecnologia, embora haja convicção de seja um papel determinante. Ela ao mesmo tempo faz parte do problema e da solução, e precisamos vê-la simultaneamente com esperança e com temor. Em resumo, o documento oscila e, ao oscilar, perde em clareza e objetividade.

10 REFERÊNCIAS

- CASTELLS, M. A Sociedade em Rede. Trilogia: A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura, v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 2005, 698 páginas.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso Futuro Comum. 2ª ed. Rio de Janeiro, Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CNUMAD (1992: Rio de Janeiro). Agenda 21. Curitiba: IPARDES, 2001.
- CORDANI, U. G. As Ciências da Terra e a Mundialização das Sociedades. Estudos Avançados, n. 9 (25), 1995. Palestra feita pelo autor em 18 de abril de 1995 no IEA-USP. Hiperlink disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ea/v9n25/v9n25a03.pdf>, acessado em setembro de 2005.
- IUCN – World Conservation Union. Séptima Reunión del Convenio de Diversidad Biológica. Kuala Lumpur, 2004. Hiperlink disponível em <http://www.sur.iucn.org/publicaciones/documentos/documentos/129.pdf>. Acessado em fevereiro de 2005.
- NOVAES, W. Agenda 21: Um Novo Modelo de Civilização. In: Meio Ambiente no Século 21 (org.: André Trigueiro). Rio de Janeiro: Sextante, 2003.
- ODUM, H.T. Ambiente, Energia y Sociedad. Barcelona: Blume Editorial, 1980.
- OLIVEIRA, M. C. B. Habitats de Inovação Agropecuária: Modernização da Transferência de Tecnologia num Ambiente Sinérgico. Brasília: Embrapa, sem data. Hiperlink disponível em <http://www.anprotec.org.br/habitats/trabalhos/A-30.pdf>.
- PARAIN, C. Relações de Produção e Desenvolvimento das Formas Produtivas: O Exemplo do Moinho d'Água. In: GAMA, R (org.). História da Técnica e da Tecnologia: textos básicos. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1985, 268 págs.
- SACHS, I. Ecodesenvolvimento, Crescer Sem Destruir. São Paulo: Vértice, 1986.
- SAGAN, C. Bilhões e Bilhões. Reflexões sobre Vida e Morte na Virada do Milênio. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- SEQUINEL, M.C. M. Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável – Joanesburgo: entre o Sonho e o Possível. Análise Conjuntural, v. 24, n. 11 – 12, p. 15, novembro – dezembro / 2002. Hiperlink disponível e http://www.pr.gov.br/ipardes/pdf/bol_24_6e.pdf, consultado em setembro de 2005.
- SHUMACHER, E. F. O Negócio é ser Pequeno: Um Estudo de Economia que Leva em Conta as Pessoas. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO NA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ: CONHECIMENTOS E HABILIDADES

Miraldo Matuichuk (1); Maclovia Correa da Silva (2)

(1) Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; doutorando da Universidade Del Mar;

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

RESUMO

Este estudo é fruto de uma pesquisa em uma instituição de ensino superior na qual se verificou, pelas informações coletadas dos estudantes, no momento das defesas de trabalhos de conclusão de Cursos Superiores de Tecnologia (TCC's), se os objetivos propostos pelo Regulamento Institucional para estes cursos foram atingidos. No decorrer de três ou quatro anos os alunos adquirem conhecimentos e habilidades relacionados à diferentes conteúdos e tarefas que os preparam e os motivam para elaborar os trabalhos finais de conclusão de curso, e os induzem a procurar maneiras de lidar com problemas e com a aprendizagem. Foram analisados 52 questionários com perguntas que tratam de conhecimentos e habilidades adquiridos nas atividades curriculares e as percepções dos alunos quanto às disciplinas intituladas "Trabalhos de Conclusão de Curso I e II". Os dados foram compilados e colocados em programa eletrônico o qual os processou apresentando os resultados sob forma de gráficos. Conclui-se que os dez objetivos propostos no regulamento dos Cursos foram atingidos, ainda que tenham sido analisados com base em diferentes aspectos. Os resultados dos TCC's podem ser considerados representações de esforços de professores e alunos que trabalharam para alcançar os objetivos traçados pela Instituição: capacidade de aplicação de conceitos e teorias, fazer planos de trabalho, de desenvolver pesquisas, adquirir o espírito empreendedor, a inovação tecnológica, o conhecimento coletivo, a interdisciplinaridade, a formação continuidade e o espírito crítico. Concluiu-se, com a pesquisa, que a interação entre professores e alunos e o respeito às normas institucionais de formação profissional são cúmplices da missão centenária da Instituição que é construir conhecimento de excelência.

Palavras chave: Cursos Superiores de Tecnologia; Trabalho de Conclusão de Curso; motivação; conhecimentos; habilidades.

1 INTRODUÇÃO

A importância atribuída ao profissionalismo de egressos do ensino tecnológico está presente nas discussões educacionais das instituições escolares, e tem sido também um ponto relevante no momento das contratações feitas pelas empresas. Elas se estendem para fora do contexto educacional, em encontros organizados anualmente, como por exemplo, aquele da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, através dos coordenadores dos Cursos Superiores de Tecnologia¹, com a participação de representantes de empresas. Temas como o perfil de formação, a qualificação e a atuação do profissional egresso das escolas de ensino profissionalizante ocupam lugar de destaque na pauta dos debates. Esses encontros, denominados “café tecnológico”, permitem troca de informações entre a escola e a empresa, com articulações de mecanismos que possibilitem atualizar as unidades curriculares dos cursos das áreas tecnológicas e satisfaçam as necessidades de formação exigidas pelo mercado de trabalho.

O papel fundamental das Instituições de Ensino Superior (IES) é a formação de cidadãos capazes de resolver problemas para a sociedade. A UTFPR tem uma longa e representativa trajetória na educação profissional. A Instituição mantém um forte vínculo com o ensino profissionalizante, apesar de trabalhar com ensino, pesquisa e extensão. A Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – é a primeira assim denominada no Brasil e possui uma história diferenciada das outras universidades federais brasileiras (UTFPR, 2007).

A Instituição enquanto universitária não foi criada e, sim, transformada em 2005, a partir do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR, 2000). Na cidade Curitiba está situada a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, antiga Escola de Aprendizes Artífices fundada em 1909. Em 1986, o Governo Federal criou o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico. Dentro desta perspectiva, o CEFET-PR, nos anos 1990, criou unidades de ensino no interior do Estado do Paraná, no sul do Brasil, que hoje, em 2009, totalizam 11 campi. O Campus Curitiba, sede da reitoria, oferece quatro Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, um PROEJA (Programa de Ensino de Jovens e Adultos), sete Cursos Superiores de Tecnologia, cinco Cursos de Bacharelado, três Licenciaturas e seis Cursos de Engenharia (CEFET-PR, 2000; UTFPR, 2009).

Os Cursos de Tecnologia ofertam uma modalidade contemporânea que considera a formação técnica global (generalista), e especialista em diferentes vertentes tecnológicas

1 Atualmente a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, no Campus Curitiba, possui Cursos Superiores em Tecnologia em: Automação Industrial; Comunicação Institucional; Design Gráfico; Mecatrônica Industrial; Processos Ambientais; Radiologia; Sistemas de Telecomunicações.

(CEFET-PR, 2000). Os alunos do último período dos Cursos Superiores de Tecnologia matriculam-se na disciplina de trabalho de final de curso, denominado também de Trabalho de Conclusão de Curso (doravante TCC), que por sua vez é uma disciplina obrigatória em que o aluno desenvolve projeto voltado à área de seu curso de graduação aplicando conhecimentos e habilidades da aprendizagem adquiridos durante o curso. O TCC pode ser desenvolvido individualmente ou em equipe, ser multidisciplinar, com participação de alunos de diferentes cursos, de acordo com normas complementares estabelecidas para cada curso. O TCC é caracterizado por uma pesquisa científica e/ou tecnológica aplicada, e constitui-se de uma atividade desenvolvida em etapas, que os cursos adotam, em regime anual TCC (composta de TCC 1 e TCC 2) ao longo do ano letivo (UTFPR, 2006).

O presente artigo explora os resultados das avaliações dos TCC's do segundo semestre de 2009, dos alunos que se graduaram em cinco dos sete Cursos Superiores de Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Esta escolha de modalidade de graduação esteve em função da grande oferta deste tipo de curso superior e do número de alunos que estavam defendendo seus trabalhos de diplomação no momento da pesquisa. Os resultados foram analisados por meio de confronto com os objetivos dos cursos constantes no "Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso para os Cursos de Graduação da UTFPR" (UTFPR, 2006).

São eles:

Art. 1º - O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade obrigatória, constituída por disciplinas/unidades curriculares dos currículos dos cursos de Graduação da UTFPR e tem como objetivos:

- I - Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada, por meio da execução de um projeto de pesquisa.
- II - Desenvolver a capacidade de planejamento e disciplina para resolver problemas dentro das diversas áreas de formação.
- III - Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas.
- IV - Estimular o espírito empreendedor, por meio da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos, os quais possam ser patenteados e/ou comercializados.
- V - Intensificar a extensão universitária, por intermédio da resolução de problemas existentes nos diversos setores da sociedade.
- VI - Estimular a construção do conhecimento coletivo.
- VII - Estimular a interdisciplinaridade.

VIII - Estimular a inovação tecnológica.

IX - Estimular o espírito crítico e reflexivo no meio social onde está inserido.

X - Estimular a formação continuada (CEFET-PR, 2003).

De acordo com as Diretrizes Curriculares da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e com o Decreto n.º 2.208, de 17 de abril de 1997, dos cursos de superiores de tecnologia, temos que, baseado nos

[...] princípios e objetivos que norteiam a Educação Profissional de Graduação na área Tecnológica, em consonância com o capítulo III da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e com o Decreto n.º 2.208, de 17 de abril de 1997, são: promover a transição entre a escola e o mundo do trabalho, capacitando jovens e adultos para o desenvolvimento de habilidades gerais e específicas no exercício de atividades produtivas; proporcionar a formação de profissionais tornando-os aptos a exercerem atividades específicas nos trabalhos que exijam escolaridade correspondente aos níveis médio, graduação e de pós-graduação; especializar, aperfeiçoar e atualizar o trabalhador em seus conhecimentos tecnológicos; qualificar, reprofissionalizar e atualizar jovens e adultos trabalhadores, visando a sua inserção no mercado e melhor desempenho no exercício do trabalho (BRASIL, 2006).

Com isso, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que oferece Cursos Superiores de Tecnologia, tem como objetivo oferecer aos graduandos para sua motivação e a aprendizagem, bem como o seu desempenho todos os recursos necessários para as idéias, o material bibliográfico, os laboratórios necessários ao desenvolvimento de projetos e professores especializados nas diferentes áreas do conhecimento. Para chegar ao trabalho de conclusão de curso os alunos passam por disciplinas de formação técnica e humana como, por exemplo: projetos, metodologia, disciplinas que desenvolvem as práticas de relações humanas durante o curso, e formação.

O aluno ao matricular-se na disciplina de conclusão de curso precisa ter em mente o tema e o professor orientador da Instituição que o acompanhe na idealização do TCC. Estas escolhas estão ligadas à motivação de ambos no sentido de aprofundar um tema. Nessa disciplina discente e docente devem sintonizar seus interesses de pesquisa. A proposta do TCC pode seguir as idéias do Purpose Associates (SILVA, 2003):

Los educadores deben permitirles a los alumnos que aprendan en grupos y

usen el aprendizaje periférico. Los profesores que estructuran el aprendizaje alrededor de problemas reales, estimulan también a los estudiantes a aprender en entornos fuera de la sala de clase y fuera de la escuela. [...] Sugiere que los profesores deben ayudar a los alumnos a que tengan experiencias apropiadas y saquen provecho de esas experiencias.

As experiências dos alunos, adquiridas durante o curso, podem ser associadas aos conhecimentos de salas de aula onde o professor toma as decisões e decide as atividades curriculares, de ensino e de avaliação. Os alunos precisam criar seu ambiente e aprender a interagir com ele. Assim, o aluno desenvolve idéias que venham a ser parte de seu projeto final de curso no ambiente sócio-escolar, e o professor colabora para amadurecer e aprofundar temas que se adaptem às necessidades do aluno e da comunidade.

Quando o professor procura compreender os processos mentais do aluno, ele entende e faz as relações necessárias para que haja viabilidade de aplicações práticas das idéias que levem o aluno a acreditar na lógica de seu raciocínio e que as torne exequíveis. Nesse momento, a motivação pode representar um incentivo à aprendizagem cooperativa motivando e colocando-os no centro do processo educativo. Ela pode ser gerada em ambiente externo ou nos processos mentais das pessoas, explica Chiavenato (1999):

[...] é difícil definir exatamente o conceito de motivação, uma vez que este pode ser utilizado com diferentes sentidos. De modo geral, motivação é tudo aquilo que impulsiona a pessoa a agir de determinada forma ou, pelo menos, que dá origem a uma propensão a um comportamento específico, podendo este impulso à ação ser provocado por um estímulo externo (provindo do ambiente) ou também ser gerado internamente nos processos mentais do indivíduo.

O comportamento das pessoas, principalmente dentro da escola é complexo. Ele depende de fatores decorrentes das características de personalidade (intrínsecas), de como ele se enxerga na sociedade e o que ele espera dela, da capacidade de aprendizagem, da motivação, da percepção do ambiente, atitudes, emoções e de valores. Os fatores externos (extrínsecos), decorrentes do ambiente, também modificam a motivação, e envolvem as características organizacionais, como por exemplo, os sistemas de recompensas e punições. A motivação extrínseca é definida como a motivação que é provocada não somente pelos méritos, mas também por tarefas independentes (Tous & Amorós 2007). Por outro lado, a motivação intrínseca está relacionada com as expectativas e crenças na

percepção dos alunos sobre a sua capacidade de idealizar um trabalho escolar.

Este estudo procura tratar deste tema a partir de levantamento de informações sobre as motivações que conduziram as ações e pensamentos de alunos da Instituição na elaboração de trabalhos de conclusão final de curso.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada foi à pesquisa quantitativa de natureza interpretativa. Essa abordagem foi utilizada para melhor definir o problema tendo como base a realidade dos alunos, pois segundo Moreira (2002), na pesquisa qualitativa o foco da investigação é na essência do fenômeno, na visão de mundo, e na função da percepção do indivíduo.

Na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) existe uma prática departamental dos professores dos Cursos Superiores de Tecnologia, que procura facilitar o trabalho de avaliação dos TCC's. No final de cada semestre são organizados seminários, com bancas, para concentrar a apresentação e defesa dos trabalhos de final de curso dos alunos. A partir dos seminários organizados pelos departamentos acadêmicos para as apresentações de trabalhos foi pensado na possibilidade de organizar um levantamento que tratasse dos fatores motivacionais que impulsionaram a pesquisa dos alunos graduandos durante a confecção de seus TCC's.

O objetivo foi fazer com que os alunos participantes expressassem seus fatores motivacionais para idealizar suas perspectivas e ações. A pesquisa quantitativa pode envolver aspectos qualitativos quando aborda as questões de subjetividade. Os participantes do estudo foram 38 alunos dos Cursos Superiores de Tecnologia da UTFPR regularmente matriculados na disciplina de "Trabalho de Conclusão de Curso": Tecnologia em Mecânica, Tecnologia em Design de Móveis, Tecnologia em Mecatrônica Industrial, Tecnologia em Gestão Comercial Elétrica e Tecnologia em Gestão da Manufatura, que apresentaram o Trabalho de Conclusão de Curso no segundo semestre do ano de 2009. A amostra foi intencional. Isso significa que a amostra foi selecionada levando em consideração aqueles alunos que podiam contribuir para o estudo.

Nesse tipo de amostragem não é possível determinar o número de participantes a priori, pois os seminários são feitos para grupos de alunos que estão com intenção de se formar e conseguiram finalizar seus TCC's. Logo, este levantamento não segue a afirmação de Borgdan e Biklen (1994, p. 96) que dizem que "os questionários caminham até a altura em que o estudo atinge aquilo que se designa de saturação de dados, ou seja, o ponto de coleta de dados a partir do qual a aquisição das informações se torne redundante".

Foi feito um questionário com uma pergunta aberta e as demais fechadas, com o ob-

jetivo de agilizar a pesquisa e não cansar os entrevistados. Parte deles foi entregue pessoalmente aos alunos, e outra foi via eletrônica. Dos questionários enviados para os egressos, alguns ficaram sem respostas. Pensando em explorar as questões de lógica do pensamento e de motivação, foram organizadas as seguintes perguntas: Como você construiu as idéias do seu TCC? O que motivou você na escolha do tema para o TCC? A relação do tema escolhido no seu TCC com as disciplinas foi direta ou indireta? Você pretende desenvolver ou aprofundar o tema do seu TCC depois de formado? Quais os locais que você desenvolveu seu TCC? Quais as competências e habilidades que você adquiriu na disciplina de TCC? O que significa conhecimento para você? TCC (Ver anexo).

Dos 57 alunos dos Cursos Superiores de Tecnologia que apresentaram seus trabalhos de conclusão de curso, 52 devolveram as respostas, ou seja, aproximadamente mais de 90% dos questionários foram devolvidos ao pesquisador. Na verdade, a amostra foi prejudicada pelas ausências de respostas enviadas por correio eletrônico. Dos 20 questionários enviados por via eletrônica, para alunos que já haviam apresentado seus trabalhos de conclusão de curso neste ano, 15 retornaram devidamente preenchidos e cinco não retornaram. A técnica de coleta de dados foi o questionário individual semi-estruturado. Eles foram conduzidos no próprio local de trabalho do pesquisador. São semi-estruturados e foram entregues e preenchidos pelos alunos formandos de 2009, apresentadores de TCC's nas 37 defesas de trabalho de conclusão de curso realizadas na UTFPR. O protocolo do questionário foi elaborado a partir da experiência do pesquisador e da literatura na área. Todos os alunos tiveram o direito de participar ou não participar da pesquisa sem prejuízo algum quanto ao pedido de anonimato. Eles foram informados da importância do questionário e da sua finalidade.

A análise iniciou com a leitura de todos os dados de modo a proporcionar familiarização do pesquisador com os mesmos. Os dados foram segmentados e organizados em programa eletrônico Excel, que possibilita apresentar os resultados sob forma de tabelas, gráficos e planilhas.

3 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

A análise dos dados permitiu constatar similaridades conceituais e categorizar os referenciais indicadores voltados à motivação e à aprendizagem na escola que vão preparar o aluno para seu desenvolvimento profissional. Primeiramente, foi abordado o tema da pergunta aberta que trata do conhecimento. Quando perguntamos aos alunos sua concepção de conhecimento, as respostas revelaram diferentes entendimentos, prevalecendo às idéias de conhecimento como uma busca constante de informações, como

uma somatória de experiências adquiridas nas práticas do dia a dia, e como o domínio de conteúdos de determinada disciplina. Vejamos o que o aluno do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Comercial Elétrica pensa a respeito: “Bom o conhecimento já no que você nasce está recebendo informações e tudo o que carrega dentro de você é conhecimento. Pra mim isto é idéia de conhecimento”.

Alguns alunos participantes desse estudo apresentaram dificuldade para responder sobre o que o termo conhecimento significava para eles. Houve posicionamentos conflitantes com outros termos, como por exemplo, a informação. A informação pode ser um conjunto de dados organizados em padrões cheios de significados que podem ser possuídos e também transferidos de uma pessoa para outra. Já o conhecimento refere-se à capacidade de agir, fazer ou realizar. Normalmente é construído, integrado e de ordem pessoal.

Dos 57 participantes desse estudo, apenas três participantes expressaram essa noção relacionado teoria e prática. Segundo os alunos do Curso Superior de Tecnologia em Design de Móveis: “Conhecimento pra mim, a pessoa só tem quando ela toma posse e põe em prática”. “Acho que o conhecimento é quando você incorpora o aprendizado”; do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial; “Conhecer alguma coisa é interiorizar, é fazer parte de mim e tem que ser natural na minha cabeça; e do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Manufatura: “Conhecimento é a somatória de detalhes que leva a uma conclusão final”.

Essas três concepções de conhecimento apresentam conteúdos que permitem uma discussão sobre as relações entre as funções abstratas do cérebro no momento da aprendizagem e a necessidade deles incorporarem os conhecimentos através de práticas. Isto pode ser aproximado da base da formação do tecnólogo que é saber lidar com o fazer e o saber fazer, aplicando conhecimentos práticos e teóricos na formação deles.

Estruturados sobre o tripé Ciência - Tecnologia - Gestão, os cursos preparam profissionais com formação de base científica aliada a uma formação tecnológica atual e contemporânea às tecnologias empregadas pelo setor produtivo, e a uma formação gerencial que lhe permite “fazer acontecer”. Esta é uma síntese de um novo profissional, que privilegia as exigências de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e mutante (CEFET-PR, 2000).

Os gráficos a seguir apresentam resultados provenientes das respostas dos questionários sendo tabulados a partir das alternativas assinaladas. No Gráfico 1 foram identificadas de onde provieram as idéias para os TCC's. O Gráfico 2 trata da motivação que o aluno teve para escolher o tema do TCC. O Gráfico 3 identifica se o tema do trabalho

de final de curso teve relação com as disciplinas do curso frequentado pelo aluno. O Gráfico 4 retrata se o aluno continuaria a desenvolver o seu TCC depois de formado. O Gráfico 5 apresenta os locais que utilizou para construir ou desenvolver o trabalho de final de curso. O gráfico 6 exhibe os indicadores do conhecimento e habilidade ocorridos no processo de aprendizagem durante a realização do TCC.

4 A MOTIVAÇÃO NA DISCIPLINA

Nas etapas iniciais de elaboração do TCC os professores e os alunos são os responsáveis pelo desenvolvimento da pesquisa. Os professores, segundo depoimentos, esperam que os alunos consigam definir os temas enquanto cursam as disciplinas, antes de se matricular na disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso”. Porém isto nem sempre acontece e o professor precisa criar os meios de motivar e fazer o aluno se apaixonar pelo seu trabalho. Em muitos casos o professor escolhe o tema de acordo com seus interesses de pesquisa, sua área de atuação e especialidades.

O professor pode motivar o aluno a fazer o seu TCC aplicando argumentos que estão voltados para a geração um produto vendável, que lhe trará ganhos, para a viabilidade do empreendedorismo, e para a patente de idéias. Na Universidade Tecnológica Federal do Paraná há um estímulo para obter patentes, feito pela “Agência de Inovação”. O “Hotel Tecnológico” da UTFPR possibilita que os alunos com idéias de produtos e serviços possam iniciar suas empresas utilizando a estrutura da incubadora da Instituição por até dois anos. Em geral os alunos montam sociedades. Há grupos que conseguem sobreviver depois do período assistido pela Incubadora. O objetivo destes movimentos motivacionais é que o aluno não veja o TCC como um trabalho escolar obrigatório que lhe proporcionará apenas a diplomação.

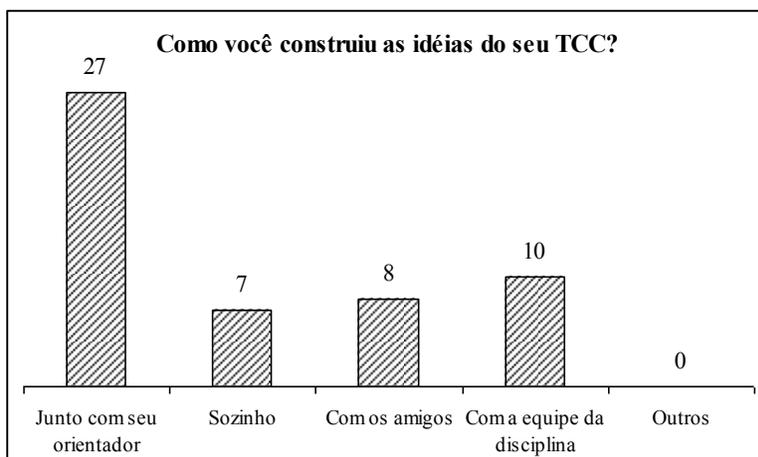
Os alunos dos Cursos Superiores de Tecnologia da UTFPR expressam, em suas apresentações de TCC’s, suas satisfações em relação ao processo ensino-aprendizagem e as relações pessoais e profissionais geradas durante a elaboração de seu trabalho de conclusão de curso. Eles demonstram suas emoções no momento em que se dão conta do caminho percorrido e do sucesso dos seus trabalhos através de agradecimentos para o orientador, o qual colaborou juntamente com a equipe, dividiu as responsabilidades de desenvolver a pesquisa e estabeleceu relações de comprometimento e cumplicidade. Os alunos reconhecem que foi necessário empenho e motivação para buscar os conhecimentos aprendidos nas disciplinas, e novos conhecimentos que precisariam para chegar aos resultados do seu trabalho de conclusão de curso.

Um exemplo disto foi relatado durante uma apresentação a qual o pesquisador par-

ticipou enquanto membro de uma banca. Os alunos explicaram que conheceram muitos fornecedores de produtos que seriam necessários para realizar sua pesquisa. Eles aprenderam a consultar catálogos, revistas, contatar empresas que prestam serviços, que fabricam componentes comerciais que viriam a fazer parte integrante do projeto de produto idealizado para os TCC's.

Os dados coletados durante a pesquisa foram tratados pela estatística descritiva, e são analisados a seguir.

Gráfico 1 – Idéias para escolha do tema do TCC



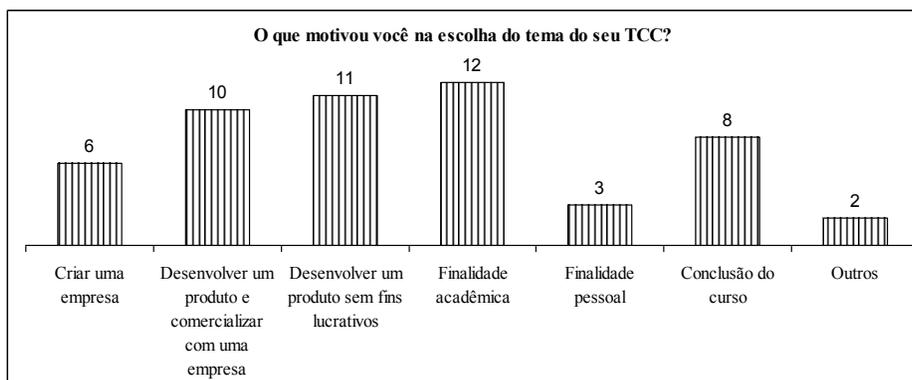
Fonte: Dados do levantamento feito para essa pesquisa

Dos alunos participantes da pesquisa, 27 (47%) informaram que construíram suas idéias para o TCC junto aos seus professores orientadores (ver Gráfico 1). Dos 57 alunos que responderam o questionário, 10 (17%) buscaram suas idéias com a equipe e 8 com amigos para realizar o trabalho de conclusão. A multiplicação do conhecimento ocorreu na interação. Os sete alunos que afirmaram ter construído suas idéias sozinhos remetem à possibilidade de terem discutido seus temas com as pessoas próximas, levantando a viabilidade e fazendo as possíveis adaptações de suas idéias às dos orientadores.

No Gráfico 2, que trata da motivação, verifica-se que o TCC ainda é visto como um instrumento para alcançar a diplomação. Doze alunos participantes afirmaram ter feito o trabalho com o objetivo de obter a formação escolhida e oito para obter a diplomação. Junto a eles vieram aqueles que vêem o TCC como um trabalho de

natureza acadêmica, sem continuidade na vida profissional. Onze revelaram que desenvolveram produtos sem desejar obter ganhos financeiros, e outros dez pensaram o contrário, sentindo-se desejosos de comercializá-los. Apenas três construíram produtos para finalidade pessoal.

Gráfico 2 – Motivação para a escolha do TCC

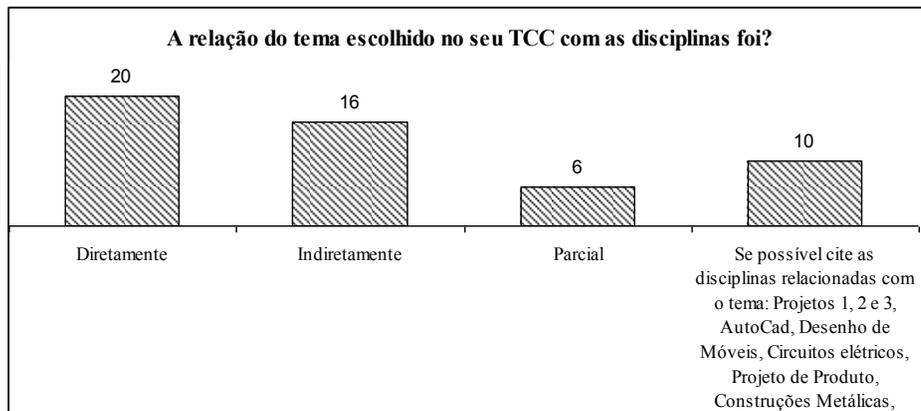


Fonte: Dados do levantamento feito para essa pesquisa

A questão polêmica destas respostas é a noção de que alguns alunos têm sobre o TCC. A maioria dos alunos realizou o TCC com o objetivo principal de concluir o curso. Vale destacar que muitos destes trabalhos são relevantes para o mercado. Pode-se inferir que haja falta de motivação por parte do aluno, no sentido de avançar seu projeto, e da Instituição, que poderia conduzi-lo para a Agência de Inovação ou ao Hotel Tecnológico.

O gráfico 3 apresenta os dados resultantes das respostas dos alunos sobre as disciplinas do currículo e o TCC. Grande número deles (20 dos 57) afirmou que o TCC estabeleceu relações diretas com as disciplinas que frequentou durante seu curso. Dez alunos conseguiram estabelecer relações com disciplinas específicas - “Projetos 1”, “Projetos 2”, “Projetos 3”, “AutoCad”, “Desenhos de Móveis”, “Projetos do Produto”, “Construções Metálicas” e “Circuitos Elétricos”. Estas disciplinas forneceram subsídios e base para a elaboração dos TCC’s.. Dezesseis disseram que no TCC eles não aproveitaram, diretamente, os conhecimentos e habilidades adquiridos nas disciplinas para a realização de seus trabalhos.

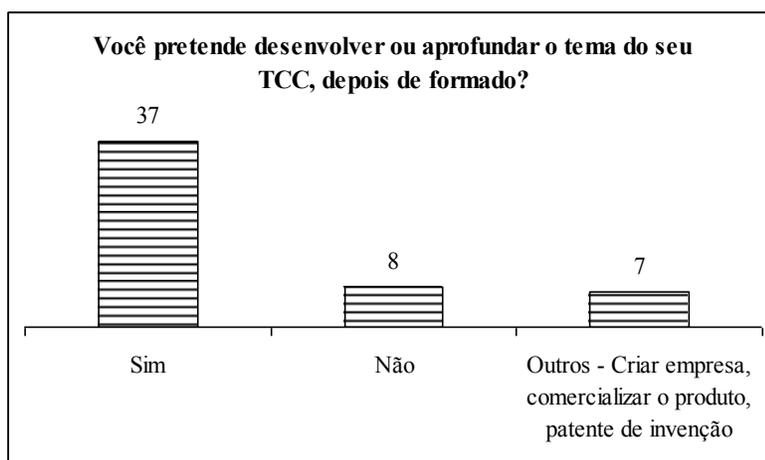
Gráfico 3 - Correlação do TCC com as disciplinas do curso



Fonte: Dados do levantamento feito para essa pesquisa

No Gráfico 4, a seguir, buscou-se fazer uma interdependência entre o presente e o futuro dos TCC's. Os alunos participantes, na sua grande maioria, estão bastante interessados em dar continuidade ao seu trabalho, apesar de o terem considerado, principalmente, como um trabalho acadêmico que lhes dá acesso à diplomação. Apenas oito pensam em interromper as atividades criativas.

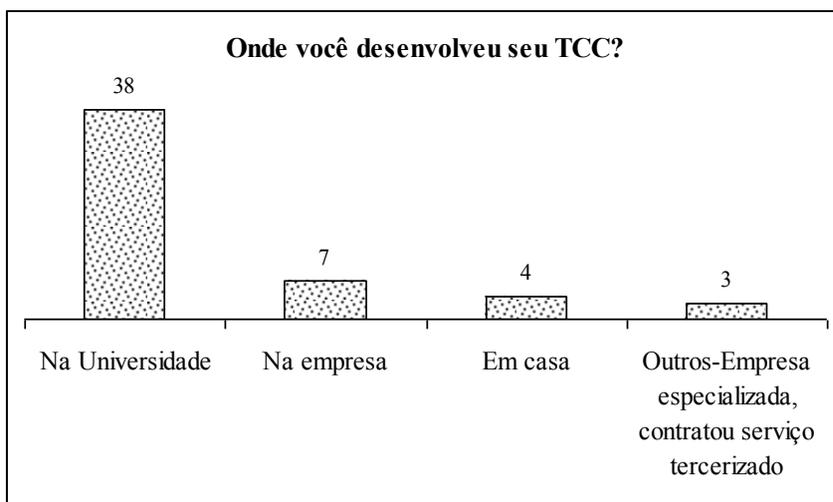
Gráfico 4 - Continuidade das pesquisas do TCC



Fonte: Dados do levantamento feito para essa pesquisa

Quanto aos ambientes onde o TCC pode ser desenvolvido, verificou-se que 38 deles (ver Gráfico 5) foram desenvolvidos utilizando os recursos e espaços da Instituição. Isto revela que os alunos conseguem viabilizar suas idéias a partir da infra-estrutura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná composta por laboratórios, salas de aula, bibliotecas, salas de estudo nos departamentos acadêmicos destinadas especificamente para o desenvolvimento de projetos, softwares para simulação de desenho e prototipagem.

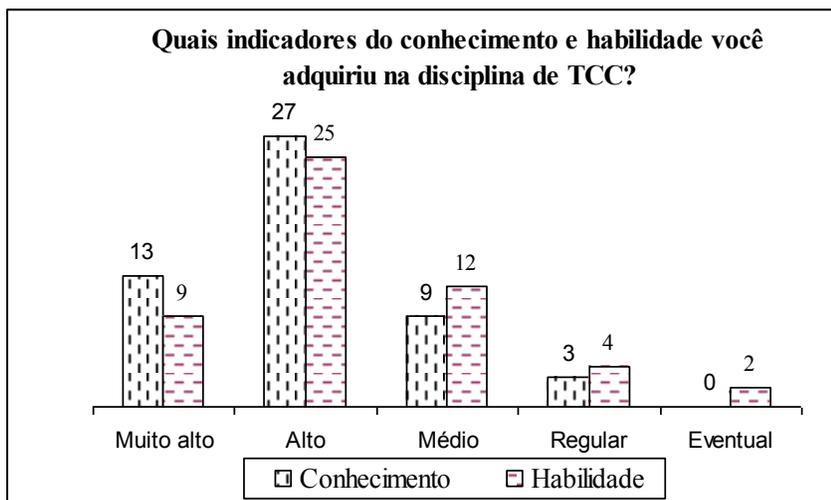
Gráfico 5 – Desenvolvimento do TCC



Fonte: Dados do levantamento feito para essa pesquisa

No Gráfico 6 está apresentado um panorama dos olhares dos alunos participantes sobre os conhecimentos e habilidades adquiridos durante os cursos em que diplomaram-se. Muitos deles (mais de 50%) afirmam ter acionado um alto grau de conhecimentos e habilidades no desenvolvimento do TCC na área tecnológica. O saber fazer (habilidade) que predomina nas disciplinas de cunho específico transparece como base das respostas. Os estímulos mentais da área motora parecem ter predominado em relação aos conhecimentos (área intelectual, do raciocínio). Vinte e dois alunos (13 e 9) consideraram que o TCC foi uma oportunidade de usar no grau máximo seus conhecimentos e habilidades. Apenas sete alunos (3 e 4) disseram ter obtido pouco conhecimento e habilidade (regular) na disciplina de TCC. Estes, provavelmente, sentiram-se desmotivados e não buscaram interagir com a equipe e com o orientador.

Gráfico 6 – Valoração dos conhecimentos e habilidades adquiridos com o TCC



Fonte: Dados do levantamento feito para essa pesquisa

O Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso para os Cursos de Graduação da UTFPR, no seu artigo 1º traz os objetivos dos Cursos de Tecnologia. Se compararmos as respostas dos questionários, pode-se verificar se eles foram atingidos ou não, vejamos:

I - Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada, por meio da execução de um projeto de pesquisa.

Na disciplina TCC 1 o aluno prepara o projeto preliminar e apresenta-o para uma banca que avalia sua viabilidade de realização e faz sugestões. Se ele for aprovado, o aluno começa a desenvolver o projeto na disciplina TCC 2. Durante um ano, ele desenvolve as idéias e passa para a etapa da defesa. Os alunos participantes da pesquisa foram aprovados na disciplina de TCC (TCC 1 e TCC 2) atingindo o primeiro objetivo do regulamento.

II - Desenvolver a capacidade de planejamento e disciplina para resolver problemas dentro das diversas áreas de formação.

O questionário abrangeu várias áreas do conhecimento: design gráfico, Mecânica, De-

sign de Móveis, Mecatrônica Industrial, Gestão Comercial Elétrica, e Gestão da Manufatura. O próprio TCC foi o resultado de planejamento (projeto), dos relacionamentos internos e externos para coletar dados, materiais, de resolução de problemas o que constata que este objetivo também foi atingido.

III - Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas.

O fato dos alunos participantes estarem dispostos a continuar suas pesquisas e de que os TCC's são idealizados para resolver um problema permitem afirmar que este objetivo foi alcançado.

IV - Estimular o espírito empreendedor, por meio da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos, os quais possam ser patenteados e/ou comercializados.

Os resultados do Gráfico 2 mostram que as motivações dos alunos participantes para realizar pesquisas e desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços fazendo as articulações com os setores produtivos, instituições filantrópicas, Hotel Tecnológico e Agência de Inovação da Instituição estimularam o espírito empreendedor.

V - Intensificar a extensão universitária, por intermédio da resolução de problemas existentes nos diversos setores da sociedade.

Muitos dos TCC's defendidos foram trabalhos de extensão universitária. Uma escola municipal, por exemplo, solicitou para os alunos do curso de Design de Móveis o desenho de uma cadeira ergonômica para uma com pessoa com necessidades especiais. Este TCC's teve duplo objetivo, que foi a diplomação e a prestação de serviços.

VI - Estimular a construção do conhecimento coletivo.

Os TCC's permitem que haja interação entre os alunos de um mesmo uma vez que é possível fazer um único trabalho de uma equipe que atribui nota coletiva. Isto motiva o conhecimento coletivo.

VII - Estimular a interdisciplinaridade.

É a maior motivação do TCC. Os alunos participantes desenvolvem conhecimentos e habilidades de muitas áreas de conhecimento técnico, tecnológico, humanístico, social e cultural. Por exemplo, para desenvolver um produto mecânico, o aluno precisa conhecer disciplinas das áreas de materiais mecânicos, projetos, metodologia, relações humanas, fórmulas matemáticas, noções de física e química.

VIII - Estimular a inovação tecnológica.

A originalidade dos TCC's permite a realização da inovação tecnológica. No Gráfico 1, quando o aluno escolhe as idéias, a originalidade é a mestra das decisões. O processo educacional permite a transformação do conhecimento em inovações para o benefício da sociedade.

IX - Estimular o espírito crítico e reflexivo no meio social onde está inserido.

Como os alunos desenvolvem seus TCC's no ambiente universitário (Gráfico 5), ele representa o meio social em que eles estão inseridos durante os anos do curso. Nele eles reconhecem suas maneiras de aprender, suas preferências por temas de pesquisa e podem começar a adquirir um espírito crítico e reflexivo.

X - Estimular a formação continuada.

No Gráfico 4 está constatado que a maioria dos alunos participantes deseja dar continuidade aos TCC's, o que permite afirmar que este tipo de avaliação motiva a formação continuada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo, os currículos dos Cursos Superiores de Tecnologia estão satisfazendo as necessidades de aprendizagem do aluno e do mercado de trabalho. As reuniões feitas pela UTFPR (como por exemplo, o Café Tecnológico, o Dia da Indústria) com as empresas colaboram para a atualização das ementas disciplinares e para as escolhas dos temas a serem desenvolvidos nos TCC's. Mesmo que a universidade ainda esteja cobrando dos alunos a memorização de conteúdos, a tendência atual é aumentar a carga horária das disciplinas práticas. Isto é visível nas disciplinas de TCC 1 e 2.

Os resultados da pesquisa permitiram verificar que os professores estabelecem relações de comprometimento com os temas dos trabalhos de conclusão de curso. Percebe-

se que a motivação não está somente na vivência da pesquisa, mas também na disposição, e no espírito colaborativo, os quais circulam entre docentes e discentes. No momento em que um professor se dispõe a orientar um trabalho da disciplina de TCC, ele estimula as atividades de pesquisa, gerando conhecimento metodológico e experiência no desenvolvimento das etapas de um projeto. A maior parte dos alunos participantes deste estudo se considera, após a finalização do TCC, preparado para começar sua atuação profissional seja na pesquisa seja na sua área de graduação.

Observa-se, portanto, que Universidade pratica a pesquisa como princípio educativo, mas que a maior parte dos alunos ainda não se conscientizou da real importância e necessidade da pesquisa em suas vidas profissionais.

A avaliação feita no final dos Cursos Superiores de Tecnologia representa uma oportunidade para os alunos entenderem seus modos de aprender e suas preferências de temas e pesquisa. Com as práticas da lógica de raciocínio, apreendidas durante as aulas, alunos e professores absorvem não somente conhecimentos e habilidades, mas também estilos cognitivos, personalidades, atitudes, comportamentos e ética. Neste artigo pode-se constatar pelas respostas obtidas, que os alunos sentem-se agradecidos pelas etapas a que foram expostos e que venceram.

A motivação destes alunos se deu também em função das relações de confiança e da tensão positiva, conduzindo-os a aprendizagem. Professores apresentaram desafios que conduziram os estudantes a praticar ligações neurais que buscaram soluções de problemas. Neste caminho, professores e alunos precisam estar aberto para aceitar as condições do jogo, pois existem regulamentos, normas que conduzem, por vezes, o direcionamento dos trabalhos. Vale lembrar que os mesmos são idealizados para atingir objetivos voltados para a educação.

O papel da ciência, e, sobretudo daquela que trabalha com os conceitos físicos do cérebro, é facilitar os processos de ensino-aprendizagem. Logo, é importante que nas escolas e instituições de ensino superior os haja departamentos e núcleos de apoio pedagógico que desenvolvam trabalhos no sentido de prestar apoio para os alunos que apresentam dificuldades de se adaptar às idéias estabelecidas, às convicções, às motivações e ao currículo. Nos cursos superiores, os alunos adquirem conhecimentos disciplinares por vezes complexo, os quais não chegam a dominar. Porém, eles podem decidir ou não aprofundá-los depois de graduado. Isto vai depender de sua motivação e das suas metas pessoais e profissionais.

Os cursos regulares da Universidade Tecnológica Federal do Paraná apresentam nas suas ementas disciplinas de formação, as quais são indispensáveis para as “boas” relações sociais. Quando o aluno se forma em um curso profissionalizante, ele passou pelo diálogo da educação com a tecnologia. Segundo Bastos (1998, p. 82) “A educação entendida

como ação comunicativa ultrapassa as dimensões do ensino tradicionalmente denominado de técnico”, quando considera “os processos pedagógicos [interativos], relações entre sujeitos”. Todavia, ainda existem pessoas que pensa a educação a partir de [...] referenciais limitados pelos paradigmas da filosofia da consciência, da razão monológica efetivada pelas relações dos sujeitos apenas com os objetos” (BASTOS, 1998, p.77).

6 REFERÊNCIAS

- BASTOS, J. A. de S. L. de A. A educação tecnológica na sociedade do conhecimento. Coletânea “Educação & Tecnologia”. Curitiba: CEFET-PR, 1998.
- BORGAN, Robert e BIKLEN, Sari. A investigação qualitativa em educação: introdução a teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Decreto Lei nº 2.208, de 17 de Abril de 1997. Regulamenta o §2º do art. 36 e os artigos 39 a 42 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Ministério da Educação. Educação Profissional e Tecnológica: Legislação Básica. Brasília: DF, MEC, 2006.
- BRASIL. Decreto Lei n. 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Ministério da Educação. Educação Profissional e Tecnológica: Legislação Básica. Brasília: DF, MEC, 2006.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ (CEFET-PR). Manual do estudante dos Cursos Superiores de Tecnologia. Curitiba, 2000.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ (CEFET-PR). Diretrizes para os Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR. Resolução Nº64/03 – COENS, de 03 de outubro de 2003. Curitiba, 2003.
- CHIAVENATO, I. Recursos Humanos: edição compacta. 5. ed. São Paulo: 1999.
- MOREIRA, D. A. O Método Fenomenológico de Pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
- SALAS SILVA, Raúl. ¿LA EDUCACION NECESITA REALMENTE DE LA NEUROCIENCIA?. *Estud. pedagóg.* [online]. 2003, n.29 [citado 2009-12-06], pp. 155-171. Disponível em: <<http://www.scielo.cl/scielo>>. ISSN 0718-0705. doi: 10.4067/S0718-07052003000100011. Acesso em 3 dez 2009.
- TOUS C. M., AMORÓS M. M., Motivaciones para el estudio en universitarios. In: *Anales de Psicología del Universidad de las Islas Baleares*. España, vol. 23, nº 1 (junio), 17-24, 2007.
- UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). Regulamento do trabalho de conclusão de curso (TCC) para os cursos de graduação da UTFPR, Resolução Nº120/2006. Curitiba, 2006.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Projeto Político-Institucional (PPI). Deliberação N°01/2007, de março de 2007. Curitiba, 2007.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Portal UTFPR. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br>>. Acesso em 05 dez. 2009.

AS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS SÃO APLICADAS NO ENSINO DE ESPANHOL COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA?

Heloyse Kozieltch (1); Miriam Sester Retorta (2)

(1) Professora de espanhol na Uninter e HSBC(para executivos). Professora de Linguagens e Códigos (português e espanhol) no projeto Proinfantil (MEC, Estado e Prefeitura).

(2) Coordenadora e Professora de Língua Inglesa e Lingüística Aplicada no Centro Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas CALEM/UTFPR.

RESUMO

Em muitos momentos professores se sentem frustrados por perceber que seus alunos não têm a receptividade esperada para uma atividade, a qual muitas vezes em outro grupo gerou resultados completamente distintos. Como explicar esse fenômeno? Buscamos na teoria das Inteligências Múltiplas (GARDNER, 1983) um suporte que pudesse explicar isso e ao mesmo tempo sugerir propostas para conhecer melhor o perfil de alunos e professores, resultando numa melhoria no processo ensino-aprendizagem. Assim, o objetivo geral deste trabalho é verificar se as Inteligências Múltiplas que fazem parte do perfil dos professores de Espanhol como língua estrangeira são privilegiadas na elaboração e aplicação das atividades que eles utilizam com seus alunos. Para tanto, utilizamos como instrumento de pesquisa dois questionários distintos, buscado analisar, primeiramente, o perfil das inteligências múltiplas de cada professor e depois quais das sete inteligências propostas por Gardner são utilizadas nas atividades realizadas por eles em sala de aula. Finalmente, cruzamos os dados obtidos, para que fosse possível visualizar se as inteligências principais do professor enviassem sua prática docente. Os primeiros resultados evidenciam que esta afirmação está correta.

1 INTRODUÇÃO

Quantas vezes já não nos deparamos com as seguintes afirmações de nossos alunos:

“– Poxa, semestre passado eu não consegui entender nada da matéria com aquele professor, mas este semestre este professor está conseguindo explicar tudo direitinho. Estou entendendo tudo!”;

“– Ah, ele até que é legal, sabe a matéria, mas não consigo entender...”;

“– Como é que com um professor eu entendo tudo e com o outro não?”;

“– Nossa, professora, com você explicando parece tão mais fácil...”.

Será realmente possível que um professor seja bom somente para um grupo de alunos? Ou será que o aluno tem alguma barreira com este ou aquele professor? Por que será que nós professores muitas vezes elaboramos uma atividade que, quando aplicada num certo grupo de alunos é perfeita e em outro é um desastre?

Com certeza todos nós já passamos por alguma destas situações e nos culpamos (ou culpamos os próprios alunos) ou nos frustramos pelo esforço “em vão”. No entanto, com o passar do tempo, começamos a perceber que esta situação parece ser recorrente, entendemos que sempre temos que ter “uma carta na manga”, pois é difícil prever a reação de todo grupo de alunos. Sem contar que o processo de aprendizagem é uma luta contra o sono e cansaço diário, a preguiça, mau-humor e, principalmente, a falta de motivação.

Levando em conta a constatação de que alguns alunos parecem aprender mais com um professor do que com outro e também que um professor pode (por que não?) preferir este ou aquele grupo de alunos - por conta de suas características ou desempenho na disciplina-, o que há de específico no modo de ensinar deste professor que faz com que os alunos “se encantem” por ele? Por que tal aluno consegue adaptar-se satisfatoriamente com dado professor e com outro não? Será que tanto o aluno quanto o professor tem que, obrigatoriamente, “falar a mesma língua”?

Essas perguntas são realmente complicadas, visto que não existe nenhuma teoria única, completa ou perfeita em relação ao ensino ou aprendizagem de línguas. Elas de alguma maneira se completam, mas não conseguem explicar satisfatoriamente como manter professor e aluno sintonizados numa mesma frequência, qual seria a receita da fórmula mágica, para que o processo de aprendizagem seja alcançado de maneira efetiva.

Ainda sabendo que nenhum estudo até o momento conseguiu explicar de modo satisfatório como se dá o processo de aprendizagem de línguas estrangeiras, devemos tomar como ponto de partida alguma teoria que consiga lançar um primeiro olhar sobre as questões formuladas acima, de modo que consigam direcionar desenvolvimentos futuros sobre o ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras.

Assim, levando-se em consideração as questões iniciais, de que em sala de aula encontramos tipos diferentes de professores e alunos, cada qual com suas afinidades, dificuldades e um perfil específico, seria importante buscar uma teoria que conseguisse abordar as características plurais do processo de ensino-aprendizagem de língua estrangeira, isto é, as características individuais dos alunos e professores. Com isso, acreditamos que a teoria das Inteligências Múltiplas (Gardner, 1983) seria uma opção mais compatível, visto que ela preconiza a existência de perfis diferentes de indivíduos e modos de aprendizagem, refutando o ponto de vista do coeficiente intelectual

(QI), defendendo que não existe uma única inteligência “fundamental”, mas sim um amplo leque de inteligências diferentes, com sete variedades principais.

2 CONTEXTO DO ESTUDO

2.1 O PROPÓSITO DO ESTUDO

Howard Gardner promoveu uma mudança significativa no conceito de inteligência, aprendizagem e nas estratégias do processo educativo, devido a sua teoria das Inteligências Múltiplas (doravante IM) que, desde quando lançada, já possibilitou a realização de estudos sobre ensino/aprendizagem de língua estrangeira (doravante LE); no entanto tais estudos priorizam o ensino da língua inglesa, não sendo encontrados até o momento apontamentos concretos sobre tal teoria e o ensino/aprendizagem de língua espanhola como LE. Por isso propomos como problema de pesquisa a questão: Até que ponto as Inteligências Múltiplas são aplicadas no ensino de Espanhol como Língua Estrangeira?

Como objetivo geral deste estudo, pretendemos analisar a possível relação entre as IM de professores de Espanhol como LE e até que ponto elas demonstram ser aplicadas na sua prática docente. Por sua vez, como objetivos específicos, nossa intenção é averiguar quais IM fazem parte do perfil de professores de Espanhol como LE, analisando de que forma estas inteligências são utilizadas na construção das atividades em sala de aula e buscando saber se as IM do professor enviesam sua prática em sala de aula e, com isso, tentar descobrir se, independentemente da suas principais inteligências múltiplas, o professor consegue contemplar em sua prática docente atividades direcionadas a alunos com IM diversas.

2.2 A TEORIA DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

Durante todo o século XX houve um frenesi em relação às teorias sobre inteligências, o que colaborou para que as teorias sobre inteligência avançassem bastante; no entanto até o momento não podemos afirmar que há uma aceitação geral em relação às conclusões de tantos estudos. Nas duas últimas décadas do século XX houve uma multiplicação de conceitos sobre inteligências (quantas seriam, como classificá-las...), o que acabou por revitalizar a discussão sobre o assunto e trouxe à tona inúmeros testes de análise de QI (coeficiente intelectual), que por sua vez também sofreram ataques e geraram inúmeras discussões.

Uma das teorias mais relevantes que conduziram à origem das IM é a do Profº Drº

Howard Gardner, que coloca em xeque a questão do Coeficiente Intelectual, o qual se encaixa na “escola uniforme”, trazendo como proposta a Teoria das IM. Gardner, professor da Universidade de Harvard, entre 1979 e 1983 realizou um estudo sobre a natureza do potencial humano, culminando assim na publicação do livro *Estruturas da Mente: A teoria das Inteligências Múltiplas*. Esta obra, apesar das críticas que sofreu no universo da psicologia, sem dúvida alguma teve um grande reconhecimento entre os profissionais da educação.

Gardner afirma que até o momento não foi determinada com exatidão a natureza ou extensão de cada “estrutura da mente humana”, nem um número preciso de inteligências existentes. Porém, acredita que a cada dia está mais difícil negar que há “inteligências específicas”, algumas relativamente independentes umas das outras, mas que podem ser combinadas ou modeladas de diferentes maneiras, pelos indivíduos e suas culturas. Desta maneira, ele formula seu depoimento a favor das IM; que deveria ser possível identificar o perfil - ou inclinações- intelectual de cada indivíduo numa idade precoce e, com base nestas informações, aumentar as oportunidades e opções educacionais da pessoa. Do mesmo modo, seria possível canalizar indivíduos com habilidades ou talentos inco-muns para programas especiais, assim como auxiliar aqueles que apresentem um perfil atípico ou disfuncional de competências intelectuais (GARDNER, p. 07 e 08).

Orientado pelas ideias de Franz Joseph Gall de que “não há poderes mentais gerais como percepção, memória e atenção; mas, antes, há diferentes formas de percepção, memória e similares para cada uma das diversas faculdades intelectuais, como linguagem, música ou visão”, Gardner estabelece um roteiro sobre as visões anteriores às IM. Ele critica as leis de faculdades mentais “horizontais” (que defendem que capacidades como memória, percepção, atenção, associação e aprendizagem operam de modo equivalente), assim como os testes de inteligência, métodos estatísticos para classificar o QI de pessoas. Atualmente esses testes são vistos com restrições devido às suas limitações, tanto como instrumentos quanto no que diz respeito às suas finalidades, visto que podem prever um sucesso acadêmico, no entanto não possuem qualquer outra aplicação fora do contexto escolar, pois pouco revelam sobre o potencial do indivíduo para crescimento adicional e nem sempre testam o que alegam testar. (op cit, p. 11-14).

2.2.1 COMO O CÉREBRO APRENDE

Sobre a perspectiva Neurobiológica, Gardner explica que aspectos elementares da aprendizagem não se encontram distribuídos difusamente no cérebro, mas sim, podem localizar-se na atividade de células nervosas específicas e, habitualmente, a aprendiza-

gem e a memória resultam de uma alteração de força nas conexões sinápticas já existentes no cérebro. Ou seja, a combinação destas forças sinápticas será resultante de todo aprendizado, desde a forma mais simples do conhecimento (como o alfabeto) até formas mais complexas de aprendizagem. (op cit p.36).

O cérebro humano pode ser dividido em regiões específicas, que podem ser mais ou menos importantes por determinada tarefa. Cada uma destas regiões possui seu grau de importância. Desta maneira, poucas tarefas dependem inteiramente de uma única região do cérebro, ou seja, uma vez examinada qualquer tarefa razoavelmente complexa, descobre-se estímulos provenientes de algumas regiões do cérebro, cada qual contribuindo de forma característica. O comprometimento em qualquer metade do cérebro resultará em algum prejuízo, mas o “tipo” de prejuízo só pode ser antecipado se conhecido o local específico onde o dano cerebral ocorreu. No entanto, quando falamos de aprendizagem ou conhecimento, não podemos excluir o fator cultura, que é também responsável pelo desenvolvimento e implementação de competências intelectuais. Aspectos como os papéis que a sociedade valoriza; as buscas do indivíduo por adquirir especialização, assim como transferências de habilidades (cenários educacionais), acabam influenciando significativamente na maneira como os potenciais intelectuais evoluem em cada indivíduo. (op cit p. 41-44).

2.2.2 MAS, AFINAL, O QUE É UMA INTELIGÊNCIA?

Recentes pesquisas em Neurobiologia sugerem a presença de áreas no cérebro que correspondem, aproximadamente, a determinadas formas de cognição e com isso dão argumento à noção de diferentes modos de processamento de informações. Uma vez que a ciência não pode proceder de forma indutiva e jamais produziu uma resposta completamente correta e final, Gardner salienta que: “não há e jamais haverá uma lista única, irrefutável e universalmente aceita das inteligências humanas”. No entanto, se faz necessária uma melhor classificação das competências intelectuais humanas, afim de que pesquisadores e profissionais possam se comunicar melhor em relação aos estudos sobre o intelecto, levando-se em conta que cada indivíduo possui sua própria história desenvolvimental e com isso apresentará competências intelectuais diferentes (op cit p. 45).

Contudo, Gardner delimita o conceito de uma inteligência, colocando que inteligências não são equivalentes a sistemas sensoriais, pois nenhuma inteligência depende de somente um sistema sensorial. Para ele, as inteligências deveriam ser pensadas como “entidades”, que operam de acordo com seus próprios procedimentos e possuem bases biológicas específicas. Por isso, é um erro comparar inteligências em todos os detalhes:

“cada uma deve ser pensada como um sistema próprio com suas próprias regras”. Além disso, o autor nos chama a atenção para o sistema valorativo que a palavra inteligência representa, pois ainda que em algumas culturas (inclusive a nossa) ela apresente conotação positiva, nem sempre a inteligência é colocada “a serviço de bons fins”. Desta maneira, as inteligências são mais bem pensadas como “programas particulares de ação”, potenciais que o indivíduo pode ou não aplicar para determinados fins. No entanto, não cabe a nós discutirmos esta questão, neste momento. (op cit p. 51 e 52).

Com isso, Gardner apresenta uma noção de cada uma das sete IM (ou inteligências específicas), considerando-as “ferramentas para discutir processos e capacidades” (op cit p.53), e após quase duas décadas de lançada sua teoria, no Livro *Inteligência, um conceito Reformulado* (1999), conceitua inteligência como “um potencial biopsicológico para processar informações que pode ser ativado num cenário cultural para solucionar problemas ou criar produtos que sejam valorizados numa cultura”. (p. 47).

Assim, Howard Gardner identificou sete tipos de inteligências específicas diferentes, as quais apresento nos itens subseqüentes.

2.2.3 INTELIGÊNCIA LINGÜÍSTICA

Segundo Gardner, “a competência lingüística pode ser classificada como a capacidade de usar a linguagem para convencer outras pessoas;” capacidade de lembrar informações como listas, regras ou orientações; e o potencial de linguagem em si, ou seja, a capacidade de usar a linguagem para refletir sobre a linguagem (metalingüística). (op cit p. 61).

Normalmente a inteligência lingüística é ativada quando uma pessoa precisa se comunicar verbalmente, ou quando se depara com os sons da língua, contudo esta inteligência não está restrita somente ao som, pois pode ser mobilizada visualmente, no momento que uma pessoa - mesmo sendo surda - está lendo um texto escrito. (Inteligência, um conceito Reformulado, p. 119). Juntamente com a inteligência lógico-matemática, é a mais valorizada nas escolas e envolve sensibilidade para a língua tanto falada como escrita, para aprender outras línguas e capacidade para usar a língua a fim de atingir certos objetivos. (ibidem, p. 56).

2.2.4 INTELIGÊNCIA MUSICAL

“De todos os talentos com que os indivíduos podem ser dotados, nenhum surge mais cedo do que o talento musical.” No entanto, só podemos ter noção da extensão em que este talento será expresso publicamente se levarmos em conta inúmeros fatores,

dentre os quais o meio no qual o indivíduo vive e o tipo de estímulo que receberá desde pequeno (GARDNER, 1983. p. 78-79).

Os indivíduos musicalmente inclinados podem assumir diversos papéis, variando do compositor de vanguarda ao ouvinte iniciante, pessoas que possuem uma maior sensibilidade ao tom (melodia), ao ritmo e ao timbre. Indivíduos com Competência Musical elevada podem ser “explicados” como pessoas que possuem “esquemas” ou “estruturas” para ouvir música, para compreender ou completar o sentido musical de uma peça. (op cit p. 81-84). Gardner nos explica que os humanos podem encontrar-se com a música através de inúmeros canais, como cantar, tocar algum tipo de instrumento, ler notação musical, escutar gravações ou simplesmente observar apresentações de dança, e que assim como a linguagem, a música é uma competência intelectual “separada”, ou seja, não depende de objetos físicos no mundo. (op cit p. 93-95). No entanto, na nossa sociedade o “analfabetismo musical” é aceitável, pois a música ocupa um lugar de “pouca importância” em nossa cultura.

2.2.5 INTELIGÊNCIA LÓGICO-MATEMÁTICA

Gardner nos explica que, ao contrário das inteligências linguística e musical, a Inteligência Lógico-Matemática não se origina na esfera auditiva oral, mas sim como uma forma de pensamento que confronta objetos, reordena-os e avalia suas quantidades; ou seja, o indivíduo torna-se capaz de apreciar as ações que ele mesmo estabelece com objetos e suas relações mútuas. Desta maneira, “a base para todas as formas lógico-matemáticas de inteligência depende inicialmente do manuseio de objetos”. A capacidade de manipulação de símbolos - podendo estes ser objetos, relações, funções ou outras operações - é condição indispensável nos ramos mais elevados da matemática. Além disso, estes símbolos manipulados também podem ser palavras, formando assim silogismos, hipóteses científicas e outros procedimentos formais. Gardner também nos lembra que para Piaget, o pensamento lógico-matemático é a cola que mantém unida toda cognição (op cit p. 100-104).

Pessoas com habilidades lógico-matemáticas são caracterizadas por demonstrar intimidade em tratar com a abstração, serem absolutamente rigorosas e céticas e conseguirem manejar habilmente longas cadeias de raciocínio. (op cit p. 108). Além disso, Gardner nos explica que a capacidade de analisar problemas com lógica, realizar operações matemáticas e investigar questões cientificamente são características comuns em indivíduos “lógico-matemáticos”, que normalmente seguem a carreira de matemáticos, lógicos ou cientistas. (GARDNER, 1999, p. 56).

2.2.6 INTELIGÊNCIA ESPACIAL (VISUAL)

Segundo Gardner, “a operação mais elementar sobre a qual outros aspectos da inteligência espacial se baseiam é a capacidade de perceber uma forma ou um objeto”. Capacidades de perceber o mundo visual precisamente, realizar mudanças ou transformações sobre as percepções iniciais e conseguir recriar aspectos da experiência visual, mesmo sem possuir o estímulo inicial neste dado momento, são centrais à inteligência espacial (GARDNER, 1983, p. 135). Indivíduos com tal habilidade têm o potencial de reconhecer e manipular os padrões do espaço (usados, por exemplo, por pilotos e navegadores), assim como os padrões de áreas mais confinadas (como os utilizados por escultores, cirurgiões, jogadores de xadrez, artistas gráficos ou arquitetos). (GARDNER, 1999, p. 57).

Culturalmente, a competência espacial é uma inteligência observada em todas as culturas humanas há muito tempo, pois além de conhecimentos relativos à geometria e física e as pinturas expressionistas, a capacidade de orientação no espaço, os diversos jogos e esportes, assim como a cultura do artesanato podem ser encontrados em toda parte.

2.2.7 INTELIGÊNCIA CORPORAL-CINESTÉSICA

Esta inteligência caracteriza-se pela capacidade de um indivíduo em usar habilmente o próprio corpo, de diferentes maneiras, para propósitos expressivos e também de manusear objetos que envolvam movimentos motores finos dos dedos das mãos ou outra parte do corpo. Embora estes dois elementos possam existir separadamente, Gardner afirma que normalmente a habilidade de uso do corpo para propósitos funcionais ou expressivos tende a estar ligada à habilidade na manipulação de objetos. (op cit p. 161).

Este tipo de habilidade pode ser observada comumente em indivíduos como dançarinos, nadadores, artesãos, mecânicos, instrumentistas, inventores, atores e até mesmo em cirurgiões.

“A inteligência corporal completa um trio de inteligências relacionadas a objetos: a inteligência lógico-matemática, que cresce a partir da padronização de objetos em conjuntos numéricos; a inteligência espacial, que focaliza na capacidade do indivíduo de transformar objetos no espaço; e a inteligência corporal, que, focalizando internamente, é limitada ao exercício do nosso próprio corpo e, olhando para fora, acarreta ações físicas sobre os objetos do mundo.” (op cit p. 183).

Embora exista a ideia de que o que fazemos com nosso corpo é menos privilegiado do que o que fazemos com nossa mente, o desenvolvimento da inteligência corporal hoje é mais valorizado pela sociedade, visto que profissionais como atletas, dançarinos e atores são admirados por sua precisão, trabalho em equipe, assim como graça e poder,

tomando um papel em nossa sociedade diretamente ligado ao prazer e entretenimento que nos proporcionam (op cit p. 162- 179).

2.2.8 INTELIGÊNCIA INTRAPESSOAL

A inteligência intrapessoal está relacionada aos próprios sentimentos e pensamentos, a habilidade que o indivíduo demonstra em relacionar suas próprias experiências, o mundo exterior, com sua consciência, seu mundo interior. Indivíduos com inteligência intrapessoal desenvolvida têm facilidade em entender seu estado emocional, trabalham sua auto-reflexão e conhecimento espiritual. A inteligência intrapessoal é importante para que o indivíduo conheça e entenda a si próprio.

Gardner afirma que este tipo de inteligência pode ser observado em romancistas, que conseguem escrever sobre seus sentimentos introspectivamente; em terapeutas e pacientes, que adquirem um amplo conhecimento de sua própria vida sentimental; no velho sábio, que acaba sendo conselheiro de uma comunidade graças à riqueza de experiências internas que acumulou durante os anos vividos (op cit).

2.2.9 INTELIGÊNCIA INTERPESSOAL

A inteligência interpessoal “volta-se para fora, para outros indivíduos”; está relacionada à capacidade de observar e fazer distinções entre outros indivíduos, seus desejos, temperamentos, humores, intenções, motivações e humores (op cit). Envolve a sensibilidade para perceber diferenças no humor, temperamento, inclinações, dificuldades, enfim, compreender outras pessoas e comunicar-se. Pessoas que possuem facilidade em interagir e relacionar-se com pessoas de diferentes perfis, assumindo diferentes papéis dentro de grupos e normalmente liderando os mesmos, são indivíduos que possuem este tipo de inteligência desenvolvida.

Normalmente é observada em pessoas com “habilidades sociais” aguçadas, como professores e pais competentes, terapeutas, líderes religiosos e políticos. Também é comumente observada em conselheiros, pessoas envolvidas em profissões de ajuda, assim como em indivíduos “bem humorados”, ou com perfil para comediantes.

2.3 E COMO APLICAR A TEORIA EM SALA DE AULA?

Gardner (1999), ao contestar o mito de que há somente uma abordagem pedagógica “aprovada” com base na teoria das IM, argumenta:

“Minha teoria não é de modo algum uma receita pedagógica. Há sempre um abismo entre afirmações científicas sobre como a mente funciona e as práticas em sala de aula propriamente ditas. Os educadores estão em melhor posição para determinar se a teoria das IM deve orientar sua prática, e até que ponto”. (p. 112)

Entretanto o autor, baseado em observações que realizou em salas de aula de IM, critica a posição daqueles que “atiram para todos os lados”, ou seja, aplicam cegamente a teoria, sem compreendê-la, distorcendo o significado e as particularidades de cada uma das inteligências, sem realizar uma reflexão prévia sobre elas e muito menos sobre o conteúdo que será ensinado, resultando em uma “perda de tempo e energia”. E enfatiza que não se deve rotular as pessoas em termos de “suas” inteligências, mas sim mobilizar as inteligências a fim de colaborar para que as pessoas aprendam. (op cit. p. 112-115).

Segundo Gardner, o essencial para compreender a teoria das IM é levar a sério as diferenças humanas, parar de tratar todos os indivíduos de maneira uniforme, respeitando o fato de que cada pessoa possui pontos fortes e fracos. Para ele, os que ignoram as diferenças, privilegiando somente um sistema de ensino, em geral linguístico e lógico-matemático, não estão sendo justos. O ideal para um método de ensino, seria uma educação que, na medida do possível, elabora práticas que servem a “diferentes tipos de cabeça”, que consegue desenvolver mais plenamente o potencial intelectual e social dos alunos. (op cit. p. 185).

O objetivo principal da teoria seria estimular professores a conhecer bem seus alunos, estimulando-os a serem imaginativos na escolha dos currículos, decidindo como os conteúdos serão ensinados e determinando como o conhecimento do aluno será demonstrado. Como o autor coloca, o especialista em aprendizado “precisa mobilizar as inteligências que o aluno guardou para que ele possa aprender e demonstrar este aprendizado de alguma forma que faça sentido para ele”. (op cit. p. 186-187).

Baseados na teoria de Howard Gardner, atualmente muitos autores discutem e estudam sua proposta, atingindo pessoas num constante e crescente interesse pela sua teoria. E nós, buscando ferramentas para este trabalho, também tomamos como base “Ensino e Aprendizagem por meio das Inteligências Múltiplas” (Campbell et all 1993), um dos livros “endossados” pelo autor, que aparece como referência em “Inteligência, um Conceito Reformulado” (1999).

Campbell et all (1993) explica que, em realidade, a teoria das IM auxilia professores a transformarem suas aulas e atividades em sala de aula em oportunidades de aprendizagem “multimodais” aos alunos, ou seja, que estimulem que eles pensem de maneira

múltipla. Assim, professor e aluno podem discutir objetivos, para que então sejam formuladas maneiras mais adequadas para comunicar certo conteúdo, refletindo quais inteligências parecem mais adequadas para tanto. Desta forma, os instrumentos de ensino serão mais adequados ao conteúdo, melhorando com isto as opções de aprendizagem tanto dos alunos como professores (p. 231-233).

Em seguida, baseados em apontamentos e sugestões do próprio autor sobre sua teoria, focalizamos uma possível proposta de como a teoria de Gardner poderia ser utilizada com fins pedagógicos.

3 DESENHO DE PESQUISA

3.1 METODOLOGIA

Pretendendo verificar se as atividades que o professor realiza em sala de aula com seus alunos são enviesadas pelas IM que, ao que parecem, fazem parte do seu próprio perfil, elaboramos neste estudo dois tipos de questionário, um com o objetivo de diagnosticar as principais IM dos professores (perfil individual) e outro, a fim de verificar os tipos de atividades trabalhadas em sala de aula por estes professores, de modo que possamos, assim, analisar se o professor acaba privilegiando as suas próprias inteligências.

É importante retomar que esta comparação dos resultados dos questionários é essencial para que verifiquemos se o professor privilegia seus tipos de inteligência - e porque não, seu modo de aprender - ao ensinar a disciplina para seus alunos, não tendo em vista os modos de aprendizagem de cada um e suas IM; ou ao contrário, se estes professores conseguem trazer para a sala de aula atividades que contemplem os sete tipos diferentes de IM, respeitando desta maneira os perfis individuais de cada aluno, suas IM e, conseqüentemente, a sua melhor maneira de aprender uma língua estrangeira.

Com isso, passemos à descrição da construção, aplicação e parâmetros analisados dos questionários.

3.2 INSTRUMENTO DE COLETA

3.2.1 QUESTIONÁRIO 1: AS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS DOS PROFESSORES

O questionário (vide anexos) utilizado para verificar os tipos de IM dos professores foi elaborado pela professora Carolina González Acevedo¹, membro do projeto “Red de Maestros y Maestros”², que é fruto de um convênio firmado em novembro de 2000 entre

o Ministério da Educação e o Colégio de Professores do Chile, A.G., estabelecido juridicamente segundo a lei nº 19.715 de 2001 e o DFL. nº 1 da Educação de 2001, cujo propósito é fortalecer a profissão docente, mediante o aproveitamento das capacidades dos profissionais previamente classificados como docentes de excelência, contribuindo desta maneira para o desenvolvimento profissional do conjunto de docentes em sala de aula.

O teste originalmente se destina à análise de IM de alunos, para que os professores consigam diagnosticar os tipos de IM mais comuns em sua classe e assim, conhecendo os diferentes perfis de seu grupo de alunos, possam elaborar atividades mais heterogêneas, que contribuam para o aprendizado de alunos com diferentes perfis.

Desta forma, modificamos o direcionamento do teste, para que os próprios professores pudessem ter avaliadas suas IM. Quanto ao conteúdo do questionário, julgamos desnecessárias maiores mudanças, pois o mesmo se mostra completo, isto é, consegue identificar de maneira satisfatória os sete tipos diferentes de IM propostos por Howard Gardner (1994).

O questionário é composto de 35 questões que propõe situações cotidianas, relacionadas às habilidades referentes às sete IM de Gardner. Desta forma, para cada uma das inteligências contamos com cinco questões que avaliam se o entrevistado possui ou não as habilidades em questão, permitindo desta maneira que afirmemos que o mesmo é satisfatório para o objeto ao que se propõe: analisar se a pessoa possui ou não as habilidades relativas a cada uma das IM, e desta forma, verificar quais são as IM que fazem parte do perfil de cada um dos informantes.

Especificamente, há cinco questões que dizem respeito a cada uma das sete das inteligências, totalizando assim trinta e cinco questões. Os informantes foram solicitados a responder verdadeiro ou falso a cada uma destas questões, pontuando-se 1 (um) para as questões verdadeiras e zero para as falsas.

A cada quatro questões verdadeiras relativas a uma mesma inteligência, certifica-se que o informante possui esta como perfil dominante, podendo-se, segundo o que a teoria do professor Gardner afirma, uma mesma pessoa possuir duas ou mais inteligências principais. No caso de respostas afirmativas para uma mesma inteligência, mas estas não totalizarem no mínimo quatro, não se considera esta inteligência como dominante do perfil dos entrevistados.

1 Disponível em: <http://www.rmm.cl/index_sub3.php?id_contenido=11267&id_portal=231&id_seccion=1410>, acessado em 02 de fev. de 2008.

2 Para maiores informações, acesse o site <<http://www.rmm.cl/index.php>>.

3.2.2 QUESTIONÁRIO 2: TIPOS DE ATIVIDADES UTILIZADAS PELOS PROFESSORES EM SALA DE AULA

Com a finalidade de verificar os tipos mais comuns de atividades realizadas pelos professores em sala de aula, a fim de diagnosticar posteriormente se os tipos de IM referentes ao perfil destes professores enviesam sua prática docente, este segundo questionário foi elaborado conforme os apontamentos de Campbell et all (1994)³. Na obra em questão, Campbell endossa a teoria proposta por Gardner, realizando uma apresentação e discussão da mesma e propondo, desta maneira, processos para que o docente trabalhe com as sete IM⁴ na sala de aula, abarcando as habilidades de leitura, audição, fala e escrita, indispensáveis para o bom aprendizado de uma língua estrangeira.

Desta forma, utilizamos o que a autora coloca como “Menus de Instrução”⁵, estratégias de aprendizagem multimodais onde o docente encontra “opções prontas para expandir seus repertórios pedagógicos” (p. 231). A autora sugere uma lista de atividades possíveis para cada inteligência. Isto é: para ela, cada inteligência possui maneiras diferentes de ser estimulada, de modo que as atividades sugeridas propõem o estímulo mais adequado para cada uma das sete IM, colaborando desta forma para o aprendizado de indivíduos que possuem as habilidades em questão.

Com base nestas informações, escolhemos três sugestões (listas de atividades) para cada uma das sete IM, realizando assim alternativas onde os informantes deveriam responder com que frequência realizam tais atividades com seus alunos; para com isto, verificar se os professores do estudo em questão conseguem abarcar tipos diferentes de IM no cotidiano de suas práticas docentes (elaboração, seleção e aplicação de atividades em sala de aula).

Basicamente o questionário possui três alternativas para cada uma das sete IM, totalizando quinze questões. Para cada uma delas, há três opções de resposta: quase sempre (valor 3 pontos); às vezes (valor 2 pontos); ou raramente (valor 1 ponto). A soma desta

3 Ver livro: Ensino e Aprendizagem por meio das Inteligências Múltiplas (Inteligências múltiplas na sala de aula). 2ª ed. Trad. Magda França Lopes. ArtMed Editora: Porto Alegre, 2000 [1993].

4 Campbell na verdade, discute a teoria de Gardner proposta no livro Inteligência, um conceito Reformulado (1999), que abarca uma nova IM às sete anteriores – a Inteligência Naturalista. No entanto, como tomamos este como um estudo inicial, baseado na obra fundadora do autor, resolvemos não integrar esta “oitava inteligência” neste projeto.

5 Op cit. p. 231-232.

pontuação, ao final, gerou gráficos onde podemos observar a presença ou ausência de atividades relativas às IM em questão.

3.3 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Optamos por aplicar os questionários em um grupo restrito, porém heterogêneo de professores. Foram entrevistados oito professores brasileiros e uruguaios e dois argentinos, totalizando assim dez perfis diferentes de professores de Espanhol como LE⁶.

Como se trata de um estudo ainda inicial, optamos por utilizar um grupo pequeno de informantes para testar a metodologia; para que possíveis desdobramentos deste trabalho possam ser levados à cabo mais tarde, com um maior número de informantes e metodologia mais robusta.

4 RESULTADOS

Mostraremos aqui resultados obtidos a partir dos questionários, apresentando inicialmente as respostas dos informantes para o questionário 1; explicando os tipos de inteligências previamente encontrados no perfil de cada um dos informantes, separadamente. Em seguida, traremos as respostas do questionário 2, referentes às atividades de sala de aula, trabalhadas por estes professores. Após isto, faremos um cruzamento das informações obtidas por estes dois questionários, a fim de discutir se, mesmo havendo indícios de IM específicas em cada perfil, estes professores conseguem realizar atividades que englobam outras IM. Por fim, colocaremos como proposta algumas ideias de novas abordagens para um próximo estudo.

4.1 RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 1

A partir dos resultados do questionário 1 pudemos observar que:

O **Informante A** apresenta a inteligência Ia com cinco respostas afirmativas e as inteligências L, M e Ie com quatro. Com isso, temos indícios que seu perfil possui quatro IM principais: Intrapessoal, seguida pelas inteligências Linguística, Musical e Interpessoal.

⁶ Todos estes professores participaram do curso de Atualização de Professores de Espanhol como LE, realizado anualmente pela Universidad de la República, em Montevideú, Uruguai.

O **Informante B** evidencia que ele possui a inteligência M e Ie com cinco respostas afirmativas e as inteligências L e Ia com quatro. Desta maneira, ao que parece, o informante apresenta quatro IM principais: Musical e Interpessoal, seguidas pela Linguística e Intrapessoal.

O **Informante C** nos mostra que ele apresenta a inteligência Ia com cinco respostas afirmativas e as inteligências CC, M e Ie com quatro. Assim, podemos afirmar em princípio que suas quatro IM principais mostram ser: Intrapessoal, seguida pelas inteligências Cinestésica, Musical e Interpessoal.

O **Informante D** revela que ele apresenta a inteligência M com cinco respostas afirmativas e as inteligências L e Ie com quatro. Com isso, até o momento podemos observar que três IM parecem fazer parte do seu perfil: a Musical, seguida pela Linguística e Interpessoal.

O **Informante E** demonstra que ele possui as inteligências M e Ie com cinco respostas afirmativas. Desta forma, temos indícios que seu perfil pode ser baseado em duas IM principais: a Musical e Interpessoal.

O **Informante F** nos mostra que ele possui a inteligência Ia com cinco respostas afirmativas e as inteligências L, CC, M e Ie com quatro. Com isso, verificamos que o informante em questão parece apresentar cinco IM principais: Intrapessoal, seguidas pela Linguística, Cinestésica, Musical e Interpessoal.

O **Informante G** revela que o informante em questão apresenta as inteligências V, M e Ie com cinco respostas afirmativas e a inteligência Ia com quatro. Desta maneira, podemos afirmar em princípio que existem quatro IM principais no seu perfil: Visual, Musical e Interpessoal, seguidas pela inteligência Intrapessoal.

O **Informante H** possui a inteligência Ia com cinco respostas afirmativas e as inteligências L e Ie com quatro. Assim, ao que parece, seu perfil pode ser baseado em três IM principais: a inteligência Intrapessoal, seguida pela Linguística e Interpessoal.

O **Informante I** revelou que a inteligência LM possui cinco respostas afirmativas e as inteligências M, Ia e Ie quatro. Assim, podemos notar que o perfil do informante nos traz quatro IM principais: primeiramente a Lógico-Matemática, seguida pelas inteligências Musical, Intrapessoal e Interpessoal.

Finalmente, as respostas do **Informante J** revelam que ele possui cinco afirmativas para as inteligências L e M e as inteligências Ia e Ie com quatro afirmativas. Desta maneira, podemos afirmar em princípio que o perfil do informante parece ser baseado em quatro IM principais: as inteligências Linguística e Musical, seguidas pelas inteligências Intrapessoal e Interpessoal.

4.2 RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 2

Os resultados do questionário 2 serão apresentados em forma de gráfico em colunas. Cada grupo de colunas do gráfico corresponde a uma IM e cada coluna de cada um destes grupos corresponde a uma resposta referente a cada alternativa do questionário. Assim, temos como legenda para cada inteligência a seguinte relação :

1 Raramente
2 Às vezes
3 Quase sempre

Tabela 1 Relação das respostas dadas pelos informantes no questionário 2, com a numeração dos gráficos.

O questionário é dividido em 7 blocos de perguntas - correspondente cada qual a uma das IM. Cada um desses blocos, por sua vez, é constituído de 3 perguntas referentes a cada Inteligência. Com isso, cada uma das colunas do gráfico corresponde a uma pergunta.

Como no teste em questão foram utilizadas somente três alternativas direcionadas para cada uma das sete IM, totalizando assim 21 perguntas, decidimos considerar como “resposta afirmativa”, ou seja, que as atividades do professor entrevistado são enviadas para esta ou aquela IM, um índice maior que 75% nas respostas.

Ou seja:

- 3 respostas “3” (quase sempre) = inteligência relevante ($\approx 100\%$)
- 2 resp. “3” (quase sempre) e 1 resp. “2” (às vezes) = forte tendência para a inteligência em questão. ($>75\%$)
- 2 resp. “3” (quase sempre) e 1 resp. “1” = tendência “discutível” para a inteligência em questão. ($\leq 75\%$)
- Somente uma resposta “3” (quase sempre) e as demais “2” (às vezes), ou as 3 respostas “2” (às vezes) = não podemos considerar que a IM em questão realmente enviase suas atividades em sala de aula (índice $\approx 50\%$ ou muito inferior).

4.2.1 INFORMANTE A

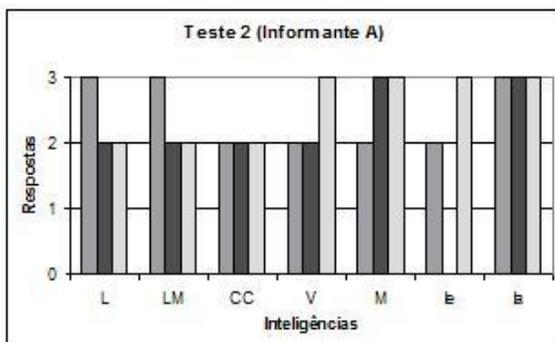


Gráfico 1 - Respostas do informante A referente ao questionário 2.

O gráfico que encontramos acima, com as respostas do informante A, referente ao teste 2, nos mostra que suas atividades em sala de aula transitam entre as sete IM diferentes, pois conforme as questões assinaladas, o informante afirma realizar com frequência mediana (às vezes) todos os tipos de atividades (não houve nenhuma afirmativa que mostrasse que raramente ele utiliza uma ou outra atividade inerente a uma IM específica).

Contudo, como trabalhamos com um índice mínimo de 75% de frequência alta para considerarmos que a IM realmente interfere nas suas atividades em sala de aula, podemos afirmar até então que suas atividades em sala são aparentemente direcionadas à inteligência Intrapessoal, seguidas por uma forte tendência da inteligência Musical.

4.2.2 INFORMANTE B

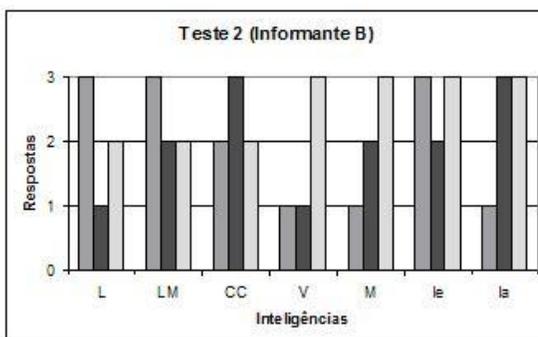


Gráfico 2 - Respostas do informante B referente ao questionário 2.

O gráfico referente às respostas do informante B nos mostra que suas atividades em sala de aula podem transitar entre as inteligências Lógico-Matemática e Corporal-Cinésica, pois conforme as questões assinaladas, o informante afirma realizar com frequência mediana (às vezes) atividades relativas a estas duas inteligências. Porém parece arriscado afirmarmos que há uma intimidade do informante com todas as inteligências, pois houve um índice considerável de afirmativas “raramente” (em três das sete IM analisadas podemos ver ao menos uma resposta que indica baixa frequência de atividades).

Desta forma, as inteligências que parecem ser consideradas como relevantes ou mais frequentes em suas atividades são a Interpessoal (com forte tendência), seguida pela Intrapessoal (tendência “discutível”).

4.2.3 INFORMANTE C

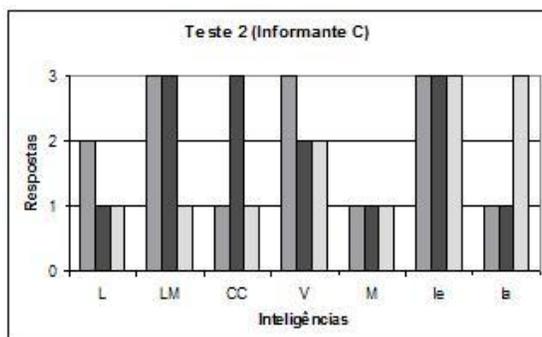


Gráfico 3 - Respostas do informante C referente ao questionário 2.

As afirmativas do informante C, no gráfico, apontam que houve uma incidência considerável de respostas negativas para mais da metade das inteligências em questão, o que nos leva a pensar que nem todas as IM são abordadas em sala de aula da mesma maneira, mesmo que a inteligência Visual mostre ter uma incidência mediana em suas atividades.

Baseados nas respostas do informante, podemos considerar que a inteligência Interpessoal pode ser privilegiada, havendo também certa tendência, ainda que discutível, para atividades direcionadas à inteligência Lógico-Matemática.

4.2.4 INFORMANTE D

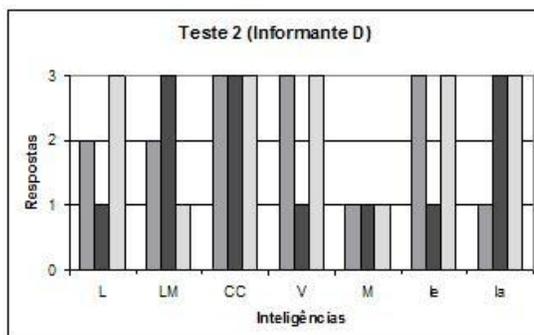


Gráfico 4 - Respostas do informante D referente ao questionário 2.

Assim como no caso do informante C, as afirmativas acima, referentes ao questionário do informante D, nos mostram que houve uma incidência considerável de respostas negativas para mais da metade das inteligências em questão, o que novamente nos direciona à possibilidade que nem todas as IM são abordadas em sala de aula da mesma maneira.

Todavia, podemos notar que a inteligência Cinestésica parece ser privilegiada nas atividades utilizadas pelo professor em sala e que há certa tendência, mesmo que discutível, voltada às inteligências Visual, Interpessoal e Intrapessoal.

4.2.5 INFORMANTE E

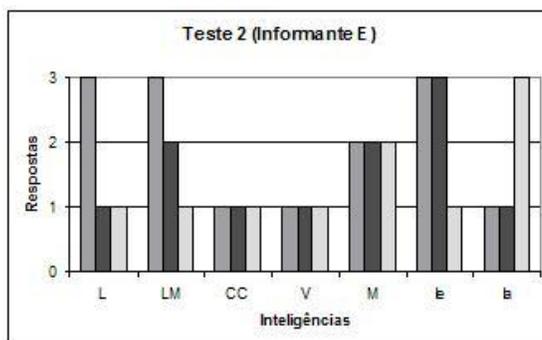


Gráfico 5 - Respostas do informante E referente ao questionário 2.

Observando as afirmativas acima, referentes ao questionário do informante E, podemos notar que em seis das sete IM totais encontramos respostas negativas, ou seja, o mesmo afirma que raramente utiliza atividades direcionadas para as inteligências em

questão (nem todas as IM são abordadas em sala de aula de maneira incidente). Ao que parece, há uma frequência mediana voltada a atividades que podem privilegiar a inteligência Musical, além de certa tendência (também discutível), de que este professor utilize atividades voltadas à inteligência Interpessoal.

4.2.6 INFORMANTE F

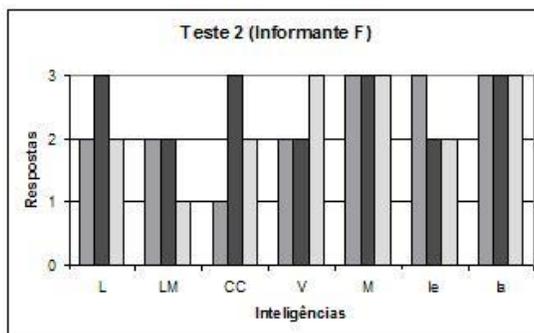


Gráfico 6 - Respostas do informante F referente ao questionário 2.

O gráfico, que revela as respostas referentes ao questionário do informante F, nos mostra que suas atividades em sala de aula parecem transitar entre cinco das sete IM em questão, pois o informante afirma realizar cinco diferentes tipos de atividades com frequência mediana (às vezes). Ressaltamos que em somente duas IM há uma resposta que indica baixa frequência de atividade. Porém é inevitável perceber que o perfil das atividades trabalhadas por este professor em sala de aula apresenta $\approx 100\%$ de indícios voltados às inteligências Musical e Intrapessoal.

4.2.7 INFORMANTE G

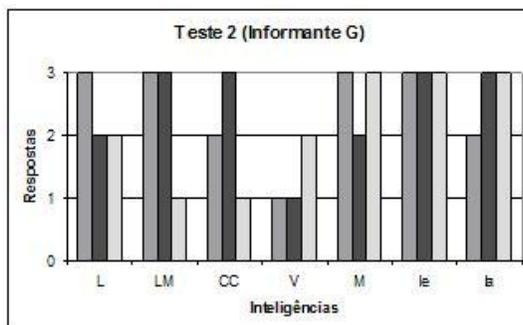


Gráfico 7 - Respostas do informante G referente ao questionário 2.

O gráfico referente às respostas do informante G nos mostra que, ao que parece, há frequência mediana (às vezes) de atividades relativas à inteligência Linguística. Em apenas uma das IM podemos perceber respostas que indicam baixa frequência de atividades.

Contudo seu perfil de atividades parece estar baseado sobretudo na inteligência Intrapessoal, mostrando também forte tendência das inteligências Musical e Intrapessoal, além de uma certa tendência, mesmo que discutível, da inteligência Lógico-Matemática.

4.2.8 INFORMANTE H

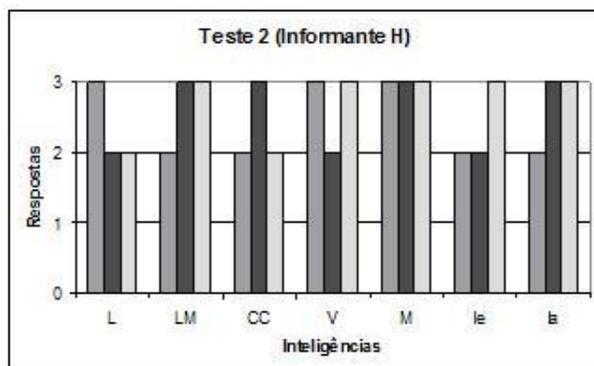


Gráfico 8 - Respostas do informante H referente ao questionário 2.

No gráfico do informante H temos os mesmos indícios encontrados no informante A: não observamos nenhuma afirmativa que denote baixa frequência nas atividades, o que nos leva a pensar que o informante consiga transitar suas atividades entre as sete IM diferentes, pois conforme as questões assinaladas, o mesmo afirma realizar com frequência mediana (às vezes) todos os tipos de atividades questionadas.

Entretanto é inevitável notar que parece haver um privilégio nas atividades relacionadas à inteligência Musical, acompanhado por fortes tendências das inteligências Lógico-Matemática, Visual e Intrapessoal.

4.2.9 INFORMANTE I

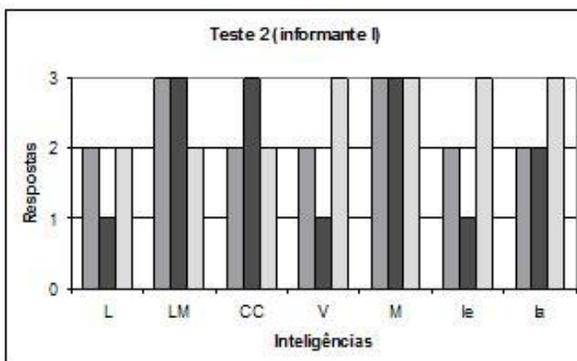


Gráfico 9 - Respostas do informante I referente ao questionário 2.

No gráfico acima encontramos as respostas do informante I, onde é possível observar que o mesmo afirma realizar com frequência mediana (às vezes) atividades relativas às inteligências Corporal-Cinestésica e Intrapessoal. Mas também observamos que há respostas que conotam baixa frequência (pelo menos uma das três respostas) em três outras inteligências.

Com isso, podemos afirmar em princípio que as atividades realizadas por este professor em sala de aula parecem seguir antes de tudo um perfil voltado à inteligência Musical, com forte tendência para a inteligência Lógico-Matemática.

4.2.10 INFORMANTE J

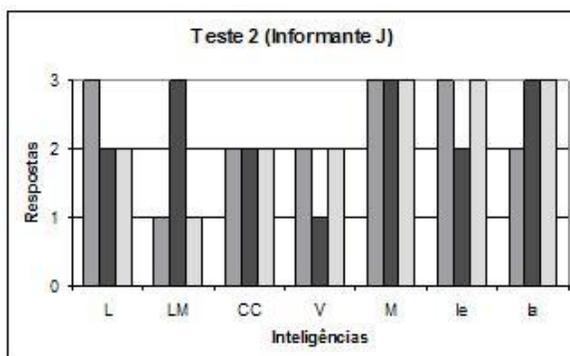


Gráfico 10 - Respostas do informante J referente ao questionário 2.

Finalmente, observando o gráfico referente ao informante J, podemos perceber que em somente duas IM encontramos respostas assinaladas que indicam baixa frequência de atividade. Segundo as respostas em questão, notamos que o informante afirma realizar tipos de atividades baseadas nas IM Linguística e Corporal-Cinestésica com frequência mediana (às vezes).

Entretanto, até o momento, temos indícios de que suas atividades sejam baseadas principalmente na inteligência Musical, seguida por uma forte tendência das inteligências Interpessoal e Intrapessoal.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O quadro abaixo representa um cruzamento dos resultados obtidos nos dois testes que são a base deste estudo. Retomando: a função do primeiro teste seria verificar o perfil individual de cada um dos professores entrevistados (suas IM) e do segundo, diagnosticar quais inteligências são utilizadas por eles na construção de suas atividades em sala de aula. Com este cruzamento de informações, pretendemos observar de que forma as IM dos informantes são utilizadas na sua prática docente, ou seja, tentar descobrir se, independentemente das IM que parecem fazer parte de seu perfil, o professor consegue realizar atividades direcionadas a alunos com IM diversas.

Na tabela abaixo podemos ver as respostas dos informantes organizadas em duas linhas, uma relativa a cada um dos testes. Nas colunas, temos a relação das inteligências analisadas. Nas células onde encontramos a legenda X, apontamos a provável incidência da inteligência em questão. A legenda Ø significa que não encontramos relevância da IM e as células assinaladas com o símbolo ? referem-se às respostas onde há uma frequência discutível de atividades relacionadas a inteligência apontada.

Informante A							
Inteligências	L	LM	V	CC	M	Ia	Ie
Teste 1	X	Ø	Ø	Ø	X	X	X
Teste 2	Ø	Ø	Ø	Ø	X	X	Ø
Informante B							
Inteligências	L	LM	V	CC	M	Ia	Ie
Teste 1	X	Ø	Ø	Ø	X	X	X
Teste 2	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	?	X

Informante C							
Inteligências	L	LM	V	CC	M	Ia	Ie
Teste 1	Ø	Ø	Ø	X	X	X	X
Teste 2	Ø	?	Ø	Ø	Ø	Ø	X
Informante D							
Inteligências	L	LM	V	CC	M	Ia	Ie
Teste 1	X	Ø	Ø	Ø	X	Ø	X
Teste 2	Ø	Ø	?	X	Ø	?	?
Informante E							
Inteligências	L	LM	V	CC	M	Ia	Ie
Teste 1	Ø	Ø	Ø	Ø	X	Ø	X
Teste 2	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	?
Informante F							
Inteligências	L	LM	V	CC	M	Ia	Ie
Teste 1	X	Ø	Ø	X	X	X	X
Teste 2	Ø	Ø	Ø	Ø	X	X	Ø
Informante G							
Inteligências	L	LM	V	CC	M	Ia	Ie
Teste 1	Ø	Ø	X	Ø	X	X	X
Teste 2	Ø	?	Ø	Ø	X	X	X
Informante H							
Inteligências	L	LM	V	CC	M	Ia	Ie
Teste 1	X	Ø	Ø	Ø	Ø	X	X
Teste 2	Ø	X	X	X	X	X	Ø
Informante I							
Inteligências	L	LM	V	CC	M	Ia	Ie
Teste 1	Ø	X	Ø	Ø	X	X	X
Teste 2	Ø	X	Ø	Ø	X	Ø	Ø
Informante J							
Inteligências	L	LM	V	CC	M	Ia	Ie
Teste 1	X	Ø	Ø	Ø	X	X	X
Teste 2	Ø	Ø	Ø	Ø	X	X	X

Tabela 1: Relação das respostas dadas pelos informantes nos questionários 1 e 2.

De maneira geral, tínhamos como questão principal analisar a possível relação entre as IM de professores de Espanhol como LE e até que ponto estas demonstram ser aplicadas na sua prática docente. Para tanto, os dados acima contribuem na discussão deste problema.

A princípio, observemos a tabela de respostas referente aos informantes A, F, I e J. Segundo o cruzamento das informações dos testes 1 e 2, é possível notar uma possível tendência destes professores em privilegiar as IM que fazem parte do seu próprio perfil (teste 1) na elaboração e aplicação de atividades em sala de aula (teste 2).

Já os informantes B, C e G, apresentam algumas respostas “discutíveis” quanto ao índice de frequência no teste 2, marcadas por um sinal de interrogação, o que pode colocar-nos em dúvida se somente privilegiam as IM que fazem parte do seu perfil, ou abarcam em suas atividades outros tipos de IM diferentes. Mas ainda assim, é necessário que nos apoiemos em dados mais expressivos e com isso, os resultados destes informantes podem ser comparados aos que temos no parágrafo anterior (A, F, I e J), pois notamos o mesmo fenômeno: ao que as respostas da tabela nos indica, 70% (7 de 10) dos informantes deste estudo parecem aplicar suas próprias IM em sala de aula, provavelmente privilegiando-as na sua prática docente. Não estamos argumentando que a prática destes professores seja ruim, mas sim que as suas principais IM sobressaem, ou parecem ser privilegiadas pelo professor.

Entretanto, se observarmos as respostas dos dois questionários do informante A e tomarmos como base suas inteligências principais (conforme teste 1: Linguística, Musical, Intrapessoal e Interpessoal), podemos perceber que, ao que parece, há uma tendência em privilegiar as suas próprias IM na aplicação de atividades em sala de aula (teste 2). Este fato não exclui que, embora haja uma interferência maior de duas IM (conforme teste 2: Musical e Intrapessoal), é possível percebermos que o professor transita muito bem entre todas as IM, ou seja, consegue abarcar tipos diferentes de atividades em sala de aula, com frequência mediana, o que seria considerado por Campbell como o perfil ideal de educador (aquele que consegue trazer para a sala de aula atividades que englobam vez ou outra de dois a três tipos diferentes de IM).

Um exemplo contrário de resultados, mas que vai ao encontro do que foi afirmado acima, de que o professor “ideal” seria aquele que traz para sala de aula atividades direcionadas a alunos com IM distintas, são os dados do informante H. Segundo o que podemos observar na tabela acima, o informante em questão possui três IM principais (conforme teste 1: Linguística, Intrapessoal e Interpessoal), mas pelos indícios que temos em suas respostas ao segundo teste, aplica atividades em sala que englobam cinco IM diferentes (conforme teste 2: Lógico-Matemática, Visual, Cinestésico-Corporal,

Musical e Intrapessoal) – e destas, somente uma faz parte do seu perfil pessoal, a inteligência Intrapessoal - mostrando que, de alguma maneira, o professor também está privilegiando outras IM que não as suas. Este indício também é visto nos dados do informante D, onde podemos notar que o professor, apesar de possuir em seu perfil três inteligências específicas (conforme teste 1: Linguística, Musical e Interpessoal), parece trabalhar em sala de aula atividades que englobam, em especial, a inteligência Cinestésica (que, a princípio, não faz parte do leque de suas IM pessoais). Contudo, também temos em suas respostas dados discutíveis quanto à frequência de outras três IM (conforme teste 2: Visual Intrapessoal e Interpessoal), desta vez, duas delas indicadas em seu perfil no teste 1: Intrapessoal e Interpessoal.

No caso do informante E, temos uma relação curiosa. No teste 2 não notamos indícios relevantes de que o professor aplique atividades direcionadas para nenhuma das sete IM diferentes. No gráfico com todas as questões, podemos perceber que suas respostas mostram uma frequência baixa em seis das sete IM (nem todas as inteligências parecem ser abordadas em sala de aula de maneira incidente).

Com isso, trazemos à tona um questionamento: será possível para algum teste analisar as IM de um indivíduo, e mais que isso, analisar se as atividades de um professor apresentam características pertinentes a esta ou aquela IM em especial? Será que os testes utilizados neste estudo conseguem avaliar, efetivamente, as IM pessoais de um grupo de professores e se estas inteligências são utilizadas ou não na construção das atividades em sala de aula? Será possível avaliar este grupo somente com os dados existentes?

Ainda que tenhamos 70% dos informantes deste estudo nos trazendo indícios de que as IM do professor enviesam sua prática em sala de aula, não podemos afirmar isso com tanta segurança, visto que se trata de um grupo pequeno (somente dez pessoas) e também temos consciência de que os questionários utilizados podem ser restritivos, pois avaliam sete inteligências diferentes, cada qual com suas particularidades e acreditamos que seria importante um detalhamento maior de suas características nestes testes, com a elaboração de um questionário contendo, por que não, filigranas específicas a cada uma das IM propostas por Gardner.

Para um próximo estudo, acreditamos que, se no questionário 2 (relativo à prática docente) houvesse uma abordagem diferenciada - com perguntas discursivas- possivelmente teríamos um conjunto de respostas mais consistente com relação aos tipos de atividades que realmente os professores utilizam para tratar de um assunto específico com seus alunos (isto é, tentar descobrir, por exemplo, de que forma os professores ensinam um tipo de vocabulário específico, como partes do corpo humano, números, estações do ano, horas, etc.).

Também, seria interessante que em um próximo estudo houvesse um questionário sócio-econômico complementar, para que afirmássemos com alguma segurança se a constatação de que os professores não conseguem trabalhar certos tipos de atividade (como exemplo, direcionadas à inteligência Musical) se deve ao fato de que existem restrições relativas à infra-estrutura ou até mesmo político-pedagógicas do local onde trabalham.

6 CONCLUSÃO

Com este estudo preliminar, pudemos observar que ainda há muito o que se aprender em relação à teoria das IM; que embora seja muito discutida, não pudemos encontrar aplicações direcionadas ao ensino de Espanhol como língua estrangeira.

Conforme as respostas oferecidas pelos informantes analisados, vimos que, ao que parece, há uma tendência dos professores em priorizar suas próprias inteligências quando elaboram ou aplicam atividades em suas salas de aula; contudo, também percebemos que precisamos de um estudo mais detalhado, com mais perguntas, provavelmente questionários extras, para podermos delimitar melhor o perfil dos professores analisados, bem como o tipo de atividades que eles utilizam com seus alunos.

Num cenário mais abrangente, como professores, sabemos que nem sempre é fácil “falar a mesma língua” que nossos alunos; mas por que não começarmos a considerar que podemos tentar conhecê-los melhor, saber de seus interesses e desinteresses, para assim, respeitando suas individualidades, buscarmos uma maneira mais atraente de ensinar?

Acredito sim que a teoria das IM poderia nos ajudar nesse processo, pois uma vez que pudermos ter acesso a mais informações sobre nosso perfil e de nossos alunos, seremos capazes de utilizar estas inteligências a nosso favor, elaborando atividades que contemplem não somente uma ou duas delas, mas sim um leque muito mais amplo. Gardner (1983) afirma que, uma vez que se comece a considerar combinações de inteligências, poderemos encontrar um conjunto ainda maior de maneiras em que um indivíduo pode ser competente (p. 244). Mesmo que existam dificuldades sobre certos assuntos, o professor terá ferramentas para aplicar atividades que estimulem as IM, favorecendo desta maneira aqueles alunos que muitas vezes se sentem deslocados ou, por que não dizer, frustrados em sala de aula.

A escola e o professor, portanto, devem tentar ao máximo valorizar e respeitar as individualidades de seus alunos, mesmo que a grade curricular não colabore muito neste processo. Mesmo nos encontrando na era do conhecimento, o sistema educacional nem sempre permite trabalhar o assunto das “Inteligências Múltiplas”. Contudo, cabe a nós, professores, tomar consciência de que o processo de ensino-aprendizagem vai muito

além do que estipula o currículo de uma escola e, com isso, buscar possibilidades de valorizar realmente as aptidões de cada aluno; pois como transmissores de conhecimento, inevitavelmente somos responsáveis não somente pelo desenvolvimento cognitivo, mas também emocional de nossos alunos.

Tudo isto nos mostra que este estudo não se esgota, pois os resultados obtidos apontam para desdobramentos futuros. Mas isso é assunto para outros trabalhos.

7 BIBLIOGRAFIA

CAMPBELL, L. et all. Ensino e Aprendizagem por meio das Inteligências Múltiplas (Inteligências múltiplas na sala de aula). 2ª edição. Trad. Magda França Lopes - Porto Alegre: ArtMed Editora, 2000 [1993].

GARDNER, H. Estruturas da Mente: A teoria das Inteligências Múltiplas. 2ª reimpressão. Trad. Sandra Costa – Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2002 [1983].

GARDNER, H. Inteligência, um conceito Reformulado. Trad. Adalgisa Campos da Silva - Rio de Janeiro: Objetiva, 2001 [1999].

GONZÁLEZ A., C. Inteligencias Múltiples. Disponível em: <http://www.rmm.cl/index_sub3.php?id_contenido=11267&cid_portal=231&cid_seccion=1410>. Acessado em 02 de fev. de 2008.

8 APÊNDICES

QUESTIONÁRIO 1: MODELO DE RESPOSTA

Test de Inteligencias Múltiples

Es muy importante conocer las formas de aprender de nuestros alumnos, les invito a aplicar este test y descubrir sus formas de aprendizaje.

1. Prefiero hacer un mapa que explicarle a alguien como tiene que llegar.
2. Si estoy enojado(a) o contento (a) generalmente sé exactamente por qué.
3. Sé tocar (o antes sabía tocar) un instrumento musical.
4. Asocio la música con mis estados de ánimo.
5. Puedo sumar o multiplicar mentalmente con mucha rapidez
6. Puedo ayudar a un amigo a manejar sus sentimientos porque yo lo pude hacer antes en relación a sentimientos parecidos.
7. Me gusta trabajar con calculadoras y computadores.
8. Aprendo rápido a bailar un baile nuevo
9. No me es difícil decir lo que pienso en el curso de una discusión o debate.

10. Disfruto de una buena charla, discurso o sermón.
11. Siempre distingo el norte del sur, esté donde esté.
12. Me gusta reunir grupos de personas en una fiesta o en un evento especial.
13. La vida me parece vacía sin música.
14. Siempre entiendo los gráficos que vienen en las instrucciones de equipos o instrumentos.
15. Me gusta hacer puzzles y entretenerme con juegos electrónicos
16. Me fue fácil aprender a andar en bicicleta. (o patines)
17. Me enoja cuando oigo una discusión o una afirmación que parece ilógica.
18. Soy capaz de convencer a otros que sigan mis planes
19. Tengo buen sentido de equilibrio y coordinación.
20. Con frecuencia veo configuraciones y relaciones entre números con más rapidez y facilidad que otros.
21. Me gusta construir modelos (o hacer esculturas)
22. Tengo agudeza para encontrar el significado de las palabras.
23. Puedo mirar un objeto de una manera y con la misma facilidad verlo.
24. Con frecuencia hago la conexión entre una pieza de música y algún evento de mi vida.
25. Me gusta trabajar con números y figuras
26. Me gusta sentarme silenciosamente y reflexionar sobre mis sentimientos íntimos.
27. Con sólo mirar la forma de construcciones y estructuras me siento a gusto.
28. Me gusta tararear, silbar y cantar en la ducha o cuando estoy sola.
29. Soy bueno(a) para el atletismo.
30. Me gusta escribir cartas detalladas a mis amigos.
31. Generalmente me doy cuenta de la expresión que tengo en la cara
32. Me doy cuenta de las expresiones en la cara de otras personas.
33. Me mantengo “en contacto” con mis estados de ánimo. No me cuesta identificarlos.
34. Me doy cuenta de los estados de ánimo de otros.
35. Me doy cuenta bastante bien de lo que otros piensan de mí.

QUESTIONÁRIO 2: MODELO DE RESPOSTA

Em minhas aulas...	Quase sempre	Às vezes	Raramente
1- Realizo debates com meus alunos...			
2- Invento problemas para que eles resolvam...			
3- Trago atividades onde os alunos devem representar ou simular...			
4- Utilizo tabelas e mapas na exposição das aulas...			
5- Estimulo meus alunos a cantar...			
6- Elaboro atividades em grupo para que todos interajam...			
7- Peço que meus alunos reflitam sobre suas características pessoais (defeitos, qualidades)...			
8- Organizo programas de entrevistas...			
9- Utilizo silogismos e analogias para explicar...			
10- Realizo atividades c/ cartões de tarefa ou quebra-cabeças...			
11- Crio apresentação de slides para trazer à sala de aula...			
12- Faço da música um instrumento para melhorar a aprendizagem de meus alunos...			
13- Estabeleço atividades onde os alunos devem ajudar a resolver problemas locais ou globais...			
14- Nas práticas escritas, proponho temas reais (como escrever diários, por ex)...			
15- Estimulo meus alunos a escrever poemas, mitos, lendas ou artigos de jornal...			
16- Elaborando atividades, crio códigos para que meus alunos decifrem...			
17- Planejo pesquisas de campo para meus alunos...			
18- Procuo modificar o tamanho e a forma dos materiais visuais que utilizo em sala de aula (por exemplo, escrevendo no quadro)...			
19- Explico como a letra de uma musica se relaciona com...			
20- Busco que meus alunos tentem dar e receber ajuda...			
21- Gosto de saber das experiências e valores pessoais de meus alunos...			

AS MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS E SUA INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE LÍNGUA ESTRANGEIRA

Denise Furtado Brunoski (1); Miriam Sester Retorta (2).

(1) Especialista em Ensino de Línguas Estrangeiras Modernas;

(2) Coordenadora e Professora do Centro Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas CALEM/UTFPR

RESUMO

Este estudo tem por objetivo pesquisar as relações existentes entre inteligências dominantes e sua possível influência na proficiência de alunos de língua inglesa. O entendimento de como as várias inteligências de nossos aprendizes interferem, positiva ou negativamente, no processo ensino-aprendizagem de uma língua estrangeira, nos ajuda a estar mais preparados para detectar e auxiliar dificuldades de aprendizagem que possam estar relacionadas aos aspectos das diversas inteligências. Diante da diversidade de inteligências existentes, percebe-se que há uma grande variedade de estilos de aprendizagem. Muitas vezes não conseguimos atingir nossos objetivos como professores de língua estrangeira devido ao modo com o qual generalizamos nossos alunos, ensinando a todos de uma mesma maneira. Padronizando nosso método de ensino, tratamos a todos como iguais, deixando de aplicar estratégias realmente eficientes para um aprendizado de línguas bem sucedido. Para tanto a pesquisa contou com a aplicação de questionários para detectar as inteligências dos aprendizes, análise de histórico escolar e observações em sala de aula. Através da descrição e caracterização das múltiplas inteligências sugeridas por Howard Gardner e da análise de proficiência dos sujeitos envolvidos foi possível traçar alguns paralelos que nos fazem refletir sobre a maneira com a qual os alunos encaram a aprendizagem de língua estrangeira, bem como aspectos importantes relacionados ao estilo cognitivo de cada um. Foram também acrescentadas à pesquisa questões referentes à lateralidade cerebral, o que nos auxilia numa visão mais global.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência humana vem há muito tempo despertando a atenção de profissionais de diversas áreas. Como defini-la, medi-la e desenvolvê-la são apenas algumas das várias indagações que neurologistas, psicólogos, profissionais da educação e pesquisadores em geral estão a todo o momento tentando elucidar. Somos os únicos seres vivos que possuem esta capacidade fascinante de pensarmos até mesmo sobre o próprio ato de pensar.

Herança genética ou interferência do meio? Há teorias que defendem ser a inteligência herdada geneticamente, outras alegam ser ela desenvolvida no meio em que se vive, e ainda outras que apontam para uma ação em conjunto. Outro conceito sobre inteligência que dominou o pensamento Ocidental do Século XX era que havia apenas dois ou talvez três tipos principais de inteligência: a lógico-matemática, a linguística e a espacial. Havia, portanto, uma grande preocupação em testar essas inteligências, resultando na inclusão de algumas pessoas e, conseqüentemente, na exclusão de outras.

Howard Gardner, psicólogo americano ligado à Universidade de Harvard e renomado pesquisador na área da educação, veio para desafiar e revolucionar esses conceitos de inteligência sugerindo a existência de pelo menos sete dimensões: a linguística, a lógico-matemática, a espacial, a musical, a corporal-cinestésica, a interpessoal e a intrapessoal. Recentemente foram estudadas e incluídas também a naturalista e a espiritual-existencial.

A contribuição de Gardner é certamente valiosa principalmente no campo da educação, pois possibilita uma visão mais abrangente da ideia de inteligência, deixando de excluir pessoas cujo QI (classificação que privilegia as inteligências linguística e matemática) é baixo, para incluir uma diversidade de inteligências que enriquecem nossa sociedade, mas que nem sempre são reconhecidas como tal.

Paralelamente às capacidades dos seres humanos, Gardner (1994, p. 28) mostra-se também preocupado com a “extensão na qual elas podem ser desenvolvidas e educadas através de intervenções adequadas”, e para isso conta com determinadas linhas de pesquisa que o auxiliam no entendimento neurobiológico de todo esse processo.

Conscientes das possibilidades de intervenção, assim como Gardner, devemos nos preocupar e buscar a todo momento a melhor maneira de aumentar o desempenho cognitivo daqueles pelos quais somos profissionalmente responsáveis, aqui em particular, alunos de língua estrangeira (LE).

Pelo exposto acima, delinea-se então o problema desta pesquisa: há uma interferência da inteligência dominante de um indivíduo no seu desempenho no aprendizado de língua estrangeira?

Há uma gama enorme de fatores que potencialmente influenciam a forma com a qual uma segunda língua é adquirida. Entretanto, estabelecendo relações e entendendo melhor como as várias inteligências funcionam pode ajudar a nós, profissionais da área de ensino, a estarmos mais conscientes e preparados, pessoal e profissionalmente, para atender a diversidade.

Devido à grande variedade de inteligências, subentende-se também a existência de uma diversificação nos estilos de aprendizagem e, portanto, nem sempre uma estratégia eficiente para um o será para o outro. Sendo assim, muitas vezes não conseguimos atin-

gir nossos objetivos como professores de língua devido ao modo com o qual generalizamos nossos alunos ensinando a todos de uma mesma maneira. Padronizando nosso ensino, tratamos todos como iguais, deixando de aplicar estratégias realmente eficientes para desenvolver as suas proficiências.

Sendo assim, o tema da pesquisa poderia ser assim apresentado: a relação entre inteligências dominantes e proficiência em língua estrangeira.

Tendo estabelecido o problema e delimitado o tema, tivemos como objetivo geral a busca por possíveis relações entre as inteligências e o desempenho em língua estrangeira, procurando saber de que forma cada uma das inteligências interfere, positiva ou negativamente, no processo de aprendizagem de uma língua estrangeira. A partir desse entendimento pudemos traçar objetivos específicos, tais como:

- Detectar inteligências dominantes em um grupo de alunos;
- Analisar a proficiência de língua inglesa dos mesmos;
- Estabelecer relações entre inteligências dominantes e níveis de proficiência em língua inglesa;
- Verificar possíveis dificuldades de aprendizagem relacionadas ao maior ou menor grau das várias inteligências.

Para atingirmos nossos objetivos, no presente estudo iremos tratar primeiramente da fundamentação teórica, a qual engloba questões referentes ao cérebro, mente, definição de inteligência, as múltiplas inteligências propostas por Gardner, lateralidade cerebral, pensamento e linguagem, assim como aspectos importantes relacionados à aquisição de segunda língua.

Em seguida, temos a caracterização e os procedimentos adotados na pesquisa, bem como a apresentação dos resultados de uma pesquisa de campo realizada em uma escola de idiomas da cidade de Ponta Grossa.

Posteriormente temos o estudo dos resultados obtidos na pesquisa de campo, sempre tentando estabelecer um elo entre teoria e prática, e buscando assim entender de fato quais são as relações e interferências existentes entre as inteligências dominantes e o aprendizado de uma língua estrangeira. Por fim estão as considerações finais e referências que embasam este trabalho de pesquisa.

2 INTELIGÊNCIAS E LÍNGUA ESTRANGEIRA

2.1 CÉREBRO, MENTE E INTELIGÊNCIA

A relação entre o cérebro e sua atividade mental já vem há muito tempo sendo estudada. Os egípcios, por exemplo, defendiam a ideia de que o pensamento localizava-se não no cérebro, mas sim no coração (daí a explicação da expressão em inglês *by heart* referente à memorização, cuja tradução literal é ‘de coração’). Franz Joseph Gall, médico e cientista, propôs uma doutrina chamada “frenologia” que tinha por objetivo justamente o estudo das variações do crânio humano, relacionando-as às diferenças de tamanho e forma do cérebro. Segundo Gall (1950 apud GARDNER, 1994, p. 10) essas variações físicas implicariam em diferenças intelectuais. Posteriormente descobriu-se que o mero tamanho do cérebro não indica correlação nítida com o intelecto do indivíduo.

Apesar das falhas encontradas nas proposições de Gall, foi ele um dos primeiros cientistas a enfatizar que diferentes partes do cérebro são responsáveis por diferentes funções. Reforçando essa ideia, o cirurgião e antropólogo Francês Pierre-Paul Broca veio nos anos 60 demonstrar um relacionamento indiscutível entre uma determinada lesão cerebral e uma debilitação cognitiva específica.

Os estudos acerca do cérebro e da mente abriram caminhos a um melhor entendimento a respeito da inteligência. O conceito mais aceito sempre foi o de uma inteligência única e geral vista como uma “capacidade de resolver problemas ou de elaborar produtos que sejam valorizados em um ou mais ambientes culturais ou comunitários, ou ainda, como a faculdade de conhecer, compreender, discernir e adaptar-se”. (ANTUNES, 2005, p. 13) Num discurso pedagógico considerava-se inteligente aquele que obtinha uma boa classificação nos testes que avaliam o quociente de inteligência (QI) do indivíduo. Uma das várias limitações deste tipo de testagem de inteligência está em supor que indivíduos não sucedidos deveriam ser considerados desprovidos desta faculdade mental. O fato é que este tipo de avaliação valoriza apenas o conhecimento acadêmico e escolar, privilegiando as capacidades linguísticas, matemáticas e, por vezes, as espaciais, simplificando assim o conceito de inteligência. E ainda como diria Gardner (1994, p. 13):

[...] as tarefas [deste tipo de teste] são definitivamente inclinadas em favor dos indivíduos nas sociedades com educação escolar e particularmente em favor de indivíduos que estão acostumados a fazer testes do tipo papel-e-lápis traçando respostas claramente delineadas. [...] [os testes] apresentam poder de previsão para o sucesso acadêmico, mas relativamente pouco poder preditivo fora do contexto escolar [...] [texto incluído pelo autor]

O que Gardner vem propor a partir de todas estas constatações é justamente a ampliação destes conceitos de inteligência, bem como possibilidades de intervenção para

que elas se desenvolvam. Não rotulando indivíduos simplesmente como “capazes” ou “não capazes”, “inteligentes” ou “não inteligentes”, estamos mais abertos a entender as diferenças e encarar a diversidade de uma forma otimista.

2.2 INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

É no início dos anos oitenta que Howard Gardner desafia a visão clássica da inteligência e apresenta essa nova teoria de competências intelectuais, as Inteligências Múltiplas. Desacreditado da eficácia dos métodos de avaliação do intelecto, Gardner (1994, p. 4) alega não estarem eles suficientemente afiados a ponto de permitir uma avaliação mais abrangente dos potenciais ou conquistas de um indivíduo fora do contexto acadêmico. E complementa ainda que o problema não está nas tecnologias da testagem, mas sim na concepção que temos sobre o que vem a ser inteligência. Expandindo e reformulando esta concepção, estaremos mais preparados para avaliá-la bem como desenvolvê-la.

Todo indivíduo possui cerca de sete tipos diferentes de inteligência, desenvolvidas em maior ou menor grau. Entretanto, Gardner ressalta que, embora estas inteligências sejam, até certo ponto, independentes umas das outras, elas raramente funcionam isoladamente.

Segue abaixo uma descrição e caracterização de cada uma delas:

Inteligência Linguística: os componentes centrais da inteligência linguística são uma sensibilidade para os sons, ritmos e significados das palavras, além de uma especial percepção das diferentes funções da linguagem. É a habilidade para usar a linguagem para convencer, agradar, estimular, transmitir ideias e despertar emoções. Sua presença é inerente a todos os seres humanos, mas em alguns, bem mais nitidamente que em outros. Não estando presente apenas na modalidade escrita, muitos vendedores, oradores, líderes religiosos e outros profissionais se utilizam desta inteligência para sensibilizar os ouvintes pela clareza com que usam as palavras. Gardner indica que é a habilidade exibida na sua maior intensidade pelos poetas. Em crianças, esta habilidade se manifesta através da capacidade para contar histórias originais ou para relatar, com precisão, experiências vividas. Segundo Antunes (2005, p. 46) “a aquisição do vocabulário da criança está diretamente ligada ao que ouve, principalmente de seus pais”, portanto, quanto mais estímulo de fala for dado à criança, mais desenvolvida ela terá sua inteligência linguística.

Inteligência Lógico-Matemática: manifestada através da facilidade para o cálculo, capacidade de se perceber a geometria nos espaços e satisfação pela resolução de problemas lógicos. Gardner caracteriza esta inteligência como uma sensibilidade para padrões, ordem e sistematização. É a habilidade para explorar relações, categorias e padrões, através da manipulação de objetos ou símbolos. É a habilidade para lidar com séries de raciocínios,

para reconhecer problemas e resolvê-los. É a inteligência característica de matemáticos, engenheiros, físicos, jogadores de xadrez, entre outros. Antunes (2005, p. 71) compara:

Da mesma maneira que a inteligência linguística, essa competência não é prioridade de pessoas letradas e, assim, muitas pessoas simples ou até anal-fabetas, como muitos “mestres-de-obras”, percebem a geometria nas paredes que sabem erguer.

A criança com especial aptidão nesta inteligência demonstra facilidade para contar e fazer cálculos matemáticos e para criar notações práticas de seu raciocínio. Antunes (2005, p. 71) complementa ainda que “a criança que manuseia objetos, que abotoa sua roupa e percebe a simetria, que amarra seu sapato e descobre os percursos do cadarço está construindo relações lógicas”. Isso ocorre pelo fato que o cérebro busca materializar e operacionalizar os símbolos matemáticos através da coordenação manual.

Inteligência Espacial: capacidade para perceber o mundo visual e espacial de forma precisa. É a habilidade para manipular formas ou objetos mentalmente e, a partir das percepções iniciais, criar tensão, equilíbrio e composição, numa representação visual ou espacial. É a inteligência dos artistas plásticos, engenheiros, arquitetos, especialistas em computação gráfica, geógrafos, marinheiros e cartógrafos. Em crianças pequenas, o principal potencial nessa inteligência é percebido através da habilidade para quebra-cabeças, jogos espaciais e a atenção a detalhes visuais. Se adequadamente estimulada desde a infância, a criança pode tornar-se muito criativa, tendo em vista que essa inteligência é caracterizada pela capacidade de elaboração de roteiros até mesmo impossíveis de serem percorridos na vida real e todo tipo de imaginação.

Inteligência Musical: localizada no hemisfério direito do cérebro, se manifesta através de uma habilidade para apreciar, compor ou reproduzir uma peça musical. Inclui discriminação de sons, habilidade para perceber temas musicais, sensibilidade para ritmos, texturas e timbre, e habilidade para produzir e/ou reproduzir música. Aqueles que apresentam a inteligência musical são extremamente sensíveis à “linguagem” sonora do meio ambiente e muitos são também capazes de transportar esses sentimentos para composições.

Tal como as inteligências verbal e lógico-matemática, que têm nas letras e nos símbolos geométricos e numéricos um sistema simbólico universal, também a inteligência musical oferece um sistema simbólico acessível e internacional. (ANTUNES, 2005, p. 135)

A criança pequena com habilidade musical especial percebe, desde cedo, diferentes sons no seu ambiente e, frequentemente, canta para si mesma.

Inteligência Corporal-Cinestésica: se refere à habilidade para resolver problemas ou criar produtos através do uso de parte ou de todo o corpo. É a habilidade para usar a coordenação grossa ou fina em esportes, artes cênicas ou plásticas no controle dos movimentos do corpo e na manipulação de objetos com destreza. Presente em dançarinos, atletas, cirurgiões, artistas, artesãos e instrumentistas, é extremamente marcante nos grandes mímicos. De acordo com Antunes (2005, p. 152)

...é interessante o fato de que no caso do atleta que faz uma defesa excepcional, marca um gol de bicicleta, ou consegue uma 'mágica' cesta ou extraordinária 'cortada' o êxito não esteve ligado ao domínio cognitivo da ação, pois todos são capazes de concebê-la em sua imaginação, mas no uso do corpo para, com eficiência e extrema precisão, chegar à 'solução do problema' que, nesse exemplo, esse atleta buscava.

Tato, paladar, audição e atenção são também recursos cinestésicos corporais finos. A criança especialmente dotada na inteligência cinestésica se move com graça e expressão e a partir de estímulos musicais ou verbais demonstra uma grande habilidade atlética ou uma coordenação fina apurada.

Inteligência Interpessoal: habilidade para entender e responder adequadamente a humores, temperamentos, motivações e desejos de outras pessoas. Psicólogos, políticos, vendedores e professores são alguns exemplos de profissões que dependem sobremaneira desta inteligência para que sejam bem sucedidos. Na sua forma mais primitiva, a inteligência interpessoal se manifesta em crianças pequenas como a habilidade para distinguir pessoas, e na sua forma mais avançada, como a habilidade para perceber intenções e desejos de outras pessoas e para reagir apropriadamente a partir dessa percepção. Crianças especialmente dotadas demonstram muito cedo uma habilidade para liderar outras crianças, uma vez que são extremamente sensíveis às necessidades e sentimentos de outros.

Inteligência Intrapessoal: esta inteligência é o correspondente interno da inteligência interpessoal, isto é, a habilidade para ter acesso aos próprios sentimentos, sonhos e ideias, para discriminá-los e lançar mão deles na solução de problemas pessoais. É o reconhecimento de habilidades, necessidades, desejos e inteligências próprias. Capacidade para formular uma imagem precisa de si próprio e habilidade para usar essa imagem para funcionar de forma efetiva. Como esta inteligência é a mais pessoal de todas, ela só é observável através dos sistemas simbólicos das outras inteligências, ou seja, através de

manifestações linguísticas, musicais ou cinestésicas.

Mais duas possíveis inteligências têm sido propostas por Gardner desde seu livro “Estruturas da Mente”, mas como ele mesmo ressalta são estudos que estão apenas começando.

Inteligência Naturalista: habilidade de identificar e classificar padrões da natureza. Tem a ver com estar em harmonia com o mundo natural e sensibilizar-se em relação a ele. Aparentemente situada no hemisfério cerebral direito, a inteligência naturalista é mais claramente desenvolvida entre as mulheres, as quais mostram-se mais sensíveis, por exemplo, à beleza de uma flor e ao sofrimento de algum animal. Sentimento ecológico, percepção de ecossistemas e habitats são características marcantes. É a inteligência dos envolvidos em causas ecológicas, como os naturalistas e ambientalistas.

Inteligência Existencial/ Espiritual: caracteriza-se pela preocupação e formulação de perguntas sobre a vida, a morte, o universo. Percepção daquilo que está além e acima de nós são também características desta inteligência. Numa entrevista dada no Brasil à Revista Nova Escola, em ocasião do lançamento de seu livro “As Artes e o Desenvolvimento Humano”, Gardner esclarece:

Hoje estamos discutindo a possibilidade de haver uma nona inteligência, que chamamos de existencial. Essa inteligência está ligada à capacidade de considerar questões mais profundas da existência, de fazer reflexões sobre quem somos, de onde viemos ou por que morremos. Ainda não aceito inteiramente essa inteligência porque os cientistas não provaram que ela requer áreas específicas do cérebro. Por isso digo que existem oito inteligências e meia, embora a afirmação possa parecer um pouco estranha à primeira vista. (GARDNER, 1997 – revista Nova Escola)

2.3 LATERALIDADE CEREBRAL

Paralelamente ao estudo das inteligências, um melhor entendimento de características relacionadas aos lados do cérebro nos esclarece pontos importantes à pesquisa em questão.

Uma fissura longitudinal separa o cérebro humano em dois hemisférios distintos, o direito e o esquerdo, conectados pelo corpo caloso. Os hemisférios assemelham-se um ao outro, mas, apesar das fortes semelhanças, as funções de cada um deles são diferentes. Se uma região específica do cérebro é machucada ou destruída, suas funções podem ser recuperadas por uma outra região, mesmo sendo no hemisfério oposto, dependendo da área danificada e da idade da pessoa.

Ao hemisfério esquerdo são atribuídas as funções analíticas, lógicas e verbais. Ra-

ciocínio linear e aspectos de língua como gramática e vocabulário são, portanto, atribuições do hemisfério esquerdo do cérebro. Por outro lado, processamentos de língua mais rudimentares e funções prosódicas, tais como entonação e ênfase, geralmente encontram-se no hemisfério direito. Estímulos visuais, manipulação espacial, percepção facial, habilidades artísticas, holísticas e intuição parecem pertencer ao hemisfério direito. Outras funções como as emoções são controladas por ambos os lados.

Segundo a artista plástica, educadora e terapeuta Celeste Carneiro (2002) o lado esquerdo do cérebro sabe situar-se dentro do tempo e procura situações seguras, já o lado direito abstrai-se do tempo e gosta de se arriscar. Para o hemisfério direito não existe a expressão “perder tempo”. O esquerdo costuma imitar, representar, fingir; o direito é criativo e autêntico. É o que é. Por ser racional e crítico, o lado esquerdo do cérebro não se aventura a criar, inventar, sonhar. Prefere a segurança do conhecido, do lógico, do aceito pela sociedade em que vive. Já o lado direito solta a imaginação, viaja pelas asas do sonho, cria, inventa, recria e assume ser livre. O esquerdo é linear, objetivo, usa o conhecimento de forma dirigida, sequencial, analítica, convergente; o direito é não-linear, subjetivo, utiliza o conhecimento de maneira livre, múltipla, holística e divergente.

O hemisfério esquerdo conta, dá nome às coisas, separa por categoria e funções; o hemisfério direito não consegue realizar essa tarefa, pois vê as coisas como um todo e cada objeto ou estímulo é visto como se apresenta no instante presente. O lado esquerdo do cérebro reconhece letras e palavras, enquanto o lado direito reconhece faces e padrões geométricos. O nosso alfabeto, por ser silábico, estimula o lobo esquerdo; os ideogramas dos orientais, utilizando símbolos, desenvolvem o lobo direito. No idioma japonês, por exemplo, que são usados símbolos e sílabas, os dois hemisférios são estimulados no ato da leitura.

O hemisfério esquerdo percebe sons relacionados com a linguagem verbal e o hemisfério direito percebe músicas e os sons emitidos pelos animais. Enquanto o lado esquerdo tem o domínio da fala, da leitura, da escrita e da aritmética o direito tem aptidões geométricas e desenvolvimento do sentido de direção. O que não se consegue exprimir por palavras, usa-se o recurso do gesto comunicativo que é domínio do hemisfério direito. O lado esquerdo é abstrato, pois toma de uma pequena parte das informações e utiliza-a para representar o todo. O hemisfério direito é espacial, entende metáforas, percebe configurações e estruturas globais, tem facilidade para visualizar o que já foi visto e fixar na mente imagens reais ou criadas por ele. O exercício do desenho, assim como da música, do tricô, da meditação e outros que deixam a mente mais livre, desenvolvem as características próprias do hemisfério direito.

Romanelli comenta que

...o mistério é que apenas um dos dois hemisférios é a sede da linguagem, em seus aspectos de compreensão e de expressão articulada. É o chamado hemisfério dominante. Como a maior parte das pessoas é destra, escreve com a mão direita, elas têm o hemisfério dominante no lado esquerdo do cérebro, por causa do cruzamento das fibras nervosas. (ROMANELLI, 2009)

Uma das primeiras indicações de lateralidade funcional do cérebro resultou da pesquisa do médico francês Pierre Paul Broca, em 1861. Sua pesquisa envolveu um paciente chamado “Tan”, o qual sofria de uma afasia (deficiência da fala). “Tan” era uma das poucas palavras que ele conseguia articular e isso lhe rendeu seu apelido. Na autópsia de Tan, Broca determinou que ele tinha uma lesão sífilítica no hemisfério esquerdo do cérebro. Esta área cerebral do lobo frontal esquerdo (Área de Broca) é uma região de produção de fala importante. As deficiências dos aspectos motores de produção de fala causadas à Área de Broca são conhecidas como afasias de Broca. Em uma avaliação desta afasia, nota-se que o paciente não consegue articular claramente a língua sendo empregada.

O médico alemão Karl Wernicke continuou na linha de pesquisa de Broca estudando as deficiências de língua, entretanto, Wernicke notou que nem toda deficiência estava na produção de fala, mas sim na compreensão. Ele descobriu que danos à região posterior esquerda do giro temporal superior (Área de Wernicke) causava deficiências na compreensão da língua e não na produção da fala, uma síndrome conhecida como afasia de Wernicke. A figura a seguir localiza exatamente as duas áreas:

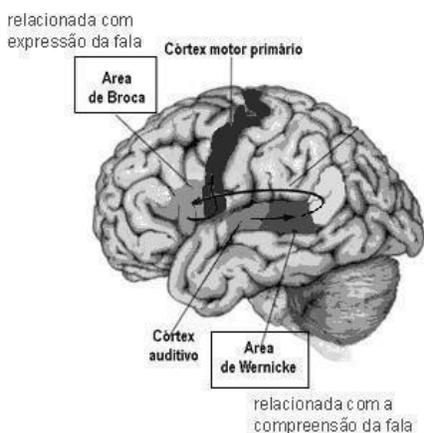


Figura 1 – Áreas de Broca e Wernicke

Fonte: <http://www.freewebs.com/osnossospeterpan/etw5t6w.bmp>

Estas pesquisas sobre os hemisférios foram feitas em cérebros mortos, o que levantou questões sobre a validade dos resultados. Novos métodos permitem análises em sujeitos vivos, como a ressonância magnética e a tomografia, importantes pela sua alta resolução espacial e precisão na mostra de imagens de estruturas cerebrais subcorticais.

As áreas de Broca e Wernicke estão ligadas por fibras nervosas de cor branca, o *arcuate fasciculus*. Este feixe nervoso permite aos neurônios das duas áreas trabalharem juntos na criação da linguagem vocal.

O quadro abaixo resume os estudos feitos acerca do cérebro, citando datas e nomes importantes:

1796	Franz Gall	Sugeriu que o cérebro não era uma massa uniforme e que várias faculdades mentais podiam ser localizadas em diferentes partes deste órgão.
1834/1835	Marc Dax	Relatou a associação da afasia e da paralisia dos membros direitos em três dezenas de doentes, embora não tenha definido qualquer teoria nem se tenha enquadrado em qualquer movimento científico.
1861	Paul Broca	Reuniu oito casos de sujeitos que apresentavam uma lesão na porção posterior da circunvolução frontal do Hemisfério Esquerdo (HE), mostrando que esta lesão se associava com a afasia. Propôs que o HE era dominante na linguagem e considerou a relação entre o uso da mão direita e a linguagem, propondo que tanto a fala como o uso da mão direita eram atribuíveis à superioridade congênita do HE nas pessoas destras. De acordo com esta "hipótese", os indivíduos não destros (canhotos) teriam uma dominância do Hemisfério Direito (HD), quer na "manualidade" quer na fala (linguagem).
1864	John Hughlings Jackson	Sugere o conceito de dominância cerebral, com o enfoque mais importante na relação entre os dois hemisférios cerebrais, apontando para a liderança do HE na função cerebral. Sugere ainda a importância fundamental do HD nas funções visuo-espaciais.
1870	Liepman	Demonstrou que o HE controlava os movimentos definidos, assim como a linguagem, mas que as áreas específicas implicadas eram distintas. Produziu evidência clínica de que algumas dispraxias severas podem estar associadas a lesões do HE.

1876	Wernicke	Relaciona várias alterações na produção da fala e na compreensão da linguagem com lesões no HE.
1940	William VanWagenen	Realizou a primeira intervenção cirúrgica de seccionamento do corpo caloso (<i>Split-Brain</i>).
1959	Penfield e Roberts	Ao intervir cirurgicamente no tratamento de Epilepsias graves, descobrem que a estimulação de determinadas áreas do cérebro ou a sua remoção cirúrgica afetam determinadas funções lateralizadas à esquerda ou à direita.
1960	Sperry	Inicia uma série de trabalhos de investigação em animais com "cérebro-dividido", alargando depois a metodologia utilizada ao estudo de humanos, constatando a diferenciação e lateralização hemisférica de várias funções como a linguagem, as capacidades visuo-perceptivas e as emoções.
1965	Geschwind	Inicia o estudo das assimetrias cerebrais numa perspectiva anatômica e morfológica, correlacionando-as com as assimetrias funcionais já conhecidas em estudos anteriores.
1981	Sperry	Prêmio Nobel pelo estudo das funções dos hemisférios cerebrais.
...		

Quadro 1 - Linha do tempo da história da dominância cerebral ou lateralização hemisférica

Fonte: Oliveira (2007)

2.4 PENSAMENTO E LINGUAGEM

Questões envolvendo o problema da estruturação psicológica da linguagem sempre chamaram a atenção de psicólogos, linguistas entre outros profissionais. Oliveira (1964, p. 13) diz que “linguagem e pensamento formam uma corrente contínua”, “pensamos por palavras”. Luria (1987, p. 13), de uma forma mais detalhada afirma que “o homem, diferentemente dos animais, pode operar não somente em um plano imediato, mas também em um plano abstrato, penetrando assim profundamente na essência das coisas e suas relações.”

É essa capacidade do homem de ultrapassar os limites da experiência imediata que fundamentalmente o diferencia dos animais. Também à diferença dos animais, o homem

pode, além de apenas perceber as coisas ao seu redor, abstrair, refletir e comunicar suas conclusões, ideias e opiniões. Ainda segundo Luria (1987, p. 12) “o homem dispõe, não só de um conhecimento sensorial, mas também de um conhecimento racional”, e é o entendimento de como se processa esse conhecimento que muitos psicólogos tentam explicar.

Nesta tentativa encontramos basicamente dois grupos distintos de estudiosos: os idealistas e os mecanicistas.

Os idealistas acreditavam que o nível de consciência abstrata do ser humano é a manifestação de faculdades espirituais especiais existentes no psiquismo humano, ou seja, as raízes do comportamento humano encontram-se nas propriedades da alma e não podem ser explicadas pelas leis materiais. O filósofo alemão Cassirer, adepto do pensamento idealista, considera que é próprio do espírito humano as formas simbólicas que se manifestam nos signos, na linguagem e nos conceitos abstratos.

Já os mecanicistas propunham que o psiquismo dos homens é uma espécie de “tábua rasa”, na qual a experiência deixa suas marcas. (LURIA, 1987, p. 18) Estes buscavam posições analíticas ou reducionistas, tentando entender as leis do pensamento levando em conta os processos elementares. Consideravam que o pensamento não é outra coisa que a associação das representações sensoriais e negavam completamente a especificidade e independência das formas mais complexas de pensamento.

Apesar de muitas vezes insuficientes e até mesmo equivocadas, todas estas linhas de pesquisas tiveram seus aspectos positivos e devem valorizar-se na medida em que colaboraram para o aprofundamento dos estudos acerca da vida psíquica do homem.

2.5 AQUISIÇÃO DE SEGUNDA LÍNGUA

Para entendermos melhor a relação entre as inteligências múltiplas e a proficiência dos alunos em língua estrangeira, proposta desta pesquisa, vê-se necessário o esclarecimento de algumas questões importantes referentes à aquisição de uma segunda língua.

Primeiramente, entende-se por aquisição de segunda língua o processo pelo qual as pessoas aprendem uma língua em adição à sua língua nativa. O termo segunda língua é usado para descrever a aquisição de qualquer língua posterior à aquisição da língua materna. A língua a ser aprendida é frequentemente chamada de “língua alvo” ou “L2”, comparada à primeira língua “L1”. A aquisição de uma segunda língua é um processo complexo e que envolve muitos fatores interrelacionados e são vários os esforços e pesquisas na busca para se entender melhor todos os fatores envolvidos nesse processo.

Segundo Ellis (1986, p. 4) aquisição de segunda língua não é um fenômeno uniforme e previsível e não há, portanto, uma explicação singular de como os aprendizes

adquirem L2. Para esse entendimento há de se levar em consideração fatores relacionados tanto ao aprendiz quanto a situações de aprendizagem externas a ele. Aprendizes diferentes em situações de aprendizagem diversas podem aprender de várias maneiras e, sendo assim, podemos concluir que há uma grande variabilidade e individualidade no processo de aquisição de segunda língua. Entretanto, pesquisas envolvendo aquisição de segunda língua enfatizam aspectos que apresentam-se relativamente estáveis e que possam englobar, se não todos, pelo menos grandes grupos de aprendizes.

Há uma distinção importante feita por Chomsky (1965 apud ELLIS, 1986, p. 5 e 6) no que concerne à “competência” e “desempenho”. Para ele, competência refere-se ao conjunto de regras gramaticais que a pessoa domina, ao passo que desempenho consiste na produção e compreensão da língua, ou seja, na utilização propriamente dita das regras internalizadas. Estudos em aquisição de L2 buscam examinar a competência do aprendiz principalmente através de seu desempenho, sempre levando em consideração diferenças individuais do tipo idade, aptidão, estilo cognitivo, motivação e personalidade. Estes aspectos fazem parte dos chamados fatores internos ao aprendiz e, através de seu entendimento, busca-se esclarecer a maneira com a qual os aprendizes adquirem competência na língua alvo. Em outras palavras, tendo sido dado input e instrução eficazes, com quais recursos internos os aprendizes processam esse input para produzir língua.

O quesito idade é sempre levado em consideração no que concerne a fator interno. Uma abordagem de senso comum sugere que a aquisição de adultos e crianças não acontece da mesma maneira. Eric Lenneberg (1967 apud ELLIS, 1986, p. 107), linguista e neurologista, foi um dos que colaboraram com pesquisas nesta área tornando popular os estudos sobre o “Período Crítico” de aquisição de línguas, hipótese que defende a ideia de uma idade ou período no qual há uma maior facilidade de aprendizado. Já Ellis (1986, p. 10) argumenta que embora haja diferenças entre adultos e crianças, isso não implica dizer que a trajetória de aprendizagem de língua seja também diferente.

A aptidão, outro fator interno, é contrastada com a inteligência. A inteligência envolve o domínio de habilidades linguísticas e não-linguísticas, enquanto que aptidão refere-se à habilidade particular envolvida no aprendizado de língua.

Embora extremamente importantes, o estilo cognitivo (maneira como aprendemos as coisas) e personalidade, são fatores ainda pouco conhecidos no que refere-se as suas influências no aprendizado de L2. Sabe-se que questões afetivas também são componentes importantes no processo de aprendizagem de segunda língua. Estas questões referem-se ao estado emocional do aprendiz e suas atitudes em relação à língua alvo. Krashen (1981 apud ELLIS, 1986, p. 121) acredita que todos os aprendizes possuem uma espécie de filtro afetivo o qual afeta a aquisição de língua. Se o aprendiz possui um

filtro alto é menos provável o seu engajamento no aprendizado devido à sua timidez, preocupação com a gramática ou outros fatores.

A ansiedade também compromete o aprendizado, uma vez que está relacionada a uma sensação de ameaça sentida pelo aprendiz em algumas situações de medo de ser ridicularizado por cometer um erro, por exemplo. Aprendizes extrovertidos, e, portanto menos preocupados com tais situações, tendem a ser mais bem sucedidos do que os introvertidos, pois se arriscam mais no uso da língua e, conseqüentemente, desenvolvem mais suas habilidades.

Há, de fato, uma grande diversidade de aprendizes e conseqüente preocupação em se entender porque alguns são mais bem sucedidos do que outros e demonstram uma maior aptidão, tendo em vista serem iguais muitas das condições externas de aprendizagem. Há muita controvérsia em se considerar a aptidão linguística como um conceito único, uma propriedade orgânica do cérebro ou como uma complexidade de fatores, incluindo motivação e memória de curto-prazo. Também são bastante discutidas as formas de se medir essa aptidão, pois alguns testes favorecem um conhecimento de língua descontextualizado, ao invés de algo mais aproximado da vida real.

As estratégias usadas por cada aprendiz também fazem a diferença para um aprendizado de língua mais ou menos eficaz, tanto que Canale e Swain (1980, p. 30) incluíram “competência estratégica” entre os quatro componentes de competência comunicativa. Algumas das estratégias de aprendizagem incluem o uso de dicionários, fórmulas ou rimas para memorização, entre outros.

Estar motivado intrínseca ou extrinsecamente também faz muita diferença para um bom desenvolvimento no processo de aquisição de línguas. A motivação intrínseca refere-se ao desejo de se fazer algo por uma recompensa interna. Muitos estudos têm demonstrado que esta é consideravelmente mais eficaz do que a motivação extrínseca, a qual se baseia, por exemplo, em recompensas do tipo notas e elogios.

Motivação está também bastante relacionada à proficiência, pois tanto aprendizes bem sucedidos são motivados quanto o sucesso no aprendizado aumenta a motivação. Não sendo a motivação algo constante, mas sim fortemente afetada por um feedback do ambiente, entende-se a grande importância de serem estudadas e desenvolvidas técnicas pedagógicas que sejam realmente eficientes e que possam assim colaborar com a aprendizagem ao invés de oferecer empecilhos. Estes efeitos pedagógicos são muito significativos para que haja um bom resultado no processo de aquisição de segunda língua. A explicação explícita de regras gramaticais, de aspectos fonológicos e vocabulário, por exemplo, ajuda ou não nesse processo? Essa e outras questões estão sempre chamando a atenção de pedagogos e profissionais diversos na tentativa de analisar resultados e,

então, desenvolver maneiras mais eficientes para trabalhar o ensino de L2.

O estudo de fatores externos ao aprendiz no processo de aquisição de uma segunda língua tenta focar principalmente nos efeitos que diferentes tipos de input têm na aprendizagem. A fonte mais direta de informação dos aprendizes sobre a língua alvo é a própria língua alvo. Quando eles entram em contato direto com a língua alvo temos o que chamamos de input. Segundo Ellis (1986, p. 12) este input pode estar na forma de exposição em cenários naturais ou instrução formal. Pode ser falado ou escrito. Entretanto, ele deve estar a um nível compreensível para eles. Em sua teoria Monitor, Krashen (1988) defende a ideia de que o input de língua deveria estar a um nível de “i+1”, ou seja, deveria estar apenas um pouco acima daquilo que o aprendiz já entende, sempre acrescentando um pouco a mais ao que o aprendiz já conhece. Críticas existem no que se refere à definição exata do que seria i+1. Muitas pesquisas têm se preocupado em como melhorar a qualidade de input, ou seja, de que forma o input pode ser realçado com o objetivo de direcionar a atenção dos aprendizes a áreas linguísticas importantes.

Também importante fator externo é o impacto que o contexto social tem na aprendizagem, a qual pode ser muito estressante dependendo de atitudes positivas ou negativas da sociedade ao redor. Onde a comunidade tem um ponto de vista muito negativo da língua alvo e de seus falantes, a aprendizagem torna-se geralmente mais difícil. Outro fator social bem comum é a atitude dos pais com relação ao estudo de uma segunda língua. Quando encorajados, motivados e estimulados adequadamente, os filhos tendem a se engajar de maneira positiva nesse processo, ao passo que cobranças e pressões não provam serem muito eficazes.

A interação também constitui papel importante como fator externo no processo de aquisição de uma segunda língua, em especial no que se refere ao vocabulário. Interagindo os alunos trocam experiências e aquilo que cada um traz irá enriquecer o seu interlocutor.

3 INTELIGÊNCIAS DOMINANTES X PROFICIÊNCIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para estabelecer relações entre inteligências dominantes e proficiência em língua estrangeira, este estudo contou com a aplicação de questionários, análise de histórico de desempenho em L2 e observação em sala de aula. De caráter qualitativa interpretativista, esta pesquisa não tem por objetivo generalizar dados, mas sim interpretar alguns fatos e tentar traçar paralelos entre inteligências dominantes e suas possíveis influências no processo de aquisição de uma segunda língua.

Os sujeitos analisados pertencem a três grupos distintos. Num primeiro momento responderam ao questionário 31 alunos do curso de Engenharia de Materiais de uma universidade estadual da cidade de Ponta Grossa/PR e 23 alunos de Engenharia da Computação da mesma universidade, todos entre 17 e 22 anos de idade. Num segundo momento participaram da pesquisa 54 alunos de uma escola particular de idiomas, em níveis intermediário e avançado, numa faixa etária entre 14 e 41 anos de idade.

O questionário utilizado neste estudo foi elaborado baseado nas pesquisas de Gardner a respeito das inteligências múltiplas, e acrescido de mais algumas perguntas consideradas importantes para o entendimento de fatores relacionados à aquisição de segunda língua e lateralidade cerebral. Previamente testado por um grupo de alunos universitários, o questionário engloba perguntas do tipo nome completo (para posterior comparação com histórico escolar), nível de língua em que o aprendiz se encontra, idade atual, idade em que começou o estudo da língua, dominância manual (direita/esquerda) e gosto pelo aprendizado da língua em questão (inglês).

Além destes dados iniciais, o questionário era composto por 28 frases às quais deveria ser dada uma pontuação entre 0 a 5. A pontuação 0 indica que a declaração da frase não representa em nada as características da pessoa, enquanto que a pontuação 5 as representa ao máximo. Essa pontuação deveria ser passada para uma outra tabela dividida nas 7 inteligências. A somatória final, podendo variar de 0 a 20, indicaria a inteligência dominante do sujeito. As instruções para o preenchimento do questionário foram dadas oralmente.

3.2 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Como anteriormente mencionado, a primeira aplicação dos questionários ocorreu com os grupos de universitários. Por se tratar de aprendizes a cujo histórico escolar não seria possível o acesso, esse questionário contemplava, além de todos os itens já descritos, um espaço de um parágrafo que deveria ser preenchido por eles em inglês, sobre um determinado tema, para tornar possível a análise de proficiência em língua. Tendo sido recolhidos os questionários, percebeu-se que os textos escritos pelos alunos talvez não fornecessem dados suficientes a uma análise mais profunda, ou mesmo esclarecedora, de proficiência em maior ou menor grau. Esses dados não serão desconsiderados, entretanto, ciente da complexidade de um processo avaliativo, toda informação obtida será cuidadosamente analisada.

Pelo acima descrito, optou-se por partir para o segundo momento da pesquisa de campo que ocorreu em uma escola particular de idiomas, tendo por sujeitos alunos já

conhecidos de longa data, o que facilitaria um maior aprofundamento na análise dos dados, não apenas através dos questionários, mas também através de análise de histórico escolar documentado, bem como comentários significativos de toda equipe de professores e coordenadora pedagógica que acompanham e acompanham o desenvolvimento cognitivo de cada aluno. Observações em sala de aula e também o fato de conhecer os sujeitos envolvidos não apenas em ambiente escolar, auxiliou para uma maior consistência na análise dos dados.

4 INFLUÊNCIAS POSITIVAS OU NEGATIVAS?

4.1 FATORES GERAIS

Primeiramente, faz-se necessário enfatizar que são vários os fatores que podem influenciar no processo de aquisição de uma língua estrangeira, e que, portanto, toda proficiência de língua apresentada pelo aprendiz pode ter sido resultado de uma combinação de vários fatores. Vale também lembrar que a análise apenas documental de proficiência é muitas vezes passível de críticas, uma vez que instrumentos avaliativos estão a todo o momento sendo analisados e em alguns casos até desacreditados por se contradizerem com suas próprias propostas e, conseqüentemente, não medirem de forma eficaz a real proficiência do aprendiz. Por este motivo o presente estudo buscou uma análise não apenas baseada na documentação avaliativa formal, sugerida pela instituição onde ocorreu a pesquisa, mas principalmente pela observação dos sujeitos em questão, tendo em vista não ser o foco deste trabalho a crítica a métodos avaliativos.

Antes de apresentar a análise das múltiplas inteligências, alguns dados mais gerais são também interessantes. Dos 108 participantes da pesquisa (68 homens e 40 mulheres) 76,9% disse gostar da língua inglesa, 18,5% respondeu gostar mais ou menos, enquanto que 4,6% afirmou que não gosta. A atitude e a motivação dos aprendizes com relação à língua sendo aprendida é vista por pesquisadores como fundamental no processo de aprendizagem. Segundo Ellis (1986, p. 116) há um conceito de senso comum de que o comportamento de uma pessoa é governado por certas necessidades e interesses que de fato influenciam no seu desempenho. Ou seja, se o aprendiz mostra-se interessado naquilo que se propõe a aprender e demonstra gostar do objeto de estudo, via de regra terá um melhor desempenho do que aqueles que apresentam uma atitude mais negativa com relação ao aprendizado.

Outro dado interessante diz respeito ao tempo que os aprendizes estudam inglês. Dos 3 grupos analisados há uma variação de 1 a 12 anos destinados ao estudo da lín-

gua de forma direcionada, não considerando a disciplina Língua Inglesa pertencente à grade obrigatória da escola regular. Por mais intrigante que este fato possa parecer, a quantidade de anos estudados não garante um melhor desempenho. Comparados a aprendizes que estudam há 1 ou dois anos, alguns alunos que já estudam a um tempo maior apresentaram desempenho igual ou até mesmo menor do que os primeiros citados, demonstrando, às vezes, uma grande dificuldade principalmente na habilidade oral, que compreende, além do domínio de regras e estruturas, uma boa expressão de ideias, característica da inteligência linguística.

Há uma carência de informações a respeito da influência da quantidade de tempo de estudo no processo de aquisição de línguas, talvez pelo fato de não ser a quantidade, mas sim a qualidade desses anos, juntamente com outros fatores relevantes, que determinam um aprendizado bem sucedido ou não. O quesito tempo de estudo bem como a idade do aprendiz (informação também solicitada no questionário) não são foco de análise mais detalhada deste trabalho, embora sejam informações importantes para que se tenha uma visão geral dos sujeitos envolvidos. Essa visão nos ajuda a entender melhor a análise mais focada nas múltiplas inteligências que faremos a partir de agora.

4.2 TRAÇANDO PARALELOS

Confirmando as declarações de Gardner de que os seres humanos podem apresentar não apenas uma, mas sim um conjunto de habilidades específicas desenvolvidas em maior ou menor grau, 34,3% dos aprendizes apresentou um empate de pontuação de duas ou mais inteligências dominantes, 34,3% apresentou apenas 1 ponto de diferença entre a inteligência dominante e a segunda, ou segundas, dominante, totalizando 68,6%, e 31,4% teve apenas uma inteligência destacada das demais.

Para que haja maior consistência e profundidade na análise dos dados, como já mencionado anteriormente, ficamos agora apenas com o grupo de aprendizes da escola particular de idiomas. Foram ao todo 54 envolvidos, os quais, respondendo ao questionário, tiveram suas inteligências detectadas.

O gráfico a seguir demonstra o número de alunos que apresenta cada uma das inteligências. Devemos lembrar, entretanto, que um mesmo aluno pode apresentar uma, duas ou até mesmo mais inteligências juntas, o que explica o fato do número de alunos do gráfico não corresponder ao número de alunos participantes da pesquisa. Portanto, a informação obtida através do gráfico é apenas de quantos alunos apresentam determinada inteligência.

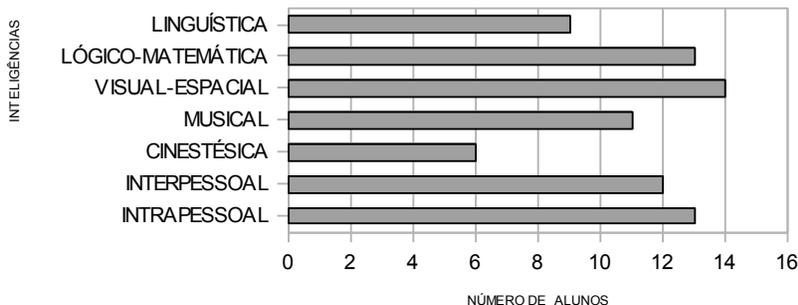


Figura 2 – Inteligências dominantes

A probabilidade de um mesmo aprendiz apresentar não apenas uma, mas duas ou mais inteligências dominantes, impossibilita o trabalho com porcentagens (exceto alguns casos mais gerais) uma vez que um mesmo aluno poderia estar presente em mais de um grupo.

De todos os questionários apenas 18% teve a inteligência linguística como dominante, inteligência que, segundo pesquisas, seria muito importante para um bom aprendizado de línguas, pois ela tem por características fundamentais a facilidade com a linguagem e com as palavras e a capacidade de captar e lembrar de frases. Oliveira (1964, p. 18) se refere à inteligência linguística traçando um paralelo com aptidão, dizendo que

A posse da língua materna, assim como da língua estrangeira, exige um mínimo de aptidão. Se formos determinar classificações para a inteligência: verbal, abstrata, espacial, poderemos prever que o aluno de inteligência verbal superior esteja mais apto para adquirir conhecimentos lingüísticos.

Todos os sujeitos que apresentaram a inteligência linguística como dominante têm algumas características em comum bem marcantes, como um bom desempenho nas avaliações orais e, principalmente, o fato de serem conhecidos pelos grupos nos quais estudam como talkative, ou seja, tagarelas, os quais sempre têm alguma história para contar ou algum exemplo para ilustrar a aula.

Um outro fato também chamou a atenção neste grupo de sujeitos. Embora eles demonstrem uma grande competência linguística nas avaliações escritas e também orais, acabam cometendo alguns deslizes na fala do dia a dia devido à grande necessidade que sentem em se comunicar. Isso talvez nos passe uma falsa impressão de que no seu desem-

penho não estão demonstrando uma boa competência linguística, quando de fato trata-se de aprendizes extremamente conscientes das regras e estruturas, mas que se deixam levar pelo objetivo principal do momento, que é o da comunicação.

Por arriscarem-se mais, esses aprendizes acabam certamente mais expostos e, portanto, estão mais susceptíveis a críticas. Interessante também esclarecer que todos os sujeitos que se enquadram na descrição acima apresentaram como segunda inteligência dominante a interpessoal. Isso apenas reforça a ideia da importância da comunicação para eles, pois é a inteligência interpessoal a responsável pela interação com os outros.

Pessoas que apresentam a inteligência interpessoal são geralmente extrovertidas, o que é de extrema importância para o aprendizado de línguas, tendo em vista que quem mais pratica a língua, mais desenvolve seu desempenho. Ellis (1986, p.120) comenta que aprendizes extrovertidos aprendem mais rapidamente e são mais bem sucedidos do que os introvertidos por acharem mais fácil interagir com outros usuários da língua alvo e, assim sendo, eles obtêm mais input. Krashen (1981 apud ELLIS, 1986, p. 120) complementa que uma personalidade mais aberta pode contribuir para a aquisição de língua, pelo fato de haver mais prática usando a língua alvo.

Por outro lado, analisando os sujeitos que apresentam a inteligência intrapessoal como dominante, poderíamos esperar uma proficiência mais baixa do que os interpessoais. Entretanto, apesar de menos comunicativos, os intrapessoais, com algumas exceções, apresentaram um ótimo desempenho nas avaliações escritas e mesmo orais, pois, quando requisitados a falarem, demonstravam um bom domínio das regras e estruturas. Uma diferença interessante entre os interpessoais e intrapessoais é uma preocupação maior por parte dos intrapessoais em não cometer erros. O discurso desses é, portanto, um pouco mais pausado, sempre visando à forma gramaticalmente correta de se expressar.

Puchta e Rinvoluceri (2007, p. 7), resumindo a caracterização dada por Gardner, dizem que a inteligência intrapessoal funciona em termos de auto conhecimento, auto regulação e auto controle, o que talvez explique o comportamento dos intrapessoais com relação ao cuidado com a língua. Alguns pesquisadores, como Swain e Burnaby (1976 apud ELLIS, 1986, p. 120) dizem realmente não encontrar uma relação significativa entre introversão/extroversão e proficiência em línguas. Talvez isso nos ajude a entender o porquê dos aprendizes menos comunicativos também apresentarem um bom desempenho. Fato também interessante é a análise dos sujeitos cuja inteligência dominante é a musical. Tanto nas avaliações de compreensão auditiva quanto em momentos de sala de aula, como explicações dadas pelo professor (sempre em inglês) ou mesmo diálogos, os aprendizes que apresentam a inteligência musical como dominante demonstram uma capacidade auditiva destacada dos demais. O que para alguns se exige um esforço maior

na compreensão dos enunciados falados, sendo necessário recorrer a repetições, esclarecimentos ou mesmo traduções, para os de inteligência musical parece acontecer de uma forma mais natural. Esse fenômeno é claramente explicado por Gardner quando diz que indivíduos de inteligência musical são sensíveis a sons, tonalidade, ritmo e timbre, elementos presentes tanto na música quanto na fala.

Uma analogia com a linguagem pode não estar fora de lugar aqui. Assim como é possível discernir uma série de níveis de linguagem – do nível fonológico básico, através de uma sensibilidade à ordem das palavras e ao sentido de palavras, à capacidade de reconhecer entidades maiores, como histórias -, da mesma forma no domínio da música é possível examinar a sensibilidade à sons ou frases individuais, mas também observar como estes se encaixam em estruturas musicais maiores que apresentam suas próprias regras de organização. (GARDNER, 2007, p. 84)

Outro aspecto que também talvez favoreça os aprendizes de inteligência musical no aprendizado de línguas é o fato de que esses indivíduos, em sua maioria, se interessam por ouvir e até mesmo cantar e produzir músicas na língua alvo também fora do ambiente escolar. São aprendizes que buscam as letras de suas músicas preferidas não só para cantá-las, mas também para entendê-las, o que é extremamente eficaz tanto para um aprimoramento da pronúncia quanto para um acréscimo de vocabulário e melhor entendimento de estruturas.

As dificuldades em aspectos específicos dentro do processo de aprendizagem de línguas, como compreensão auditiva, domínio de regras gramaticais e estruturas, ou desempenho oral, parecem estar sobremaneira relacionados às características de cada uma das inteligências, as quais se apresentam em maior ou menor grau. Não podemos, entretanto, deixar de considerar que, no caso em particular da dificuldade de entendimento de um enunciado falado, podem não estar envolvidas apenas dificuldades no que concerne a discriminação de sons, como, por exemplo, palavras semelhantes, mas também dificuldades no entendimento da estrutura frasal ou mesmo desconhecimento de algum vocabulário, o que pode afetar consideravelmente no entendimento geral do enunciado, nos fazendo acreditar ser a dificuldade apenas de ordem sonora. Isso explica alguns dos resultados obtidos (minoria), onde mesmo o indivíduo apresentando a inteligência musical como dominante, não demonstrou um ótimo desempenho na compreensão auditiva.

Os aprendizes de inteligência cinestésica analisados na pesquisa apresentam como

característica marcante certa dificuldade de concentração, o que não significa terem eles menor desempenho na língua. Muitas vezes um pouco inquietos, esses indivíduos sempre demonstram interesse por atividades que envolvam algum tipo de movimento, como, por exemplo, diálogos onde haja a necessidade de interpretações teatrais, atividade essa nem sempre bem aceita por todos do grupo.

Esse gosto pelas interpretações é bem mais marcado naqueles que apresentaram em conjunto com a dominância cinestésica a inteligência interpessoal. Já os que apresentaram a inteligência cinestésica como única dominante ou em conjunto com alguma outra inteligência de caráter mais introspectivo tendem a ser um pouco menos expansivos no grupo como um todo, por vezes canalizando toda a energia física em conversas paralelas, assim como em um contínuo chacoalhar de pernas, demonstrando uma certa inquietação. São em geral alunos de um grande potencial, os quais serão tão bem sucedidos quanto melhor conseguirem canalizar sua energia para um aprendizado de língua proveitoso.

Poderíamos dizer que a combinação das inteligências cinestésica e interpessoal mostrou-se extremamente positiva no processo de aprendizagem, tendo em vista a grande quantidade de situações em sala envolvendo os famosos role plays, encenações que enriquecem e favorecem o aprendizado de línguas.

Fato intrigante diz respeito ao grande número de indivíduos que apresentam dificuldade de aprendizado em línguas no grupo das inteligências visual e lógico-matemática. 60 % dos indivíduos que apresentam dificuldades constatadas através de avaliações e observações obtiveram pontuações altas indicando dominância ou da inteligência lógico-matemática, ou da visual-espacial, ou ainda das duas em conjunto. Os 40% restantes indicam dominância da inteligência intrapessoal ou musical, ou ainda a combinação da intrapessoal e visual, ou da musical e cinestésica.

Uma característica bem marcante deste grupo que apresenta dificuldade entre as inteligências visual e principalmente lógico-matemática, é a necessidade da tradução que esses aprendizes sentem na hora da leitura de um texto, de uma atividade gramatical, ou mesmo em momentos de atividades orais. Tudo o que lhes é apresentado necessita ser literalmente (nem sempre possível) traduzido para que sintam-se confortáveis e possam assim se arriscar na língua alvo. O problema está em se tentar comparar áreas linguísticas e áreas exatas, pois em línguas trabalha-se com o significado aproximado, com as várias possibilidades, ambiguidades, culturas diferentes, enquanto que áreas exatas buscam a precisão.

Puchta e Rinvolucrí (2007, p. 9), baseando-se em Gardner, comentam que

[...] se o aspecto lógico-matemático de sua mente é dominante na hora da leitura, você pode achar esse tipo de coisa [ambiguidades e jogos com palavras]

trivial ou absurdo. O pensamento lógico-matemático está preocupado com o conteúdo das frases, enquanto que o estado linguístico da mente aprecia a relação entre forma e conteúdo. [texto incluído pelo autor]

Talvez isso explique a preocupação dos aprendizes lógico-matemáticos com a tradução de frases e palavras, pois apenas entendendo o conteúdo é que conseguem ver o sentido daquilo que estão fazendo.

Interessante lembrar que linguagem e raciocínio lógico pertencem ao mesmo hemisfério cerebral, o esquerdo. Portanto o que define a maneira com a qual o indivíduo vai se posicionar no aprendizado de línguas vai depender também de outros fatores relacionados, como a combinação de inteligências dominantes, estilo cognitivo, atitudes, motivação, personalidade entre muitos outros.

Na maioria das pessoas, o esquerdo é o hemisfério cerebral dominante, pois aspectos linguísticos e racionais são características predominantes na raça humana. Isso determina também que a maioria das pessoas seja destra, enquanto que apenas uma pequena porcentagem seja canhota, visto que o lado esquerdo do cérebro é o que coordena todo lado direito do corpo e vice versa. Isso se confirma no estudo em questão, o qual apresentou apenas 11% de aprendizes canhotos. Algumas pesquisas dizem que essa pequena parcela canhota da população tem como dominante o hemisfério direito do cérebro. Com isso poderíamos supor que indivíduos canhotos apresentariam, conseqüentemente, uma maior dificuldade no aprendizado de línguas. Entretanto, nenhum dos aprendizes canhotos analisados na pesquisa apresentou grandes dificuldades de aprendizagem; muito pelo contrário, todos demonstram domínio de estruturas, vocabulário, assim como um bom desempenho oral. Isto é explicável porque técnicas modernas de neuro imagem mostram que o hemisfério esquerdo é responsável pelos processos da linguagem na enorme maioria dos destros, mas também o é em mais da metade dos canhotos e ambidestros.

Por esse motivo torna-se difícil determinar com exatidão qual é o lado cerebral dominante dos aprendizes apenas através da dominância manual, tendo em vista que o fato de ser canhoto não garante que seu hemisfério dominante seja o direito.

Não menos importante para a aprendizagem é o hemisfério direito do cérebro, pois como sintetiza Gregori (1999, p. 29) ele é responsável pelas questões afetivas, emocionais e perceptivas, fundamentais para um aprendizado bem sucedido. No caso específico do aprendizado de línguas o hemisfério esquerdo do cérebro é o que interpreta literalmente as frases, enquanto que o hemisfério direito percebe a intenção e a emoção de quem fala. O esquerdo entende pelo aspecto lógico, racional e sequencial e o direito compreende através de uma visão holística, do todo. Isso talvez nos faça entender a dife-

rença dos estilos cognitivos dos aprendizes. Dependendo das inteligências de cada um, eles demonstram características mais presentes em um ou outro hemisfério cerebral e isso irá de alguma forma influenciar a maneira com que eles aprendem, bem como suas estratégias de aprendizagem.

Pudemos perceber que dentre os aprendizes canhotos, os quais teriam o hemisfério dominante direito, alguns demonstram inteligências mais racionais enquanto que outros apresentam inteligências de aspectos mais emocionais. As inteligências de aspectos mais racionais, como a linguística e a lógico-matemática, apresentadas por alguns, comprovam o fato de que nem todos os canhotos têm o hemisfério cerebral direito dominante. Como já comentado anteriormente, os canhotos de um modo geral não apresentaram grandes dificuldades de língua e isto talvez se explique pelo fato de que mesmo tendo o hemisfério direito dominante (via de regra), eles apresentaram características de inteligências pertencentes ao hemisfério oposto, o que possibilitaria um equilíbrio benéfico para o aprendiz.

Tendo traçado alguns paralelos, poderíamos dizer, portanto, que as influências das inteligências são positivas ou negativas? Tanto as múltiplas inteligências quanto a dominância cerebral, bem como vários outros fatores em conjunto, têm provavelmente suas influências positivas e/ou negativas. O que não devemos fazer é desconsiderar o fato de que o aprendiz apresenta determinadas características que irão, certamente, influenciar seu modo de aprendizagem. Se são influências positivas ou não, vai depender do quanto as inteligências estão voltadas ao objeto de estudo em questão. Algumas inteligências certamente contribuem mais do que outras para um melhor resultado de proficiência em línguas, o que não significa dizer que inteligências em menor grau não possam ser desenvolvidas para se alcançar os mesmos objetivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A complexidade do tema e as várias possibilidades de análise impossibilitam conclusões estanques de qualquer natureza. No entanto podemos dizer que esta pesquisa nos confirma muitos aspectos colocados pelos vários estudiosos tanto da área das inteligências múltiplas, quanto da área de aquisição de segunda língua.

Cada ser humano é único, apresentando suas características, particularidades e diferenças. São, entretanto, bem marcadas algumas semelhanças referentes ao modo com o qual indivíduos atingem seus objetivos de aprendizagem, seja pela música, abstrações, concretizações, de maneira mais racional ou mais emocional. Os indivíduos, cada um dentro de sua particularidade, apresentam traços em comum demonstrando como melhor são

motivados e estimulados. É essa diversidade de estilos cognitivos que caracteriza as várias inteligências e que vai exigir dos profissionais da área da educação um preparo também diversificado para poder ajudar cada aprendiz a desenvolver seu potencial e alcançar seu objetivo, no caso específico desta pesquisa, a proficiência em língua estrangeira.

Ao final desta pesquisa podemos dizer que a proficiência de cada aprendiz em língua estrangeira demonstrou ser, se não completamente, pelo menos grandemente influenciada pela sua inteligência dominante. As inteligências determinam o estilo cognitivo do aprendiz e isso terá um grande impacto na forma com a qual os indivíduos adquirem uma segunda língua. Geralmente não gostamos daquilo que não entendemos e as inteligências influenciam no processo de aprendizagem, pois teremos mais afinidade com o objeto de estudo quanto mais nossa inteligência for voltada a ele. Entretanto, sendo seres humanos e, portanto, dotados de consciência, temos plenas condições de desenvolver e estimular inteligências não dominantes e torná-las favoráveis ao alcance de nossos objetivos. Como diz Gardner (1994, p. 281) “o que é necessário é que todos nós aprendamos a incitar nosso potencial latente e o usemos a partir de agora de forma intencional e inteligente”.

Nós, educadores e também responsáveis pelo desenvolvimento cognitivo de nossos aprendizes, temos a obrigação de estar a todo o momento tentando buscar formas adequadas que possibilitem uma aprendizagem mais eficaz. Não somos perfeitos e nem temos a pretensão de ser, pois, como nossos aprendizes, também estamos num eterno desenvolvimento, não apenas intelectual, mas também emocional, entretanto faz-se extremamente importante acreditar que nossos aprendizes são apenas diferentes e não incapazes. Todo ser humano possui o potencial para desenvolver suas inteligências, e acreditando nisso estaremos mais abertos e dispostos a ajudar cada um de nossos alunos a alcançarem seus objetivos, assim como algum dia alguém nos ajudou a alcançar os nossos.

Somos responsáveis pelo planejamento educacional e devemos decidir quais são os melhores meios para ajudar nossos aprendizes a atingir uma competência, habilidade ou papel desejados. Nossa sociedade é ampla, complexa e exigente, portanto faz-se necessário que indivíduos talentosos em determinadas áreas, sejam também guiados a outros caminhos e sejam treinados a usar suas capacidades para uma visão do todo. O estudo de uma língua estrangeira é extremamente interessante nesse processo, tendo em vista que a partir do conhecimento do outro, o respeitamos mais, assim como a nós próprios.

Entendendo bem quais são as características de cada inteligência e quais aspectos a estimulam melhor, podemos buscar estratégias eficazes para o desenvolvimento da proficiência de língua de nossos alunos e, oferecendo várias possibilidades de aprendizagem, poderemos atingir as várias inteligências, direcionando-as ao nosso objeto de estudo que é a língua. Gardner (1994, p. 284, 285) complementa

A maioria das análises psicológicas contemporâneas supõe um indivíduo ávido para aprender; porém, de fato, fatores como motivação adequada, um estado afetivo condutor da aprendizagem, um conjunto de valores que favoreça um tipo específico de aprendizagem e um contexto cultural apoiador são fatores indispensáveis.

Nossa busca pelo aperfeiçoamento deve ser contínua, e quanto mais preparados estivermos, mais seremos capazes de ajudar aqueles com os quais nos comprometemos, nossos alunos. Somos indivíduos responsáveis pelo desenvolvimento de outros indivíduos, portanto, fica aqui a sugestão para futuras pesquisas que sejam relacionadas ao desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes e que estimulem e desenvolvam as múltiplas inteligências de aprendizes que estejam interessados em aprender uma língua estrangeira.

6 REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Celso. Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.
- BORING, E. G. A History of Experimental Psychology. New York: Appleton-Century-Crofts, 1950.
- CANALE, M; SWAIN, M. Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. Applied Linguistics I: 1980.
- CARNEIRO, C. Lateralidade, percepção e cognição. Revista Cérebro e Mente, Campinas, jun. 2002. Disponível em: <<http://www.cerebromente.org.br/n15/mente/lateralidade.html>>. Acesso em: mar 2009.
- CHOMSKY, N. Aspects of the Theory of Syntax. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1965.
- ELLIS, R. Understanding second language acquisition. Oxford: Oxford University Press, 1986.
- GARDNER, H. Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 1994.
- GARDNER, H. Novas conclusões em sua teoria sobre as capacidades humanas. Revista Nova Escola. Set. 1997. Disponível em: <http://novaescola.abril.com.br/ed/105_set97/html/pedagogia.htm>. Acesso em: mar 2009.
- GREGORI, W. de. Os poderes dos seus 3 cérebros. São Paulo: Pancast, 1999.
- KRASHEN, S. Second Language Acquisition and Second Language Learning. Oxford: Pergamon, 1981.
- KRASHEN, S. Stephen Krashen's theory of second language acquisition. Artigo online, jul. 2007. Disponível em: <<http://www.sk.com.br/sk-krash.html>>. Acesso em: mar 2009.
- LENNEBERG, E. Biological Foundations of Language. New York: Wiley and Sons, 1967.
- LURIA, A. R. Pensamento e linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.
- MENYUK, P. Aquisição e desenvolvimento da linguagem. São Paulo: São Paulo, 1975.

OLIVEIRA, A. L. Como ensinar língua e literatura. Belo Horizonte: Bernardo Álvares, 1964.

OLIVEIRA, C. Lateralidade e dominância cerebral: abordagem histórica. Disponível em: <<http://www.juandiegopolo.com/wp-content/uploads/2007/06/lateralidade-cerebral.doc>>. Acesso em: mar 2009.

ROMANELLI, E. Linguagem e os hemisférios. Artigo online n 327. Disponível em: <<http://www.clicrbs.com.br/anoticia/jsp/default2.jspuf=2&local=18&source=a2418343.xml&template=4187.dwt&edition=11795§ion=882>>. Acesso em: abr 2009.

SWAIN, M.; BURNABY, B. Personality characteristics and second language learning in young children: a pilot study. Working Papers on Bilingualism 11, 1976.

PUCHTA, H; RINVOLUCRI, M. Multiple intelligences in EFL. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

O PANFLETO DE DIVULGAÇÃO DO EXAME TKT SOB A PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA

Gladys Quevedo-Camargo (1); Vera Lúcia Lopes Cristóvão (2)

(1) Doutoranda/bolsista CAPES do Programa de Pós-graduação em Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Londrina, sob orientação da Professora Doutora Vera Lúcia Lopes Cristóvão,

e membro do grupo de pesquisa Linguagem e Educação;

(2) Pós-doutora em Estudos da Linguagem e Linguística Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, professora adjunto do Departamento de Letras Estrangeiras Modernas da Universidade Estadual de Londrina, membro

do Programa de Pós Graduação em Estudos da Linguagem (PPGEL - UEL)

e líder do grupo de pesquisa Linguagem e Educação (desde 2002).

RESUMO

Este artigo apresenta brevemente a análise linguístico-discursiva do panfleto de divulgação do exame para professores de inglês TKT (Teaching Knowledge Test). Baseando-se no Interacionismo Sociodiscursivo (ISD), este estudo objetiva uma leitura mais contextualizada e informada sobre as intenções do texto e as representações do profissional de língua inglesa que ele incorpora. As análises revelam representações relativas à instituição produtora do exame, ao exame TKT e ao professor de inglês, além de corroborar a representação sócio-histórico-cultural do gênero profissional professor (de inglês) como aquele que necessita de qualificação para (continuar a) atuar no mercado de trabalho.

1 INTRODUÇÃO

Já faz parte da cultura geral do ensino de inglês como língua estrangeira em nosso país a exigência de constante capacitação, atualização e aperfeiçoamento por parte do professor. Questões ligadas à avaliação da proficiência linguística e das competências profissionais do professor ganham cada vez mais espaço nos meios acadêmicos brasileiros (PERRENOUD, 1999; CONSOLO, 2004).

Implantado no contexto brasileiro em 2005, o Teaching Knowledge Test (TKT) é um exame internacional dirigido a professores de inglês do mundo inteiro que objetiva testar conhecimentos sobre o ensino da língua inglesa. Atraídos pela especificidade do exame e do público-alvo a que se destina, e pela crença de que a análise de produções textuais relacionadas ao trabalho e à formação do professor de inglês como língua estrangeira pode propiciar-nos uma “nova compreensão sobre o trabalho do professor, tanto em

relação a seu agir concreto quanto em relação a alguns dos aspectos das representações que socialmente se constroem sobre ele” (BRONCKART; MACHADO, 2004), analisamos o panfleto de divulgação desse exame, primeiro material de divulgação disponibilizado a alunos e professores de língua inglesa em universidades e escolas de língua inglesa no Brasil, sob a perspectiva do interacionismo sociodiscursivo (ISD), com o objetivo de buscar uma leitura mais contextualizada e informada sobre as intenções do texto e as representações do profissional de língua inglesa que ele incorpora. Sendo assim, o corpus escolhido é composto por um texto constituído sociohistoricamente, portador de valores e intenções específicas que buscaremos desvendar através desta análise.

Segundo Bronckart e Machado (2004), podemos analisar dados provenientes basicamente de duas fontes: das produções textuais e ações oriundas de uma situação de trabalho (quando teríamos linguagem no/como trabalho educacional), e de produções textuais oriundas de situações mais externas (linguagem sobre o trabalho educacional). O panfleto analisado, portanto, enquadra-se no segundo tipo de fonte.

Inicialmente apresentaremos os fundamentos teóricos utilizados para a análise do panfleto, discorrendo sobre os princípios básicos do ISD. Na sequência, enfocaremos o gênero textual panfleto, a metodologia e os procedimentos de análise, onde descreveremos o corpus analisado. Finalmente, teceremos considerações sobre os dados oriundos da análise a partir das lentes do ISD.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA PARA A ANÁLISE DO PANFLETO

Amplamente associado ao nome de Jean-Paul Bronckart, o Interacionismo Sociodiscursivo se caracteriza por um posicionamento epistemológico e político que tem como pano de fundo as ideias de Spinoza, Marx e Vygotsky (BRONCKART, 2004; MACHADO, 2005). Sua tese principal é a de que “a ação constitui o resultado da apropriação, pelo organismo humano, das propriedades da atividade social mediada pela linguagem” (BRONCKART, 1999/2003, p. 42, grifo do autor). Portanto, o Interacionismo Sociodiscursivo considera a historicidade da existência humana impregnada de dimensões sociais e discursivas.

Segundo o próprio Bronckart (2003), os princípios centrais do ISD são:

1. O homem é fruto da apropriação e interiorização das propriedades das diferentes formações sociais em que se encontra inserido;
2. Tal apropriação se dá através da ação humana, que é de natureza sociocultural, por meio das produções semióticas, particularmente as produções verbais. Tais produções

são consideradas ações de linguagem, e são vistas como conjuntos de operações de linguagem que constituem uma unidade, e cujo resultado final é o texto. Nas palavras de Bronckart (1998, p. 77), “o discurso aparece na forma de diversas linguagens naturais, que se relacionam com a história e as formas de organização de um grupo social, (...) as unidades (ou signos) dessa linguagem são fundamentalmente socioculturais”. Sendo assim, a consciência humana é histórico-social, acional e semiótica.

3. Um texto é toda unidade de produção verbal, oral ou escrita, contextualizada, que veicula uma mensagem linguisticamente organizada e que tende a produzir um efeito de coerência no seu destinatário (MACHADO, 2005). Na medida em que todo texto se inscreve, necessariamente, em um conjunto de textos ou em um gênero, adotamos a expressão “gênero de texto” (BRONCKART, 1999/2003, p. 75).

A linguagem materializada em textos orais ou escritos tem dois planos: o sociológico, onde se considera que o comportamento verbal está inserido num contexto físico, num determinado momento de produção por um emissor tendo em mente um receptor em particular; e o psicológico, em que se vê a produção inserida num contexto de comunicação interativa sócio-subjetiva, onde há o mundo social (normas, valores, regras...) e o mundo subjetivo (imagem que o agente apresenta de si ao agir) (CRISTOVÃO; NASCIMENTO, 2006).

4. Os textos são mediadores das ações humanas. A responsabilidade da realização dessas ações pode ser atribuída a um indivíduo particular ou a um coletivo, movido por motivos e orientado por objetivos, no quadro de uma atividade social.

Em suma, o ISD entende a linguagem “como um instrumento semiótico pelo qual o homem existe e age” (CRISTOVÃO; NASCIMENTO, 2006, p. 38). Sendo assim, os fatos de linguagem são interpretados como sinais visíveis do comportamento humano contextualizado socialmente.

Segundo Machado (2005), no contexto social, os fatos - ou atividades sociais - determinam o funcionamento psíquico e as ações dos seres humanos. Essas atividades realizam-se fundamentalmente nas atividades de linguagem. Dessa forma, os homens produzem instrumentos ou ferramentas linguísticas com as quais transformam tudo o que os circunda. Na medida em que as atividades de linguagem vão se diferenciando historicamente, novos instrumentos e ferramentas vão surgindo para responder à necessidade de diferenciação.

Através desse mesmo mecanismo, novas formas semióticas aparecem para regular as novas atividades de linguagem, que paulatinamente acabam se constituindo em ‘modelos’ para ações de linguagem futuras (MACHADO, 2005). Estes ‘modelos’, imbuídos de valores sociais referenciais, comunicativos e culturais, transformam-se em construtos históricos

(que chamamos de gêneros), cuja apropriação é essencial para nossa inserção na sociedade.

Os trabalhos desenvolvidos à luz do ISD não pretendem identificar, definir ou classificar os gêneros textuais. No entanto, eles são discutidos com finalidades didáticas para tratar do papel dos gêneros na ação de linguagem. (MACHADO, 2005)

Retomando a ideia dos modelos/construtos históricos discutida anteriormente, e considerando-os como formas comunicativas mais ou menos estabilizadas, adotaremos a definição de gêneros textuais apresentada por Machado (2005), que afirma que os gêneros de textos são construtos sócio-histórico-culturais, através dos quais nos tornamos membros de uma sociedade. Para Cristovão e Nascimento (2006, p. 46) os gêneros enquanto modelos constituem-se, simultaneamente em “um tipo de referência e de restrição”.

Machado (2005) nos diz que a apropriação dos gêneros é um mecanismo fundamental de socialização e de possibilidade de inserção prática dos indivíduos nas atividades comunicativas humanas. É essa apropriação que nos permite “classificar” o corpus desta análise como sendo um ‘panfleto de divulgação’, e saber de antemão ou inferir as intenções implícitas do texto.

Bronckart e Machado (2004) recomendam procedimentos de análise linguístico-discursiva que englobam diferentes perspectivas. A mais ampla delas envolve o levantamento de informações sobre o contexto sociointeracional da produção do texto, reconstituindo sua história e desvendando as particularidades do contexto de sua produção, o que certamente possibilita uma visão crítica da sua função e utilidade. O contexto de produção é definido por Bronckart (1999/2003, p. 93) como “o conjunto dos parâmetros que podem exercer uma influência sobre a forma como um texto é organizado”.

Uma outra perspectiva envolve a análise das características globais do texto, onde não só verificamos o meio em que o texto é veiculado, seus aspectos gráficos e estéticos, mas também efetuamos a identificação prévia do gênero textual em questão.

Ainda outra perspectiva, bastante complexa, pressupõe a análise da arquitetura textual, que por sua vez engloba três elementos importantes: a infra-estrutura textual, os mecanismos de textualização e os mecanismos enunciativos. A infra-estrutura textual se compõe da identificação do plano geral do texto, através do levantamento do seu planejamento geral e conteúdo temático e da identificação dos tipos de discurso. Bronckart (1999/2003) define tipos de discurso como sendo segmentos de textos com características próprias em diferentes níveis (semântico-pragmático, morfossintático, psicológico, da planificação e do texto), com os quais são compostos, em diferentes modalidades, todos os gêneros textuais. Sendo assim, é comum encontrarmos textos heterogêneos, ou seja, compostos por vários tipos de discurso.

Esses tipos de discurso têm formas linguísticas identificáveis, sendo, portanto, cate-

gorizados como interativo, teórico, relato-interativo e narração. O discurso interativo é implicado, ou seja, faz referências explícitas aos parâmetros da produção - locutor, interlocutor, espaço e tempo -, e conjunto, pois expõe ou exhibe estados, noções ou eventos sem origem, que constituem representações situadas no mundo da interação social em curso e são acessíveis aos protagonistas da interação.

O discurso teórico também é conjunto, mas não faz nenhuma referência ao ato da produção. Ele é autônomo em relação à situação de produção. Dizemos, portanto, que o discurso teórico é conjunto e autônomo.

Assim como o interativo, o discurso relato-interativo também é implicado, mas nele as representações de ações, eventos, estados ou relações são disjuntas, ou seja, são expressas num mundo distante daquela da interação social em curso. Neste tipo de discurso há uma origem temporal e os fatos são narrados. Portanto, o discurso relato-interativo é caracterizado como implicado e disjunto.

Finalmente, a narração é um tipo de discurso autônomo e disjunto, pois não faz referências ao ato de produção e apresenta um mundo distante da interação social em curso, com marcação explícita de origem temporal.

O segundo elemento da arquitetura textual é composto pelos mecanismos de textualização. Conforme Bronckart (1999/2003) existem três mecanismos de textualização: conexão, coesão nominal e coesão verbal. A conexão está ligada à marcação das articulações da progressão temática por meio de organizadores textuais como conjunções ou conectivos, advérbios ou locuções adverbiais, grupos preposicionais ou grupos nominais. A coesão nominal é realizada por meio de anáforas, que utilizam unidades como os pronomes pessoais, relativos, demonstrativos e possessivos, e também sintagmas nominais. Sua função é introduzir os temas e/ou personagens novos e garantir que sejam retomados ou substituídos ao longo do texto. Incluem-se aqui a identificação dos protagonistas centrais e análise das funções sintático-semânticas exercidas por eles. Finalmente, a coesão verbal tem como função assegurar a organização temporal ou hierárquica dos processos verbalizados no texto, que se realizam basicamente por meio dos tempos verbais. Inclui-se aqui a análise das relações predicativas, que podem ser diretas (relação sujeito-verbo neutra, ou seja, sem meta-verbo) ou indireta (relação sujeito-verbo com presença de formas portadoras de valores modais, aspectuais ou psicológicos).

Bronckart e Machado (2004) distinguem dois tipos de relações predicativas: as diretas, em que a relação sujeito-verbo é neutra, ou seja, o verbo da oração não é precedido de nenhuma forma (um metaverbo) que lhe atribua valor modal, aspectual ou psicológico, e as indiretas, quando o verbo é precedido de formas com tais valores.

Finalmente, o terceiro elemento da arquitetura textual é composto por mecanismos

enunciativos, verificados através do levantamento de unidades dêiticas pertinentes e da análise dos valores assumidos por tais unidades no texto. Aqui analisamos as vozes e as modalizações, que nos fornecem pistas a respeito do posicionamento ou intenção do autor através das formas lexicais empregadas.

Os mecanismos enunciativos contribuem para que a coerência pragmática ou interativa do texto seja mantida (BRONCKART, 1999/2003). Eles buscam elucidar os posicionamentos enunciativos, ou seja, as posições assumidas pelo produtor do texto, as vozes expressas implícita ou explicitamente no texto, e as modalizações, que são as avaliações formuladas sobre aspectos do conteúdo temático.

As modalizações podem ser divididas em quatro tipos: lógicas, deônticas, apreciativas e pragmáticas (BRONCKART, 1999/2003). As modalizações lógicas expressam o julgamento de valor de verdade, apresentando as proposições do texto como (in)certas, (im)possíveis ou (im)prováveis. As modalizações deônticas expressam avaliações do que é enunciado à luz dos valores sociais, atribuindo ao texto características de permissão, necessidade, proibição e recomendação. As modalizações apreciativas expressam julgamento subjetivo dos fatos enunciados pelo texto, apresentando-os como bons, maus ou estranhos. As modalizações pragmáticas expressam julgamento com relação à responsabilidade de um leitor em potencial com relação ao processo de que é agente potencial, particularmente sobre sua capacidade de ação, intenção e razões para agir.

3 O GÊNERO TEXTUAL “PANFLETO”

É de conhecimento geral que, no mundo empresarial, qualquer empresa, deve aprender a utilizar eficientemente a linguagem, pois ela tem papel fundamental para o sucesso das várias atividades comunicativas e para a sobrevivência da empresa. Sabe-se também que as propagandas fazem parte de um repertório complexo de diferentes gêneros que contribuem para a construção da imagem interna e externa de uma empresa (JORGE; HEBERLE, 2002).

A esfera de atividade publicitária baseia-se em diferentes modalidades e usos semióticos, aproveitando e utilizando ao máximo qualquer fator linguístico e extralinguístico, e que tem como características principais a brevidade e a persuasão (VIVANCO, 2005). A comunicação implícita da intenção do autor como forma de ganhar a confiança do destinatário também é frequente nessa esfera de atividade, onde o texto muitas vezes parece estar só comunicando fatos, delegando a autoridade a uma instituição superior num processo constante de metarepresentação. O resultado deste processo é, geralmente, o disfarce da intenção comunicativa real, escondendo a verdadeira identidade do emissor (CROOK, 2004).

4 RESULTADOS DA ANÁLISE E DISCUSSÃO

4.1 O CONTEXTO SOCIOINTERACIONAL DE PRODUÇÃO DO TEXTO

O texto do panfleto de divulgação que analisamos foi produzido na cidade de Cambridge, Inglaterra, pela Cambridge ESOL (English as a Second Oral Language) para divulgar o exame TKT. Normalmente a Cambridge ESOL distribui o mesmo material em diversos países do mundo, apenas adaptando a língua e pequenos detalhes do texto para o país a que se destina. O fato de a maior parte do texto estar escrita em português (com pequenas exceções como o nome do exame e da instituição responsável) é extremamente importante, pois aumenta as chances do texto ser lido por destinatários que não possuem conhecimento muito aprofundado da língua inglesa, como é o caso do público alvo do exame TKT.

4.2 AS CARACTERÍSTICAS GLOBAIS DO TEXTO

Este texto é claramente percebido como sendo um panfleto ou folder de divulgação: formato de uma folha tamanho A4 dobrada em três (10 x 21 cm), diversas cores (azul, vermelho, amarelo, branco, preto e cinza), papel couchê, excelente qualidade gráfica, e textos pequenos distribuídos nas seis faces do papel. De leitura rápida, apresenta informações em forma de tópicos. Observamos também a utilização de diversos tamanhos de fontes, negrito e itálico. Todos esses recursos não só facilitam a leitura, mas também direcionam os olhos do leitor para as informações importantes sobre o teste divulgado pelo panfleto.

Na face externa do panfleto (que chamaremos de Face 1), o leitor encontra o nome da instituição produtora (Cambridge ESOL), o nome do exame, a definição do que é o exame, o brasão da instituição produtora e a logomarca da associação em que a instituição se insere - ALTE (Association of Language Testers in Europe).

Ao abrir o panfleto, os olhos do leitor percorrem duas faces (que chamaremos de 2 e 3). Na Face 2 (à direita), há dois tópicos: “O que é o TKT?”, que explica o enfoque do teste, e “A quem se destina o TKT?”, que delimita seu público alvo. A Face 3 (à esquerda) apresenta depoimentos de quatro pessoas que participaram dos pré-testes no Brasil: dois professores universitários (um de uma universidade pública e outro de uma particular), uma gerente acadêmica de um instituto de línguas conceituado nacionalmente e um aluno de curso de Letras. Dessa forma, o leitor fica imediatamente sabendo do que se trata e a opinião de quem já viu e pré-testou o exame, predispondo positivamente o leitor a prosseguir com a leitura.

Uma segunda abertura do panfleto faz com que o texto completo da parte interna fi-

que à mostra ao leitor. Além de continuar visualizando a Face 2, as Faces 4 e 5 trazem, na parte superior, a sentença “A nova qualificação da Universidade de Cambridge ESOL Examinations para professores de Inglês”, enfatizando a novidade do produto desenvolvido por uma instituição confiável que já é bastante conhecida pelos demais exames que oferece, e delimitando novamente o público alvo. Estas faces trazem também a continuação do tópico “A quem se destina o TKT?” e dois novos tópicos: “Qual é a estrutura de TKT?” – que apresenta os componentes do teste de forma clara e sucinta, e “TKT: testado e aprovado” – que apresenta nomes de instituições renomadas e breves dados sobre os pré-testes conduzidos em várias partes do mundo, assegurando ao leitor a seriedade do exame que lhe está sendo apresentado. Finalmente, na parte inferior da Face 5, temos o endereço eletrônico do teste convidando o leitor ao acesso.

Fechando o panfleto e observando suas costas (Face 6), temos o endereço de correio, telefone/fax e endereço eletrônico da Cambridge ESOL no Brasil, caso o leitor deseje obter mais informações sobre o exame; temos novamente o endereço eletrônico do exame, e na parte inferior, a sentença “Os exames da Universidade de Cambridge oferecem a maior gama de qualificações para estudantes e professores de inglês. Todos os anos, mais de 1,5 milhão de pessoas prestam os exames de Cambridge em 135 países”, que novamente transmite ao leitor a noção de seriedade, idoneidade, confiabilidade e abrangência da instituição produtora do exame.

Totalmente de acordo com os padrões de publicação da Cambridge ESOL, este texto foi escrito de forma clara e objetiva. Suas características visuais atraem os olhos do leitor e a linguagem utilizada transmite profissionalismo, sem ser excessivamente formal, e garantia de benefícios ao destinatário da mensagem.

4.3 A ARQUITETURA TEXTUAL

4.3.1 O PLANO GERAL DO TEXTO

O texto parece dividir-se em cinco partes: (1) explicações sobre o exame (definição, público alvo e estrutura), (2) informações a possíveis candidatos, (3) informações (numéricas) sobre a pré-testagem do exame no Brasil, (4) depoimentos sobre ele e (5) demonstração de evidência de respaldo institucional. Em outras palavras teríamos: o que é o produto (parte 1), o que o consumidor deve fazer para tê-lo (parte 2), quem já o conhece (partes 3 e 4) e garantias institucionais (parte 5).

Tal composição parece indicar que os objetivos do panfleto são basicamente informar a respeito e vender o exame TKT, confirmando o que afirmam autores que

analisaram materiais semelhantes (JORGE; HEBERLE, 2002; CROOK, 2004; VIVANCO, 2005; entre outros).

Quanto às representações que o autor tem do leitor, a organização do texto, entre outros aspectos que serão discutidos posteriormente, sinaliza que o ‘autor’ ou ‘produtor’ do panfleto (que não aparece explicitamente) percebe o destinatário como um profissional que já tem alguma noção sobre a abrangência do trabalho da Cambridge ESOL, domina (pelo menos parcialmente) o jargão da área de ensino de línguas, está ávido por aprimorar seus conhecimentos na área de ensino de língua inglesa e reconhece a importância das instituições externas mencionadas como respaldo.

4.3.2 OS TIPOS DE DISCURSO

O texto comporta basicamente dois tipos de discurso: o teórico e o narrativo-descritivo. Nas partes em que encontramos o discurso teórico, a linguagem é expositiva e nenhum tipo de envolvimento ou interação é expresso, corroborando a ideia do disfarce da intenção comunicativa real do autor do texto (CROOK, 2004). Sua função principal é transmitir os fatos e verdades a respeito do exame em questão. Como exemplo deste tipo de discurso podemos mencionar a oração que consta da Face 2: “TKT auxilia os professores a identificar as principais áreas de conhecimento de ensino necessárias em sala de aula”.

Nos trechos em que detectamos o discurso narrativo-discursivo, verificamos que sua função é a de informar ao leitor sobre os pré-testes já realizados com o exame e sua aprovação por quem esteve envolvido nesse processo. Como exemplo, temos a oração “TKT foi amplamente pré-testado em todo do mundo”, que consta da Face 5.

4.3.3 OS MECANISMOS DE TEXTUALIZAÇÃO

Iniciamos a apresentação dos mecanismos de textualização pela conexão, onde analisamos as conjunções ou conectivos e os advérbios, como vemos a seguir.

4.3.3.1 CONJUNÇÕES OU CONECTIVOS:

De acordo com Van Dijk (1989 apud Vivanco, 2005, p. 1234), a pouca frequência ou até a completa ausência de conectivos não compromete a coerência (ou conexão) textual, por ser esta uma propriedade semântica do discurso. Encontramos somente seis conectivos no panfleto analisado.

O item ‘entretanto’ aparece no meio de uma oração passiva para introduzir um dos

dois únicos pré-requisitos para prestar o exame, ou seja, familiaridade com a linguagem e conhecimentos sobre conceitos da área de ensino de inglês. Esse destaque é pertinente, pois na verdade esse é o diferencial do exame TKT. Na Face 5 encontramos os conectivos ‘ou então’ e ‘ou’, transmitindo ao leitor a ideia de liberdade de escolha para se preparar para o exame, sem obrigatoriamente precisar passar por um curso preparatório ou utilizar o livro indicado no panfleto.

Os três últimos conectivos fazem parte dos depoimentos. O primeiro (‘conforme’) informa sutilmente ao leitor que trabalhar com o exame TKT no curso de Letras estaria em conformidade com as orientações do órgão educacional máximo do nosso país, o Ministério da Educação, reforçando a ideia da pertinência do exame para os futuros professores. O conectivo ‘de fato’ reforça a importância do conteúdo do exame TKT para professores da rede pública, associando-o à satisfação profissional. Finalmente, ‘com certeza’ aparece na fala do aluno depoente, testemunhando seu interesse e motivação pelo exame.

A tabela abaixo apresenta os conectivos analisados e o contexto em que eles aparecem.

CONECTIVO	CONTEXTO
Entretanto (Face 4)	Espera-se, entretanto, que o candidato...
Ou então (Face 5)	(...) podem fazer um curso preparatório, ou então, optar pelo estudo individual
Ou (Face 5)	(...) o livro ...pode ser utilizado em sala de aula ou em estudos individuais.
Conforme (Face 6)	(...) conforme recomenda o Ministério da Educação
De fato (Face 6)	Os professores da rede estadual (...) notaram que os conteúdos estudados, de fato, constavam do <i>TKT</i>
Com certeza (Face 6)	Com certeza, tentarei obter esta qualificação.

Tabela 1: Conectivos no panfleto de divulgação do exame TKT

4.3.3.2 ADVÉRBIOS:

Como podemos observar na tabela abaixo, encontramos somente quatro advérbios no texto. Enquanto os que aparecem na Face 3 servem para descrever o modo como os módulos do exame podem ser prestados, reforçando a ideia de opção e flexibilidade oferecida ao candidato, o advérbio ‘amplamente’ da Face 5 evidentemente tem a função de assegurar ao destinatário que o trabalho executado durante a pré-testagem do exame TKT foi exaustivo e abrangente, e, portanto, o produto final que se apresenta agora é de qualidade indiscutível.

Também na Face 5, o advérbio ‘extremamente’, por sua vez, garante ao leitor que houve ótima receptividade do exame pelos que já estiveram envolvidos com ele de alguma forma.

ADVÉRBIO	CONTEXTO
Simultaneamente (face 3)	Os módulos do exame podem ser prestados...
Separadamente (face 3)	
Amplamente (face 5)	O TKT foi testado...
Extremamente (faces 5 e 6)	Os comentários recebidos foram ... positivos
	A aceitação do pré-teste do <i>TKT</i> foi ... positiva

Tabela 2: Advérbios no panfleto de divulgação do exame TKT

Passemos agora ao outro componente dos mecanismos de textualização, que é a coesão nominal. Destacamos abaixo os substantivos, seguidos de uma breve análise dos protagonistas e suas funções sintático-semânticas, adjetivos, pronomes e numerais encontrados no corpus analisado.

4.3.3.3 SUBSTANTIVOS:

Identificamos 107 substantivos no texto analisado, incluindo o nome do exame. Listamos abaixo os que ocorrem com maior frequência, pois estes são considerados os protagonistas centrais do texto. Obviamente, o substantivo mais frequente é o nome do exame - TKT, pois é ele que deve permanecer na memória do destinatário. É seguido pelo substantivo ‘professor’ e suas variações, enfatizando o público alvo e reforçando a

ideia de que este é um exame de qualificação profissional. É interessante observar que o substantivo ‘candidato’, praticamente sinônimo de ‘professor’ neste contexto, aparece menos da metade das vezes que este último, transmitindo seriedade e até certa formalidade. A palavra ‘conhecimento’ aparece somente quatro vezes, sendo três delas na seção ‘O que é o TKT?’, para deixar claro o propósito do exame.

SUBSTANTIVO	FREQÜÊNCIA
Teaching Knowledge Test / <i>TKT</i>	27
Professor(a)(es)	12
Candidato(s)	5
Conhecimento(s)	4

Tabela 3: Substantivos e sua freqüência no panfleto de divulgação do exame

4.3.3.4 OS PROTAGONISTAS E SUA FUNÇÃO SINTÁTICO-SEMÂNTICA:

Pelo levantamento da freqüência de aparecimento dos substantivos do texto observamos que os mais frequentes foram o TKT, o professor (ou professora ou os professores), o(s) candidato(s) e conhecimento(s), que consideramos como sendo os protagonistas centrais do texto.

É interessante observar que a sigla TKT aparece muitas vezes como sujeito sintático em orações ativas, como se fosse um ser animado capaz de agir, quando na realidade é instrumento da ação que se pretende que o destinatário venha a executar. A palavra ‘conhecimentos’ aparece como complemento de oração, pois compõe aquilo que sofrerá um processo dinâmico ou representa o objetivo desejado pelo professor. ‘Professor’ aparece como beneficiário, ou seja, aquele a quem se destina o processo dinâmico de aprimoramento proposto pelo exame. Finalmente, ‘candidato’ aparece como agente responsável pelo seu processo de aprimoramento.

A tabela abaixo apresenta uma breve análise das relações sintático-semânticas de algumas orações em que os protagonistas aparecem.

Protagonistas	Função sintática	Função semântica	Tipo de Frase	Verbo
<i>TKT</i>	Sujeito	Instrumental	Ativa	Avalia
	Sujeito	Instrumental	Ativa	É
	Sujeito	Instrumental	Ativa	Atende
	Sujeito	Instrumental	Ativa	Auxilia
	Sujeito	Instrumental	Ativa	Enfoca
	Sujeito	Objetivo	Passiva	É recomendado
	Sujeito	Objetivo	Passiva	Pode ser prestado
	Sujeito	Factivo	Ativa	Apresenta
Conhecimento(s)	Sujeito	Objetivo	Passiva	Foi pré-testado
	Complemento	Objetivo	Ativa	Avalia
	Complemento	Factivo	Ativa	Concentrando-se nos
Professor(a) (es)	Complemento	Objetivo	Ativa	Ampliar
	Complemento	Beneficiário	Ativa	Auxilia
Candidato(s)	Complemento	Beneficiário	subordinada	Tornar-se
	Sujeito	Agentivo	Ativa	Têm
	Sujeito	Agentivo	subordinada	tenha
	Sujeito	Agentivo	Ativa	podem fazer

Tabela 4: Análise sintático-semântica dos protagonistas centrais das mensagens do panfleto do TKT

4.3.3.5 ADJETIVOS:

Dos 38 adjetivos encontrados no texto, destacaremos apenas os relativos a dois protagonistas centrais do texto (discutiremos esta questão mais adiante): o TKT e ‘conhecimento’ sobre ensino.

A escolha desses itens lexicais específicos, em detrimento de outras possibilidades, indica as qualidades essenciais que a instituição deseja enfatizar para o destinatário. Com relação ao exame TKT, as ideias que prevalecem são de que ele é objetivo (avalia diretamente conhecimentos importantes que o professor precisa ter, com questões de múltipla escolha) e acessível (é fácil ter acesso a ele e seu custo não é muito elevado). Além disso, foi testado e aprovado (por pessoas e instituições conhecidas e fidedignas, não só no Brasil, mas também em outros países).

Quanto ao item lexical “conhecimentos”, as qualidades que lhe são atribuídas são os adjetivos “necessários” (ênfase na quase obrigatoriedade de o professor dominar o conteúdo avaliado pelo exame) e “profissionais” (reforçando a ideia da necessidade de qualificação profissional e da empregabilidade propiciada ao portador de um certificado dessa natureza).

PROTAGONISTA	ADJETIVO
<i>TKT</i>	Objetivo (face 2)
	Acessível (face 2)
	Testado (face 5)
	Aprovado (face 5)
	Pré-testado (face 5)
Conhecimento(s)	Profissionais (face 1)
	Necessários (face 2)

Tabela 5: Protagonistas e seus adjetivos no panfleto de divulgação do exame TKT

4.3.3.6 PRONOMES:

Apresentamos a seguir os dez pronomes encontrados no texto e o contexto em que apareceram. É interessante observar que só identificamos o aparecimento de um pronome possessivo na primeira pessoa do plural na seção dos depoimentos (Face 6), demonstrando envolvimento claro do depoente. Todos os demais pronomes se referem a uma terceira pessoa, um outro que parece não ser aquele que está lendo o texto, ou compõem uma passiva. Ao ser escrita dessa maneira, a mensagem chega ao destinatário como uma propaganda sem os apelos típicos do discurso publicitário, ou como uma recomendação indireta, com tom de prescrição, vinda de uma instância superior.

PRONOMES	CONTEXTO	TOTAL
se	concentrando-se (face 2)	5
	se familiarizar (face 2)	
	tornar-se (face 2)	
	não se exige (face 4)	
	Espera-se (face 4)	
seu	seu próprio material (face 5)	1
seus	seus conhecimentos (face 2)	1
àqueles	àqueles que querem tornar-se (face 2)	2
	àqueles que já lecionam (face 2)	
ele	esteja familiarizado (face 4)	1
nossos	nossos alunos (face 6)	1

Tabela 6: Pronomes no panfleto de divulgação do exame TKT

4.3.3.7 NUMERAIS:

Numerais e expressões numéricas são utilizados diversas vezes no texto analisado. Os três últimos numerais chamam a atenção por quantificarem a abrangência do trabalho da instituição produtora do exame, impressionando o destinatário e levando-o a associar tal alcance à aceitação da instituição e ao alto padrão de qualidade dos seus produtos.

NUMERAL ou EXPRESSÃO NUMÉRICA	REFERENTE ou CONTEXTO
Três	Módulos
Um	Curso
80	Questões
Mais de 1500	Candidatos que fizeram o pré-teste
Maior	Gama de qualificações
1,5 milhão	Pessoas que prestam exames em todo o mundo
135	Países em que a Cambridge ESOL atua

Tabela 7: Numerais no panfleto de divulgação do exame TKT

Finalmente, tratamos agora do terceiro componente dos mecanismos de textualização: a coesão verbal. A seguir apresentamos o levantamento feito dos verbos ou locuções verbais e uma breve análise das relações predicativas detectadas no texto.

4.3.3.8 VERBOS:

No total, identificamos 57 verbos e locuções verbais no texto. Concentraremos nossa atenção na predominância dos verbos nas vozes ativa e passiva e nos tempos presente e pretérito. Chama-nos a atenção o uso constante do presente genérico, dando ao texto um tom de discurso teórico, atribuindo durabilidade ao que se afirma, objetividade,

veracidade e posicionamento distanciados do produtor do texto. A verdade das asserções mascara qualquer tom de subjetividade que possa existir na apresentação do exame. Aparentemente um simples panfleto informativo, o contraste entre as vozes ativa e passiva revela estratégias argumentativas implícitas para convencer o público da pertinência e seriedade do exame.

O pretérito é marcado apenas pelos verbos e só aparece nos trechos que falam da pré-testagem e nos depoimentos. Não há, portanto, marcação temporal específica, o que torna o panfleto praticamente atemporal.

VERBOS OU LOCUÇÕES VERBAIS	FREQUÊNCIA	EXEMPLO
NA VOZ ATIVA Presente	16	TKT avalia (Face 2)
NA VOZ ATIVA Pretérito	8	Candidatos participaram (Face 5)
NA VOZ PASSIVA Presente	5	TKT pode ser prestado (Face 2)
NA VOZ PASSIVA Pretérito	3	TKT foi pré-testado (Face 5)

Tabela 8: Verbos ou locuções verbais no panfleto de divulgação do exame TKT

4.3.3.9 AS RELAÇÕES PREDICATIVAS:

Neste texto há clara predominância das relações predicativas diretas, já que encontramos somente duas situações em que o verbo ‘poder’ é utilizado como modalizador: “(...) módulos, que podem ser prestados; e Os candidatos ao TKT podem fazer um curso.”

Essa predominância da relação neutra ou assertiva reforça a intenção de assegurar o valor de verdade e a objetividade do que é dito a respeito do exame.

4.3.4 OS MECANISMOS ENUNCIATIVOS

Finalmente, analisamos os mecanismos enunciativos, apresentados a seguir.

4.3.4.1 POSICIONAMENTO ENUNCIATIVO E VOZES

No texto analisado, o agente-produtor não se manifesta. Condizente com o discurso teórico, ele mantém um posicionamento distanciado em relação aos interlocutores, buscando transmitir, como já dissemos, objetividade e veracidade. Como evidência desse posicionamento, podemos apontar principalmente o uso elevado de orações utilizando o tempo verbal presente genérico com o nome do exame como sujeito (protagonista principal). Temos assim, o predomínio, implícito ou explícito, de vozes sociais em todo o texto, ou seja, vozes de outras pessoas ou instituições exteriores ao conteúdo do texto. Para exemplificar a expressão implícita dessas instituições temos a oração “TKT é recomendado àqueles que...”, que consta da Face 2; um exemplo de expressão explícita pode ser encontrado na Face 5: “Renomadas instituições de formação de professores (...) participaram dos pré-testes no Brasil, Colômbia...”.

4.3.4.2 MODALIZAÇÕES

Ilustramos a seguir alguns dos exemplos encontrados no corpus analisado. As partes sublinhadas mostram os marcadores linguísticos da modalização lógica.

“TKT pode ser prestado em qualquer momento da carreira do professor” (Face 2)

“Com certeza, tentarei obter esta qualificação” (Face 3)

Exemplos de modalizações deônticas podem ser encontrados nas partes sublinhadas dos seguintes exemplos:

“TKT avalia o conhecimento do ensino de Inglês para falantes de outros idiomas, concentrando-se nos conhecimentos necessários a todos os professores de Inglês”. (Face 2)

“Para prestar TKT, é necessário que o candidato tenha pelo menos o equivalente ao nível de Preliminary English Test (PET)”. (Face 4)

“TKT apresenta três módulos, que podem ser prestados simultânea ou separadamente” (Face 4)

Encontramos também trechos modalizados apreciativamente na Face 3 do panfleto, onde há a reprodução de testemunhos. Alguns exemplos:

“Participar do pré-teste do TKT foi uma experiência muito interessante”

“A experiência de participar do pré-teste de TKT foi muito positiva”

“Os professores da rede estadual que participaram dos pré-testes de TKT notaram que os conteúdos estudados, de fato, constavam do TKT, o que proporcionou muita satisfação profissional”

Finalmente, alguns exemplos de modalizações pragmáticas encontrados no texto são:

“TKT é recomendado àqueles que querem tornar-se professores de Inglês”. (Face 2)

“TKT pode ser prestado em qualquer momento da carreira do professor de Inglês”. (Face 2)

“Os candidatos ao TKT podem fazer um curso preparatório, ou então, optar pelo estudo individual, utilizando seu próprio material de estudo”. (Face 5)

Encerramos, assim, a análise linguístico-discursiva do texto do panfleto de divulgação do exame TKT.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cumprindo o objetivo deste trabalho, de apresentar uma breve análise do panfleto de divulgação do exame TKT sob a ótica do Interacionismo Sociodiscursivo (ISD), procuramos demonstrar que o olhar atento às condições de produção do panfleto, às suas características visuais e linguísticas, e aos protagonistas presentes no texto, entre outros aspectos, proporciona uma leitura melhor informada desse tipo de publicação, desvendando as representações que se constroem em produções textuais dessa natureza.

No panfleto analisado, surgem representações relativas à instituição produtora do exame, apresentada como um organismo sólido, confiável e comprometido com o aprimoramento linguístico e metodológico da sua clientela, ao exame TKT, que se apresenta como uma ferramenta de crescimento e ascensão profissional ao professor de língua inglesa, e finalmente ao professor de inglês, que é visto como aquele que precisa e deve se aprimorar, bastando para isso que tenha vontade e motivação para buscar tal objetivo. Essa visão corrobora a representação sócio-histórica-cultural do gênero profissional professor (de inglês) como aquele que necessita de qualificação para (continuar a) atuar no mercado de trabalho.

Por ser um material de divulgação destinado a uma classe profissional específica, o texto incita o professor ao agir, que, neste caso, seria a decisão de investir na sua qualificação profissional e prestar o exame em questão. A mensagem de que o preparo para um exame específico abriria portas ao sucesso profissional pode ser verdade. Porém, há questões contextuais mais complexas que devem ser consideradas também.

É importante comentar também que a utilização dos procedimentos de análise linguístico-discursiva possibilitou confirmar de forma consistente que a construção do texto que encontramos no panfleto de divulgação do exame TKT foi feita de forma extremamente hábil, que alcança eficientemente seus objetivos e cumpre sua função, ao mesmo tempo em que exclui ou deixa de considerar as peculiaridades do gênero profissional, as competências necessárias ao professor de inglês e a real função de um exame de qualificação no desenvolvimento profissional de qualquer cidadão.

6 REFERÊNCIAS

BRONCKART, J.-P. Teorias da ação, da fala, da linguagem natural e do discurso. In: WERTSCH, J. V.; DEL RIO, P.; ALVAREZ, A. (Orgs.) Estudos Socioculturais da Mente. Porto Alegre: ArtMed. 1998. p. 72-85.

_____. Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo. São Paulo: EDUC. 1999/2003.

_____. Gêneros textuais, tipos de discursos e operações psicolinguísticas. In: Revista de Estudos da Linguagem, Fac. de Letras da UFMG. Belo Horizonte, v. 11, n.1, p. 49-69, jan-jul. 2003.

_____. Commentaires conclusifs. Pour un développement collectif de l'interactionnisme socio-discursif. In: Calidoscópio, Porto Alegre, v. 2, n.2. p. 113-123. jul-dez 2004.

_____; MACHADO, A.R. Procedimentos de análise de textos sobre o trabalho educacional. In: A.R. Machado. (Orgs.) O ensino como trabalho: uma abordagem discursiva. Londrina: EDUEL. 2004.

CAMARGO, G.P.Q.P. Exame internacional para professores de inglês: uma análise na perspectiva sócio-interacionista. 2007. 214f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2007.

CONSOLO, D.A. A construção de um instrumento de avaliação da proficiência oral do professor de língua estrangeira. In: Trabalhos em Linguística Aplicada, Campinas, v. 43, n. 2. p. 265-286. 2004.

CRISTOVÃO, V.L.L.; NASCIMENTO, E.L. Gêneros textuais e ensino: contribuições do interacionismo sócio-discursivo. In: KARWOSKI, A.M.; GAYDECZKA, B.; BRITO, K.S. (Orgs.) Gêneros Textuais: Reflexões e Ensino. Rio de Janeiro: Lucerna. p. 37-55. 2006.

- CROOK, J. On covert communication in advertising. In: *Journal of Pragmatics*, Elsevier, n. 36, p. 715-738, 2004.
- JORGE, S.; HEBERLE, V.M. Análise crítica do discurso de um fôlder bancário. In: MEURER, J.L.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.) *Gêneros Textuais e práticas discursivas: subsídios para o ensino da linguagem*. Bauru: EDUSC. p. 177-198. 2002.
- MACHADO, A.R. A perspectiva interacionista sócio-discursiva de Bronckart. In: MEURER, J.L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). *Gêneros: teorias, métodos, debates*. São Paulo: Parábola Editorial. p. 237-259. 2005.
- PERRENOUD, P. Formar professores em contextos sociais em mudança – prática reflexiva e participação crítica. In: *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, n.12. p. 5-19. 1999.
- VAN DIJK, T.A. *La Ciencia del Texto*. Paidós, Madrid. 1989.
- VIVANCO, V. The absence of connectives and the maintenance of coherence in publicity texts. In: *Journal of Pragmatics*, Elsevier, n. 35. p. 1233-1249. 2005.

PERCEPÇÕES DO PROFESSOR SOBRE O SAEB: UM ESTUDO SOBRE O EFEITO RETROATIVO

Miriam Sester Retorta (1)

(1) Coordenadora e Professora do Centro Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas CALEM/UTFPR

RESUMO

Este trabalho apresenta uma pesquisa que utiliza métodos dos dois paradigmas - quantitativo e qualitativo - defendidos por Kleiman (2001), Scaramucci (1995), Reichardt & Cook (1979) para estudar o efeito retroativo do SAEB no ensino fundamental no município de Quatro Barras, região metropolitana de Curitiba. O objetivo foi investigar se existia efeito retroativo do exame no ensino fundamental. Caso houvesse tal efeito, pretendia-se explorar, descrever explicar como ele aconteceu e com que intensidade e se tal efeito foi positivo ou negativo. O referencial teórico adotado para este estudo foi o de Alderson e Wall (1993), Bailey (1996), Scaramucci (1998, 2002 e 2004) e Shohamy (1992). Um questionário quantitativo foi aplicado a todos os professores que tiveram seus alunos submetidos ao exame. Lançou-se mão da estatística descritiva e coeficientes de correlação não-paramétrica. Logo em seguida, entrevistas em grupo de cunho qualitativo, adaptadas do questionário desenvolvido por Scaramucci (1999), foram feitas com os mesmos para averiguar quais são suas percepções do exame. Preferiu-se uma análise interpretativista. Os dados dos dois procedimentos foram triangulados. Os resultados tanto das entrevistas quanto dos questionários apontam que o SAEB não provoca efeito retroativo, nem positivo e nem negativo, no ensino que o precede. Vários são os motivos para tal efeito não ocorrer: o exame está distante da comunidade escolar: os professores não conhecem como o exame é desenvolvido; eles não têm acesso às provas e gabaritos, não conhecem em qual filosofia de avaliação o exame é embasado; e desconhecem quais são os construtos que o exame avalia.

1 INTRODUÇÃO

O efeito retroativo – washback effect ou backwash effect - é definido pela literatura em Educação e em Linguística Aplicada como sendo a influência que um exame, seja ele de rendimento¹ ou externo², exerce sobre o ensino e a aprendizagem que o precede. Segundo Buck (1988:17)

Existe uma tendência natural para professores e alunos de adaptar as atividades de sala de aula para as exigências de um exame, especialmente quando o exame é muito importante para o futuro dos alunos e taxas de aprovação são usadas para mensurar o sucesso do professor. A influência do exame na sala de aula (referido como efeito retroativo) é, logicamente, muito importante; tal efeito pode ser tanto benéfico quanto maléfico.

A partir de um trabalho publicado por Alderson & Wall em 1992, intitulado “Does washback exist?”, o conceito de efeito retroativo começou a ser delineado e estudado na área de línguas estrangeiras. Os pesquisadores começaram a perceber que fatores sociais e psicológicos também interferem no ensino/aprendizagem; fatores estes que não eram originários dos exames. Alderson & Wall (op.cit. p.07-09) fazem um convite aos pesquisadores na área de avaliação a desenvolverem estudos sobre o efeito retroativo para confirmarem ou refutarem as quinze hipóteses por eles levantadas a respeito do efeito de pesquisas feitas em Sri Lanka no início dos anos 90. Suas hipóteses são:

1. Um teste influenciará o ensino;
2. Um teste influenciará a aprendizagem;
3. Um teste influenciará o que os professores ensinam;
4. Um teste influenciará como os professores ensinam;
5. Um teste influenciará o que os alunos aprendem;
6. Um teste influenciará como os alunos aprendem;
7. Um teste influenciará o ritmo e a seqüência do ensino;
8. Um teste influenciará o grau e a profundidade do ensino;
9. Um teste influenciará o ritmo e seqüência da aprendizagem;
10. Um teste influenciará o grau e a profundidade da aprendizagem;
11. Um teste influenciará atitudes em relação ao conteúdo, método, etc., do ensino e da aprendizagem;

1 Exames de rendimento são instrumentos de avaliação que têm a função de diagnosticar o que o aluno aprendeu ou deixou de aprender em sala após um período de aulas.

2 Exames externos são instrumentos de avaliação que ocorrem fora da instituição do aluno, tais como exame de entrada, como o vestibular, proficiência de uma língua, e que têm por objetivo selecionar e classificar para vagas em instituições de ensino superior – se forem vestibulares; ou de coletar informações para diagnosticar a qualidade do ensino fundamental, médio ou superior com os exames SAEB, ENEM e SINAES respectivamente; ou ainda de proficiência tais como Celpe-Bras – Exame de Proficiência em Língua Portuguesa para Estrangeiros.

12. Testes que têm conseqüências importantes causarão efeito retroativo;
 13. Testes que não têm conseqüências importantes não causarão efeito retroativo;
 14. Testes causarão efeito retroativo em todos os aprendizes e professores;
 15. Testes causarão efeito retroativo em alguns dos aprendizes e professores;
- Alderson & Hamp-Lyons (1996) chegam à conclusão de que 'a existência de um teste, por si só, não garante o efeito retroativo, nem positivo e nem negativo', e sugerem a expansão das hipóteses de efeito retroativo para:
16. Testes provocarão tipos e intensidade diferentes de efeito retroativo em alguns professores e aprendizes do que em outros;
 17. A intensidade e tipo de efeito retroativo irão variar de acordo com:
 - a) o status do teste;
 - b) a quantidade de informação disponível sobre o teste;
 - c) até que ponto o teste vai contra a prática de ensino corrente;
 - d) até que ponto os professores estão dispostos e capazes a inovar.

Scaramucci (1998, 1999b, 1999c, 2001/02) chega as seguintes conclusões:

18. Mudanças introduzidas pelos exames não são suficientes para garantir inovações no ensino;
 19. Um mesmo exame pode ter efeitos de intensidades diferentes em contextos diversos, pois há forças diferentes agindo como as diferentes formações de professores.
- Gimenez (1999, 36) continua a lista incluindo outras hipóteses:
20. Partes do teste terão efeito retroativo;
 21. O efeito retroativo é dependente das crenças do professor a respeito do ensino;
 22. O efeito retroativo é dependente das crenças do professor a respeito das chances de aprovação de seus alunos.

No Brasil, a investigação sobre o efeito retroativo de exames de grande impacto, como os vestibulares é recém-nascida. As pioneiras a desenvolverem estudos sobre tal fenômeno são Scaramucci (1992, 1996, 1997, 1998 a & b, 1999 b & c. 2002) e Gimenez (1988, 1997, 1998, 1999).

Os poucos trabalhos feitos no Brasil direcionam-se aos vestibulares e, portanto, não há até o momento investigações sobre o efeito retroativo de outros exames de impacto como o ENEM³ ou o SAEB⁴. Logo, o objetivo desse trabalho é estudar se há efeito retroativo do SAEB no ensino que o precede e havendo como é que tal fenômeno se manifesta.

3 Exame Nacional do Ensino Médio

4 Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básico

2 CONTEXTO DO ESTUDO

2.1 O PROPÓSITO DO ESTUDO

O propósito em aplicar exames de grande impacto (high-stake exams) como SAEB, ENEM OU SINAES geralmente além de poderem servir como instrumentos classificatórios e seletivos de alunos/candidatos, como ENEM E SINAES, podem também servir como instrumento de diagnóstico, como SAEB, para detectar problemas e, a partir dos resultados, trabalhar em conjunto com autoridades de Estados e Municípios para melhorar a qualidade de ensino⁵.

Porém, pouco se sabe ainda sobre a influência que tais instrumentos de avaliação causam no ensino que os precede, ou seja, seu efeito retroativo.

Faz-se necessário, portanto, investigar se existe efeito retroativo do exame do SAEB no ensino fundamental e médio, e em caso positivo, como tal fenômeno se operacionaliza. Pretende-se também averiguar se o efeito tem sido positivo ou negativo como diversos pesquisadores (Andrews & Fullilove 1993, Burrows, 1999, Cheng, 1998, Scaramucci 1999b, Watanabe, 1996, dentre outros) têm relatado em suas pesquisas sobre outros exames de impacto.

2.2 O SAEB

O SAEB é uma avaliação nacional e, segundo INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira⁶, tem por objetivos diagnósticos como oferecer subsídios à formulação, reformulação e monitoramento de políticas públicas e programas

5 SAEB – Tem por objetivo apoiar municípios, estados e a União na formulação de políticas que visam a melhoria da qualidade do ensino (<http://www.inep.gov.br/basica/saeb/>)

ENEM - O Enem permite a cada participante fazer sua auto-avaliação e orientar melhor suas escolhas futuras, não só em relação à continuidade dos estudos, como também para o mercado de trabalho. É uma modalidade alternativa ou complementar aos exames de acesso aos cursos profissionalizantes pós-médios, ao Ensino Superior e aos processos de seleção nos diferentes setores do mercado de trabalho.

SINAES - é o novo instrumento de avaliação superior do MEC/Inep. Ele é formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. O Sinaes avaliará todos os aspectos que giram em torno desses três eixos: o ensino, a pesquisa, a extensão, a responsabilidade social, o desempenho dos alunos, a gestão da instituição, o corpo docente, as instalações e vários outros aspectos.

6 Fonte: (<http://www.inep.gov.br/>)

de intervenção ajustados às necessidades diagnosticadas, identificar problemas regionais, e proporcionar aos educadores e à sociedade informações sobre os resultados dos processos de ensino e aprendizagem e das condições em que são desenvolvidas, dentre outros.

Para atingir os objetivos estabelecidos são coletados dados dos alunos, professores, diretores de escolas públicas e privadas em todo o Brasil. Desde 1990, quando o teste foi aplicado pela primeira vez aos alunos da 4ª e da 8ª séries do ensino fundamental e da 3ª série do ensino médio, o SAEB tem o propósito de avaliar as disciplinas de Língua Portuguesa com o foco em leitura e de Matemática com ênfase em resolução de problemas através de um exame de múltipla-escolha.

O SAEB, segundo INEP, possui um caráter diagnóstico. Além de propiciar um acompanhamento e evolução da qualidade do ensino fundamental e médio, ele também deve ser utilizada pelo Ministério da Educação, Secretarias Estaduais e Municipais de Educação para determinar ações voltadas para soluções de problemas levantados pela avaliação.

2.2 RESULTADOS DO SAEB NO PARANÁ

Segundo o site do INEP⁷, para as quartas séries, a escala de desempenho do SAEB em Leitura é descrita de 0 a 375 pontos. Um patamar de mais de 200 pontos de proficiência, para a 4ª série nesse foco, pode ser considerado próximo ao adequado, pois nesse ponto os alunos consolidaram habilidades de leitura e caminham para um desenvolvimento que lhes possibilite seguir em seus estudos com bom aproveitamento.

No Paraná os resultados de 2001 e 2003 ficaram abaixo do esperado.

Médias de desempenho – Paraná (2001 e 2003)

4ª série EF – Língua Portuguesa

	2001	2003	Diferença
Paraná	173,1	175,2	2,1

A escala em Matemática é mensurada de 0 a 425 pontos. Uma média satisfatória para esse nível de escolarização deve estar, pelo menos, em 200 pontos. O desenvolvimento de algumas habilidades, como efetuar as quatro operações aritméticas, é importante

7 <http://www.inep.gov.br/download/saeb/2004/resultados/PARANA.pdf>

para a resolução e aplicação de problemas de média e alta complexidade. No Paraná as médias dos alunos na disciplina ficaram abaixo da média mínima para serem considerados satisfatórios.

Médias de desempenho – Paraná Anos (2001 e 2003)
4ª série EF – Matemática

	2001	2003	Diferença
Paraná	187,3	183,1	-4,1

Para as oitavas séries, a média do desempenho de Leitura que representaria um padrão mínimo satisfatório, considerando oito anos de escolarização, é de 300 pontos. Mais uma vez as médias alcançadas em 2001 e 2003 ficaram abaixo da esperada.

Médias de desempenho – Paraná Anos (2001 e 2003)
8ª série EF – Língua Portuguesa

	2001	2003	Diferença
Paraná	240,5	238,3	-2,2

Na Matemática, após oito anos de escolarização, o patamar minimamente adequado em termos de proficiência média é de, pelo menos, 300 pontos. As médias, no Paraná, ficaram abaixo do esperado em 2001 e 2003.

Médias de desempenho – Paraná Anos (2001 e 2003)
8ª série EF – Matemática

	2001	2003	Diferença
Paraná	247,4	258,2	10,7*

2.3 O CENÁRIO DA PESQUISA/ O CONTEXTO

Como o SAEB é um exame nacional, foi necessário fazer um recorte, escolhendo somente uma cidade para coleta de dados a fim de que este estudo fosse exequível.

Quatro Barras foi a cidade selecionada por estar próxima a um grande centro urbano, Curitiba; por ser uma região bem pobre e carente; e por ter passado por reformas nos últimos dois anos, no ensino fundamental municipal reforma esta proposta pela Secretaria Municipal de Quatro Barras.

Em 2002, a Secretaria da Educação, Cultura e Esporte começou a implantar uma nova política de educação nas escolas de 1ª a 4ª séries. Com um dos índices mais baixos de evasão escolar do país - uma em cada 300 crianças - as sete escolas municipais de Quatro Barras reestruturaram plano de carreira de professores, deram bolsa de estudos para graduação e pós-graduação, investindo em capacitação permanente, além de uniformizar o currículo das escolas. Unificou-se também os livros didáticos adotados em todas as escolas. Portanto, no começo de cada ano, as crianças recebem todo o material escolar podendo ser transferidas para qualquer uma das escolas do município sem sofrer problemas de divergência de currículo ou livro didático.

Como a cidade de Quatro Barras é pequena, pôde-se entrar em contato com todos os professores cujos alunos foram submetidos ao SAEB em 2000 ou 2002. Alguns aplicadores do exame também foram localizados e entrevistados.

3 DESENHO DA PESQUISA

3.1 METODOLOGIA

As pesquisas na área de avaliação têm oscilado entre investigações qualitativas e quantitativas. Os defensores do paradigma quantitativo utilizam métodos tais como experimento, quase-experimento, testes objetivos de análise estatística multivariante (multivariate statistical analysis) e levantamentos. Do outro lado do pêndulo estão os adeptos do paradigma qualitativo que preferem utilizar métodos tais como etnografia, estudo de caso, entrevista profunda (in-depth interview), observação participativa e introspecção.

Tais pesquisadores vêem os dois paradigmas como fundamentalmente conflitantes. Uma pessoa adepta a um dos paradigmas não adere ao outro. Como afirma Scaramucci (1995, p. 511)

Como os dois paradigmas são considerados mutuamente exclusivos, mos-

trando visões de mundo consideradas antagonistas, tem-se a impressão de que uma reconciliação entre dois métodos de paradigmas opostos em uma mesma pesquisa torna-se impossível, uma vez que a adesão a um paradigma como oposto a um outro nos predispõe a ver o mundo e seus eventos de maneiras muito diferentes.

Reichardt & Cook (1979, p. 09) afirmam que a incompatibilidade dos paradigmas se deve aos atributos fixos ligados a cada um deles. Enquanto as pesquisas quantitativas estão ligadas a uma visão positivista, hipotético-dedutivo e particularista, objetiva este orientada para o produto e para a visão de mundo das ciências naturais, assumindo uma realidade estável, generalizável, confirmatória, expansionista e inferencial, o paradigma qualitativo mostra uma visão de mundo antropológico fenomenológico, indutiva, holística, subjetiva, orientada para o processo, assumindo uma realidade dinâmica, não-generalizável, exploratória e descritiva (Scaramucci 1995:511).

Porém, alguns pesquisadores (Kleiman 2001, Scaramucci 1995, Reichardt & Cook 1979) têm questionado essa visão antagônica e conflitante entre paradigmas. Eles afirmam que há uma possibilidade de se utilizar métodos oriundos dos dois paradigmas, não desenvolvendo uma relação conflitante, mas de complementação. Reichardt & Cook (1979, p. 11) realçam que os atributos de um paradigma não são inerentemente ligados nem aos métodos quantitativos nem aos qualitativos. Ambos os tipos de métodos podem ser associados com atributos do paradigma qualitativo ou do quantitativo. O método não deve ser escolhido somente dentro das visões paradigmáticas, mas também deve depender, pelo menos parcialmente, da demanda da situação da pesquisa.

Um pesquisador pode, dependendo do objetivo do estudo, combinar atributos naturalistas e holísticos do paradigma qualitativo com outros atributos confirmatório e orientado no produto do paradigma quantitativo para sua pesquisa.

Reichardt & Cook (op cit:18) afirmam que nada pode impedir o pesquisador, a não ser a tradição, de misturar e combinar atributos dos dois paradigmas para alcançar a combinação que é mais apropriada para o problema de pesquisa que ele investiga.

Scaramucci (1995) desenvolveu sua pesquisa de doutorado estudando a leitura com duplo foco: um no processo e outro no produto. Para isso, a pesquisadora lançou mão de métodos dos dois paradigmas qualitativo/quantitativo. Sua escolha originou uma dependência simbiótica no qual os resultados de um dos focos tinham uma relação de complementaridade com o outro.

Kleiman (2001), ao falar sobre pesquisas desenvolvidas sobre educação de jovens e adultos, ressalta a importância de se construir uma visão macro e micro do fenômeno

estudado. Visões estas geralmente oriundas dos paradigmas quantitativos e qualitativos respectivamente. Para a pesquisadora os resultados que surgem dos dois tipos de pesquisas são necessários para que a combinação dos resultados possa nos dar uma compreensão do contexto maior e dos micro-contextos que compõem o contexto maior. Para Kleiman (2001: 269)

...seria interessante começar a planejar e desenvolver atividades de ensino, pesquisa e assessoria que permitissem fazer a interface entre o global e o local, combinando as perspectivas macro e micro.

Com tal afirmação, Kleiman (op cit. P. 269) quer nos alertar para o valor de se investigar um fenômeno através das duas perspectivas: a quantitativa podendo nos oferecer conhecimento para que possamos saber onde e quando intervir em nível global e os estudos acadêmicos qualitativos, geralmente de tipo etnográfico, podendo nos apresentar as perspectivas específicas dos usuários e os contextos para que possamos avaliar o impacto das intervenções e até, de forma semelhante à das macro-análises, procurar tendências gerais e capazes de subsidiar as políticas de implementação de programas.

O desenho desta pesquisa procura utilizar métodos dos dois paradigmas – quantitativos e qualitativos – para que possamos ter uma visão holística das perspectivas dos professores sobre o SAEB, bem como peculiaridades que podem surgir a partir de entrevistas de cunho investigativo.

Seguindo procedimentos quantitativos e qualitativos/ interpretativos, esta pesquisa tem por objetivo primeiro verificar se existe efeito retroativo do SAEB no ensino fundamental de Quatro Barras, Paraná. Caso haja tal efeito, pretende-se explorar, descrever e explicar como ele acontece e com que intensidade e se tal efeito é positivo ou negativo. Os dados coletados foram triangulados e analisados – questionários e entrevistas com os professores cujos alunos foram submetidos ao SAEB foram aplicados e gravados.

3.2 INSTRUMENTO DE COLETA

3.2.1 QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO

O questionário (Anexo I), desenvolvido para que pudéssemos obter uma perspectiva do professor em relação ao SAEB e seu trabalho em sala de aula, foi elaborado a partir do trabalho de pesquisa de doutorado de Cheng (2004, p. 165-170). O questionário foi dividido em quatro partes num total de 16 questões. A primeira nos dá o perfil do

professor. A segunda parte investiga suas percepções sobre o SAEB. A terceira parte focaliza a estrutura pedagógica que estabelece objetivos de ensino dos professores entrevistados e a quarta parte averigua os procedimentos metodológicos como os quais o professor trabalha em sala de aula.

Foram analisadas as opiniões de 14 profissionais todas mulheres com idade entre 25 a 60 anos de idade de 4 escolas municipais de Quatro Barras, região metropolitana de Curitiba, entre novembro e dezembro de 2004.

Cada entrevistada pôde expressar sua opinião pelo sentimento de concordância total até discordância total nas questões da segunda parte do questionário, já na terceira parte o participante tinha que optar por uma ou mais respostas. Na parte final, o que interessa ao pesquisador é saber como o professor trabalha em sala de aula, as respostas foram classificadas numa escala de frequência.

Vale salientar que a Estatística possui limitações apesar dos métodos estatísticos serem aplicáveis em qualquer área de conhecimento implicando que uma melhor apreciação dos dados pode resultar na perda de detalhes. Tal perda foi compensada pelas entrevista qualitativas.

3.2.2 ENTREVISTAS

As perguntas feitas para as entrevistas de cunho qualitativo foram adaptadas do questionário desenvolvido por Scaramucci (1999). A primeira parte do questionário foi destinada para levantar informações sobre a sala de aula/ensino do professor e a segunda sobre o efeito retroativo do SAEB no ensino.

As 14 profissionais que responderam ao questionário participaram da entrevista em grupos divididos pelas escolas nas quais elas lecionam. No total foram 5 entrevistas com 5 grupos de 5 escolas investigadas.

3.3 MÉTODO ESTATÍSTICO

No nível micro lançou-se mão da estatística descritiva e coeficientes de correlação não-paramétrica.

3.3.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A Estatística descritiva é uma ferramenta bastante útil quando o problema é a análise de uma massa de dados. Entretanto em uma investigação estatística existem várias fases

do trabalho. Como todas essas etapas são respeitadas no presente trabalho podemos fazer uso da apuração, análise e interpretação dos dados.

3.3.2 COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO NÃO-PARAMÉTRICA

É possível utilizar a Estatística não-paramétrica para verificar a existência de associação entre dois conjuntos de atributos quando um ou ambos os conjuntos são medidos em escala nominal, pois os dados aqui analisados não têm suposições distribucionais para aplicação de uma técnica clássica.

Os testes consistem em calcular um coeficiente de correlação que exige mensuração dos escores no mínimo no nível intervalar que por si só representa o grau de associação. Os coeficientes em questão são o de Spearman e de Kendall. Os programas utilizados foram a planilha de cálculo Excel e o software estatístico SPSS 8.0.

No Nível macro, as respostas que as professoras deram em grupo foram analisadas por uma perspectiva interpretativista.

3.4 PARTICIPANTES

No município de Quatro Barras há 7 escolas municipais de 1ª a 4ª séries e 3 escolas estaduais de 5ª a 8ª. Para esta pesquisa foram selecionadas todas as escolas cujos alunos foram submetidos ao SAEB pelo menos uma vez – 4 escolas municipais e uma escola estadual.

Todos os professores cujos alunos submeteram-se ao exame foram chamados a preencherem o questionário e em grupos participar de uma entrevista para investigar suas percepções do SAEB.

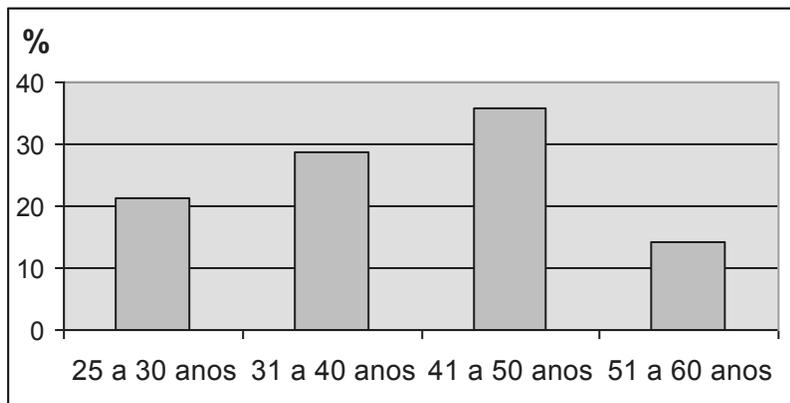
4 RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS QUANTITATIVOS

4.1.1 PRIMEIRA PARTE – PERFIL DO PROFESSOR

Se traçarmos um perfil dos entrevistados, podemos observar pelo Gráfico 1 que este grupo tem em média entre 31 a 50 anos e a grande maioria já possui ensino superior, o que pode indicar uma preocupação por parte desses profissionais quanto à qualidade das aulas ministradas.

Gráfico 1 - Distribuição dos entrevistados segundo a idade



A tabela abaixo, apesar de mostrar que 35% do grupo possui algum tipo de especialização, não foi possível saber exatamente em qual cada entrevistada efetuou o estudo. Um dado que nos chamou atenção foi que nenhum professor fez sua graduação ou pós-graduação em instituições públicas.

Tabela 1 – Nível de formação segundo a idade.

Idade	Nível de formação							
	especialização	%	ensino médio	%	ensino superior	%	total	%
25 a 30 anos	1	7,14	1	7,14	1	7,14	3	21,43
31 a 40 anos	2	14,29	1	7,14	1	7,14	4	28,57
41 a 50 anos	2	14,29	1	7,14	2	14,29	5	35,71
51 a 60 anos	0	0,00	2	14,29	0	0,00	2	14,29
Total	5	35,71	5	35,71	4	28,57	14	100,00

Dasquelas que informaram o curso de formação superior, temos 3 que possuem graduação em Pedagogia, 2 em Educação Física e 1 é graduada no curso de Letras. A indicação

da instituição de ensino em que se graduou mostrou que uma grande parte das entrevistadas teve formação em faculdades particulares como a PUC e TUIUTI e em outras faculdades menores situadas nas áreas metropolitanas de Curitiba.

Pelo quadro abaixo, mesmo observando que no grupo apenas 38% passaram pela experiência da avaliação pelo SAEB uma única vez, não há nenhuma evidência de prejuízo nos resultados já que, foram checadas as correlações entre os grupos de perguntas e esse possível fator verificando-se a inexistência de influência.

Quadro 1. Quantas vezes foi avaliado segundo a idade.

IDADE	VEZES										Total	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		%
25 a 30 anos	2	15,4	0	0,0	0	0	1	7,7	0	0	3	0
31 a 40 anos	1	7,7	1	7,7	1	7,69	0	0	1	7,7	4	1
41 a 50 anos	2	15,4	3	23,1	0	0	0	0	0	0	5	0
51 a 60 anos	0	0,0	0	0,0	0	0	1	7,7	0	0	1	0
Total	5	38,5	4	30,8	1	7,69	2	15	1	7,7	13	1

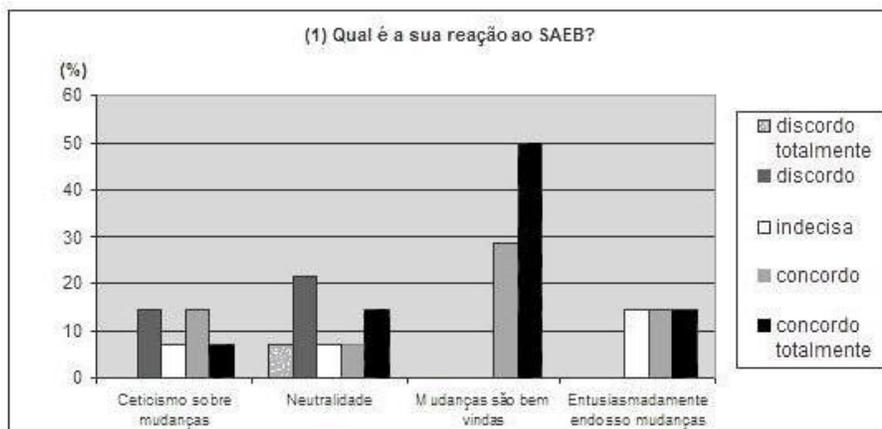
4.1.2 SEGUNDA PARTE – PERCEPÇÕES SOBRE SAEB

Primeiramente devemos esclarecer que na sistematização dos dados não foi encontrado nenhum elemento que presumisse no estado quantitativo uma influência do SAEB. Entretanto, apurando melhor os dados tivemos a oportunidade de compactar alguns números que possibilitaram distinguir o comportamento das entrevistadas perante os objetivos e preocupação do SAEB (sistema de avaliação de ensino).

Para condensação e interpretação dos dados das respostas que pertenciam à segunda parte do questionário, foram selecionadas apenas aquelas que apresentaram cinquenta por cento (50%) ou mais do sentimento de concordância (das que concordam e concordam totalmente) ou de discordância (das que discordam e discordam totalmente) pelas entrevistadas, para assim darmos prosseguimento ao processo de análise e à verificação de associação das respostas.

O Gráfico 2 mostra a aceitação às mudanças pela grande maioria e está levemente relacionado com a adoção de novos métodos de ensino, alternativa escolhida com 64,28% de concordância pelas entrevistadas.

Gráfico 2 – Respostas das entrevistadas segundo seu sentimento



Esta relação é comprovada pelos coeficientes de correlação apresentados no quadro abaixo. O coeficiente indica um grau de associação de aproximadamente 56% entre as respostas. Portanto, a grande maioria das professoras está aberta às mudanças que a escola ou a Secretaria de Educação Municipal venha sugerir.

Quadro 2

		mudanças	Adotar novos métodos
Coeficiente de Kendall	mudanças	1,000	0,552
	Adotar novos métodos	0,552	1,000
Coeficiente de Spearman	mudanças	1,000	0,567
	Adotar novos métodos	0,567	1,000

Na questão levantada sobre as principais razões da utilização do SAEB, o conceito de diagnóstico de problemas com alunos é percebido de forma expressiva pelos profissionais, indo ao encontro dos reais objetivos do exame. Já a grande maioria (78,56%), não compartilha da ideia de que o exame aqui investigado prepara os alunos para o Ensino Médio. A participação do Estado na melhoria e na manutenção da qualidade do ensino no país é uma preocupação que existe e é sinalizada por 86% dos profissionais (Tabela 2).

Tabela 2 – Opinião dos entrevistados quanto as razões do SAEB

	discordo totalmente	discordo	indecisa	concordo	concordo totalmente	Total
Para preparar os alunos para ensino médio	35,71	35,71	7,14	14,29	7,14	100,00
Para aproximar ensino e exame	21,43	35,71	28,57	14,29	0,00	100,00
Para diagnosticar problemas com alunos	0,00	21,43	21,43	50,00	7,14	100,00
Para diagnosticar problemas com professores	7,14	14,29	35,71	42,86	0,00	100,00
Para diagnosticar problemas com diretores	21,43	42,86	35,71	0,00	0,00	100,00
Para diagnosticar problemas com infraestrutura da escola pública	7,14	28,57	28,57	28,57	7,14	100,00
Para diagnosticar problemas com infraestrutura da escola privada	14,29	28,57	42,86	14,29	0,00	100,00
Para motivar alunos a estudar mais	14,29	50,00	7,14	21,43	7,14	100,00
Para motivar professores a mudar a prática em sala de aula	7,14	35,71	7,14	28,57	21,43	100,00
Para motivar governos a tomarem decisões para melhorar ensino	0,00	14,29	0,00	57,14	28,57	100,00

A tabela 2 nos mostra que muitos professores possuem uma visão positiva de que um exame de alta relevância pode ajudar a diagnosticar problemas com alunos (50%) e professores (42.86%) e que tais exames devem motivar governos a tomarem medidas cabíveis (57.14%). Questões como: relação ao preparo do aluno para o ensino médio, aproximação do ensino e exame, diagnósticos de problemas com diretores, com infraestrutura, com as práticas em sala de aulas e motivação não são, de acordo com os percentuais apresentados, razões que as entrevistadas consideram suficientes para aplicação do SAEB na função de diagnóstico. Esse tipo de percepção vai contra os próprios objetivos estabelecidos pelo SAEB (página 08).

Com o objetivo de direcionar as atividades nas escolas, as provas externas impõem teoricamente um esforço maior por parte dos professores, visando apenas a adequação de uma estrutura de aula ao modelo idealizado e influenciado pelo SAEB.

Embora o método estatístico utilizado não seja o mais elaborado, é possível fazer uma interpretação quanto a imposição que um exame de avaliação exerce através da percepção dos profissionais. Podemos observar então, pela tabela abaixo, uma sutil revelação da não existência da influência do SAEB no grupo de professores pesquisados.

Tabela.3 – Opinião sobre tipo de trabalho extra ou pressão que o SAEB impõe na prática de aula.

	discordo totalmente	discordo	indecisa	concordo	concordo totalmente	Total
Procurar novos livros didáticos	42,86	21,43	7,14	28,57	0,00	100,00
Procurar novas maneiras de ensino	21,43	0,00	0,00	64,29	14,29	100,00
Preparar novos materiais complementares para aula	21,43	21,43	0,00	42,86	14,29	100,00
Revisar materiais existentes	7,14	28,57	14,29	35,71	14,29	100,00

Empregar um novo método de ensino	7,14	21,43	0,00	57,14	14,29	100,00
Estabelecer novos objetivos de ensino	7,14	21,43	7,14	50,00	14,29	100,00
Desenvolver mais provas de rendimento parecidas com SAEB	35,71	28,57	21,43	14,29	0,00	100,00
Aplicar mais provas	57,14	35,71	0,00	7,14	0,00	100,00

As professoras pensam que o SAEB poderia contribuir para que elas procurassem novas maneiras de ensinar, bem como novos objetivos de ensino e conseqüentemente novos métodos se tal instrumento de avaliação fosse conduzido de uma maneira diferente. De forma mais clara, se considerarmos que estes profissionais poderiam planejar suas práticas de aula voltadas apenas para que seus alunos fossem bem sucedidos no exame, a prova de que não existe tal influência se dá pelo fato de quase 86% discordarem da importância no desenvolvimento de mais provas de rendimento como o SAEB.

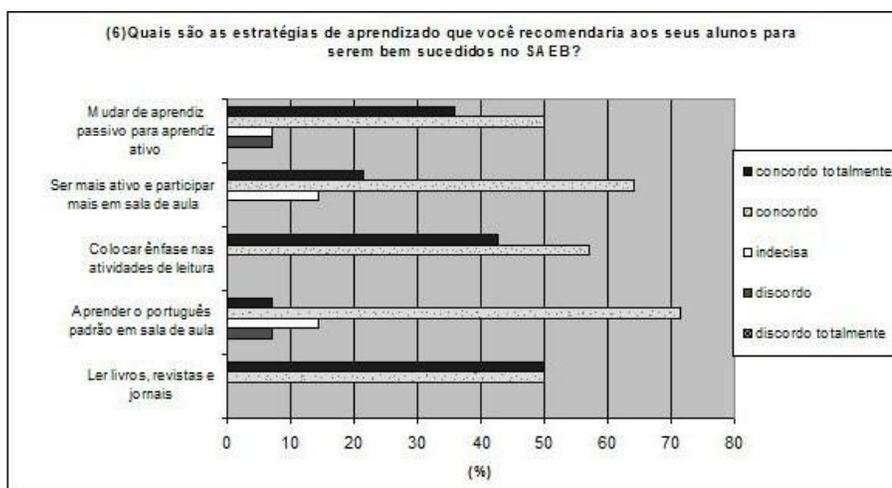
Mais de 70% não mudariam a prática de aula para um formato estabelecido pelo exame. Além da preocupação com uso de novas técnicas de ensino, de novos materiais e a busca de novos objetivos do ensino, esses profissionais acreditam que é imprescindível que o aluno tenha estratégias de aprendizados como, por exemplo, a leitura de livros, participação mais ativa em sala de aula, entre outros, como é mostrado pelo Gráfico 2.

Tabela 4 – Mudanças a serem feitas pelos profissionais após resultado SAEB.

	Ensinar de acordo com o formato do exame	Adotar novos métodos de ensino	Usar uma abordagem sócio-intercionista	Enfatizar o ensino de leitura
discordo totalmente	21,43	7,14	7,14	7,14
discordo	50,00	7,14	0,00	7,14
Indecisa	0,00	0,00	7,14	0,00
concordo	7,14	57,14	42,86	42,86
concordo totalmente	0,00	7,14	14,29	14,29
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

O nível lingüístico dos alunos, bem como o tamanho das turmas são os aspectos mais difíceis no ponto de vista de pelo menos 75% e 57% respectivamente dos entrevistados para o sucesso dos alunos no SAEB. Para eles a falta de treinamento ou outras condições dadas ao professor não devem ser encaradas como aspecto de dificuldade, pois a qualificação pessoal deve ser parte integrante de qualquer profissional.

Gráfico 3 – Tipos de estratégias de aprendizagem recomendadas aos alunos.



O gráfico 3 nos mostra a preocupação das professoras com relação aos aspectos da educação que deveriam ser enfatizados para que os alunos pudessem ser bem sucedidos no SAEB. Mais de 70% dos profissionais acham que seria imprescindível que seus alunos aprendessem o português padrão e se tornassem mais participativos em sala de aula. A ênfase na leitura (mais de 50%) é um aspecto que também chama a atenção dos professores.

Usando a tabela a seguir, observamos que 71,43% dos participantes da pesquisa acreditam que umas das funções básicas do exame do SAEB é a avaliação de dificuldades de aprendizagem do aluno. Porém, em contrapartida, 57,14% destes profissionais não acreditam que o SAEB direciona o aprendizado dos alunos.

Tabela 5 - Funções consideradas básicas do SAEB pelos entrevistados.

	Dar informação ao professor sobre o aluno	Avaliar dificuldades de aprendizagem do aluno	Motivar aluno a estudar mais	Direcionar a aprendizagem do aluno	Prepará-lo para o SAEB oficial	Identificar tópicos para serem reforçados
Discordo totalmente	21,43	21,43	42,86	28,57	42,86	21,43
Discordo	28,57	7,14	14,29	28,57	21,43	7,14
Indecisa	7,14	0,00	14,29	14,29	14,29	0,00
Concordo	35,71	57,14	7,14	14,29	14,29	50,00
Concordo totalmente	7,14	14,29	21,43	14,29	7,14	21,43
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

4.1.3.TERCEIRA PARTE – ESTABELECIMENTO DE OBJETIVOS DE ENSINO

A forma de estabelecimento dos objetivos do ensino é apresentada a seguir. Os dados explorados contribuem para que o pesquisador possa ter uma ideia de como os profissionais estão trabalhando. Constatou-se que geralmente a tomada de decisão sobre planejamento de aula é função não apenas de um professor, mas sim de todos os professores que lecionam na instituição. Além deste tipo de definição ainda existem outros conforme mostra o gráfico 4.

Gráfico 4 – Planejamento de aula



Considerando que a sanidade dos problemas de uma escola é fator fundamental para o sucesso de seus alunos, o controle e manutenção do ensino constituem aspectos importantes pelo impacto que podem ter na produtividade geral desses estudantes.

Por esse motivo, a ideia do trabalho e decisões coletivas é bastante aceita pelos profissionais entrevistados, observando que 44% acreditam que a escolha, por exemplo, do material didático deve ser feita em coletividade.

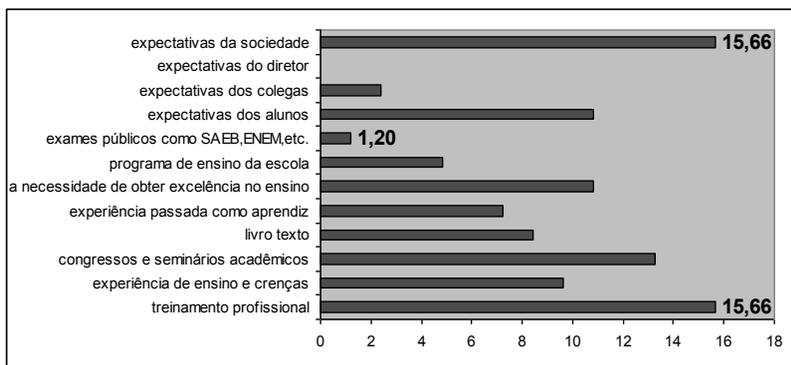
Gráfico 5 – Escolha do material didático



Apesar da Secretaria da Educação Municipal de Quatro Barras escolher o livro-didático principal a ser compartilhado por todas as 7 escolas municipais, os professores em conjunto, escolhem os livros e materiais complementares.

Os exames públicos como o SAEB, ENEM, etc., estão longe de promover o direcionamento da escolha de materiais bem como do ensino, isto pode ser observado pelo gráfico abaixo.

Gráfico 6 – Fatores que influenciam a prática de aulas dos entrevistados



É interessante ressaltar no gráfico 6 que os professores, em geral, acreditam que as expectativas da sociedade e sua própria experiência profissional influenciam mais na prática de sala de aula. No entanto, apesar de todos os professores trabalharem com o livro didático escolhido pela Secretaria da Educação, eles não acham que o livro seja o fator que mais influencia suas aulas. Um ponto contraditório, uma vez que todos os profissionais disseram trabalhar o livro na íntegra.

O SAEB e outros exames externos, por sua vez, têm uma importância muito pequena no fator de influência na prática de sala de aula.

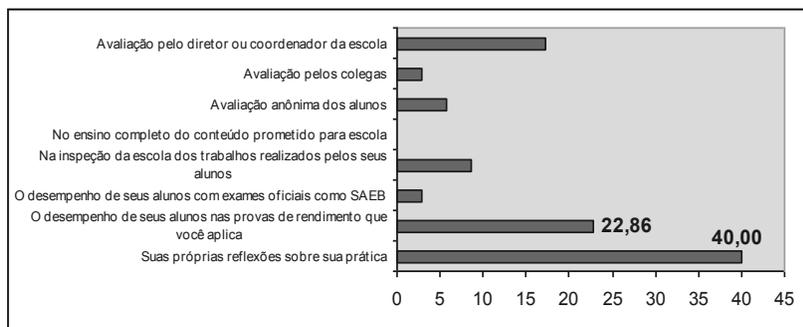
A visão de que o exame SAEB direciona a atenção deste grupo de profissionais ou até mesmo do processo de aprendizagem do aluno pode ser posta em dúvida mais uma vez pelo fato de 31% desses mesmos profissionais opinarem em favor dos PCN's para o estabelecimento dos objetivos do ensino em sua escola e 0% para o exame do SAEB.

Gráfico 7 – Objetivos do ensino segundo os professores.



Muitos professores citaram os PCNs ao falarem sobre o que direciona o estabelecimento dos objetivos de ensino. 41% deles disseram que o estabelecimento dos objetivos se dá com planejamentos feitos com outros colegas professores e com coordenadores e orientadores das escolas. Poucos desses professores, somente 10%, disseram que o livro-didático direciona o estabelecimento dos objetivos do ensino.

Gráfico 8 – Formas de avaliação nas escolas



4.1.4 QUARTA PARTE – A PRÁTICA DO PROFESSOR

Com a finalidade de determinar como de fato os professores entrevistados trabalham dentro da sala de aula, esta parte do trabalho traz informações sobre a frequência dos aspectos e atividades que são utilizados no ambiente escolar.

Pela tabela vemos que 85,7% dos profissionais sempre ou frequentemente se preocupam com a metodologia usada em sala de aula. Todos eles têm um cuidado com o conteúdo trabalhado, assim como o material complementar. Uma grande maioria desses profissionais se preocupa com as tarefas que serão desenvolvidas e as habilidades que serão trabalhadas. Elas também se concentram na motivação de seus alunos para aprender.

Tabela 6 – Aspectos para preparação de aula considerada por sua frequência.

	O método de ensino	O conteúdo que vai ensinar	A tarefa que será desenvolvida pelos alunos	As habilidades ensinadas	Material complementar para ser usado	Como motivar os alunos a aprender	Lição de casa
nunca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
raramente	0,00	0,00	0,00	7,14	0,00	0,00	14,29
as vezes	14,29	0,00	7,14	0,00	0,00	0,00	28,57
frequentemente	21,43	28,57	21,43	28,57	57,14	50,00	50,00
sempre	64,29	71,43	71,43	64,29	42,86	50,00	7,14
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Os aspectos considerados para a preparação de aula não têm nenhuma relação com a utilização de instrumento como simulados de exames (Tabela 9). Isso pode ser comprovado pelo teste de associação através de seus coeficientes no quadro abaixo.

Quadro 3

		Método de ensino	Uso de Simulados de exames
Coeficiente de Kendall	Método de ensino	1,000	-0,297
	Uso de Simulados de exames 0	-0,297	1,000
Coeficiente de Spearman	Método de ensino	1,000	-0,348
	Uso de Simulados de exames	-0,348	1,000

Com relação às informações que são dadas em sala de aula, os professores da pesquisa com grande frequência (quase 72%) responderam que informam aos alunos os objetivos das aulas além de explicar-lhes sobre suas lições de casa (Tabela 7).

Tabela 7 – Respostas sobre frequência de informações que são dadas em sala de aula.

	Dizer aos alunos o objetivo de cada lição	Explicar o significado dos textos trabalhados	Explicar os exercícios do livro	Explicar a lição de casa	Explicar os exames simulados	Organizar jogos de línguas	Organizar discussões em grupos	Organizar tarefas que integram diversas habilidades lingüísticas
Nunca	7,14	0,00	0,00	0,00	21,43	0,00	0,00	0,00
Raramente	0,00	7,14	0,00	0,00	14,29	7,14	0,00	7,14
Às vezes	0,00	7,14	21,43	7,14	0,00	50,00	35,71	14,29
Frequente mente	71,43	28,57	7,14	14,29	42,86	28,57	42,86	21,43
Sempre	21,43	57,14	71,43	78,57	21,43	14,29	21,43	57,14
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Para 78,57% do grupo, o trabalho com a participação de todos os alunos em sala é sempre importante, assim como o trabalho individual com cada aluno (Tabela 8).

Tabela 8 – Atividades em sala de aula.

	Falar com a sala inteira	Falar com grupos de alunos	Falar com aluno individualmente	Ficar calado
nunca	0,00	0,00	0,00	35,71
raramente	0,00	14,29	7,14	28,57
as vezes	0,00	14,29	21,43	35,71
Freqüentemente	21,43	35,71	21,43	0,00
Sempre	78,57	35,71	50,00	0,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Todos os profissionais optaram sempre pelo plano de aula, utilização de materiais complementares e, freqüentemente, pelo uso do livro-didático. Outros recursos como o uso da televisão e rádio, jornais, revistas e mapas, figuras e desenhos são também muito trabalhados. Por falta de número adequado de computadores, pouca infra-estrutura e manutenção, os laboratórios de informática não são muitos utilizados e raramente simulados exames externos em sala de aula como recurso didático ou instrumento de diagnóstico.

Tabela 9 - Freqüência de instrumentos usados em sala de aula.

	Livro texto	Materiais complementares	Televisão / rádio	Jornais e revistas	Laboratório de informática	Figuras, desenhos mapas	Programas de ensino	Simulados de exames	Plano de aula
Nunca	0,00	0,00	0,00	0,00	76,92	0,00	14,29	28,57	0,00
Raramente	0,00	0,00	14,29	0,00	0,00	0,00	7,14	28,57	0,00
Às vezes	21,43	0,00	0,00	35,71	0,00	7,14	50,00	28,57	0,00
Freqüentemente	57,14	50,00	50,00	64,29	7,69	64,29	21,43	14,29	21,43
Sempre	21,43	50,00	35,71	0,00	15,38	28,57	7,14	0,00	78,57
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Nesta seção pudemos concluir que o que mais influencia suas práticas é a adoção do livro-didático único para todas as escolas, juntamente com planejamentos feitos pelos professores e coordenadores das escolas. Existe uma preocupação geral de adequação do ensino às necessidades dos alunos que, na sua maioria, vem da classe desfavorecida. Para os professores investigados, no entanto, não foram encontradas evidências da influência do exame SAEB nas suas práticas de ensino. Entretanto há que se analisar, a partir dessa pesquisa, outros fatores que poderiam involuntariamente ou não, estar inibindo o desenvolvimento benéfico do efeito retroativo. Salientamos também que todas as análises possíveis foram realizadas sendo aquelas aqui mencionadas as mais relevantes.

Iremos, a seguir investigar os resultados das entrevistas qualitativas para vermos as contribuições que tal método pode nos oferecer e, para que possamos aprofundar nossa visão do efeito retroativo ou não do SAEB no ensino fundamental. Como demonstrou a pesquisa quantitativa, não há efeito retroativo do SAEB no ensino que o precede. Caso tal conclusão seja confirmada nas entrevistas, pretende-se averiguar o porquê esse fenômeno não acontece mesmo sendo o SAEB um exame de grande impacto.

4.2 Resultados das entrevistas qualitativas

Todos os professores forma unânimes ao falarem do perfil de seus alunos. A grande maioria dos alunos vem da classe média baixa e, portanto, seus alunos sofrem de diversos tipos de privações: alimentar e cultural dentre outras. Além disso, a instituição ‘família tradicional’ – mãe, pai e filhos – já não existe mais, com raras exceções. Geralmente, a mulher tem vários filhos com parceiros diferentes e os parceiros por sua vez, não assumem nenhum tipo de comprometimento com seus filhos. Como diz uma das professoras das escolas:

“Neste bairro a gente tem dificuldade porque é muito difícil a família que está bem estabilizada: aquela família como se passava de pai, mãe e filho. Aqui, muitas crianças ou moram com avó, moram só com o pai, ou o pai está preso, a mãe é drogada. Sabe, então isso dificulta bastante o aprendizado da criança.”

A falta de apoio familiar fez com que várias responsabilidades, que eram originalmente dos pais, passassem para a escola como, por exemplo, cuidar de crianças doentes.

“Temos crianças que não estão bem fisicamente. Agravou-se muito problema

de....acompanhamento de psicólogo, que é preciso que a gente vê e que em outros tempos a gente....eu tenho quinze anos de experiência na educação e, eu acho que cada vez está se agravando mais. Mães que mandam um bilheteinho assim dizendo: Professora, hoje meu filho não está bem. Se ele passar mal, leva no posto de saúde. Você tem a obrigação de dar conta dos conteúdos, de ensinar, mas você também tem que olhar se a criança vem com dor de dente, dor de cabeça, problema de visão, um monte de outras coisas que não é diretamente função da escola fazer isso e a escola tem que dar conta”.

Segundo essas professoras, por causa do acúmulo de outras responsabilidades que não educacionais, as escolas públicas que recebem as classes média baixa e baixa passaram a dedicar uma parte significativa do tempo em assistir os alunos carentes: cuidar de piolhos, cortar unhas, dar banho, levar alunos doentes aos postos de saúde, ao dentista, medicá-los etc. Como descreve uma professora da Escola Municipal Devanira:

“Um outro problema é que a escola assumiu um papel da família. Ela é paternalista. Isso é errado. Porque, se o pai e a mãe não ensinam, a vida ensina. Se o pai e a mãe não corrige, a vida corrige. A escola não tem como fazer TUDO!!!! Não adianta a gente querer abraçar o mundo....A função da escola tem que ser REDEFINIDA!!! Porque hoje, tudo é função da escola.

Em uma tentativa de amenizar vários problemas oriundos desse grupo social, a Secretaria Municipal da Educação de Quatro Barras resolveu implementar um projeto, para as primeiras séries do ensino fundamental, que já vem funcionando há 2 anos. Primeiramente, foi adotado o livro didático, *Aventura do Aprender*, da Editora Base e o livro sugerido pelo MEC. Além disso, a maioria das professoras complementa suas aulas com outros recursos como revistas, jornais, e outros livros didáticos. Trabalha-se muito com mini projetos como, por exemplo, o Projeto Agrinho, sobre saúde, no qual os alunos desenvolvem com seus professores conceitos básicos de higiene bucal, hábitos de alimentação, dentre outros tópicos da área. Todas as crianças matriculadas nas escolas recebem, no início de cada ano letivo, o jogo de livros. Caso um aluno necessite pedir transferência para uma das outras escolas municipais de Quatro Barras, ele leva seu material, pois os programas das escolas andam juntos.

Simultaneamente ao programa escolar, os professores trabalham, a cada bimestre, valores de vida: ora se trabalha amor, ora respeito, ora responsabilidade dentre outros. Tal iniciativa tem por objetivo suprir as necessidades dessas crianças uma vez que difícil-

mente tais valores são trabalhos no âmbito familiar. Um resultado prático desse projeto é que as brigas entre alunos dentro da escola reduziram drasticamente.

Já a escola estadual possui uma outra postura perante os problemas que seus alunos trazem para escola. Não se trabalha, oficialmente, nenhum tipo de valor social, mas quando a professora propõe um tema de estudo geralmente tenta trazer a tona assuntos relacionados a valores. Nenhum livro didático é adotado para a disciplina de português, pois o número de livros enviados pelo MEC é insuficiente para o grande número de alunos matriculados. Por esse motivo, a professora trabalha com estêncil ou matricial de textos retirados de livros-didáticos, revistas e jornais. Segundo a professora 'preparar uma aula é uma ginástica'. Outros livros de literatura são utilizados quando doados pelas empresas locais como, por exemplo, os livros da Volvo.

Os objetivos de ensino, baseados no projeto municipal para as escolas de Quatro Barras são estabelecidos, segundo os professores, a partir dos conceitos básicos dos PCN's, juntamente com as ementas que as escolas desenvolvem com coordenadores, orientadores e professores. Todas as professoras mencionaram também que o Livro da Base é seguido à risca e, portanto, direciona o conteúdo que será trabalho em sala de aula. Os professores também têm a preocupação de adequar os conteúdos dos livros à realidade dos seus alunos. Alguns comentários a respeito de como e o que os ajudam a estabelecer objetivos em sala de aula foram:

'Prof A - Eu tento ver o que tem dentro do livro que vai ser usado e...os quesitos principais....e tento trabalhar isso e também aquilo queque pra realidade social do meu aluno é importante.'

'Prof B - Você tem que ter uma base teórica e um direcionamento que pra nós são os PCN's. E em cima dos PCNs a gente adequa a realidade. Porque a gente não pode só partir deles. A gente tem que ampliar a visão de mundo deles... ainda mais eles que fazem parte de uma classe desprivilegiada.'

A professora da escola estadual faz seu próprio planejamento sem a participação dos orientadores, coordenadores ou colegas. Sua preocupação é propiciar aos seus alunos atividades que os ajudem a aprender a língua padrão.

Prof C - Na disciplina de português/ inglês eu vejo que a linguagem é um instrumento, mas é preciso saber falar sua própria língua, saber decodificar sua própria língua, porque pra muitos a língua portuguesa é um outro idioma.

Por mais que eles tenham.....na EJA – educação de jovens e adultos...por mais que eles têm seu jeito de falar, no seu meio, estilo, onde vivem, é preciso que a língua padrão se mantenha porque senão vamos perder a própria história.

Percebe-se que a professora do estadual está sozinha para fixar os objetivos de suas aulas apesar do desejo que fosse diferente.

Prof C - É difícil falar assim...eu gostaria que fosse diferente. Gostaria de ter mais participação da instituição. Não tem.

Eu convidei meus colegas e alguns aderiram, mas nem nesse momento eu tive a presença da equipe técnico pedagógica, supervisão e coordenação, sabe... E tá caminhando... não a contento, mas pela força de vontade.

Quando as professoras foram questionadas se o SAEB as ajudava a estabelecer algum tipo de objetivo às aulas, todas foram unânimes em dizer que o exame não influenciava em nada suas práticas pedagógicas.

Vários foram as razões dadas para que o SAEB não fosse levado em consideração ao estabelecimento de objetivos.

Alguns argumentos citados:

“Prof A - Alguém vem, aplica a prova e...nem os resultados a gente fica sabendo.”

“Prof B - Eu não tenho nenhuma informação, então não dá pra fazer nada.”

“Prof C - Acho que não muda nada na vida deles, nem a nossa.”

Exames de alta relevância podem e devem ser desenvolvidos para causarem efeitos retroativos benéficos, principalmente se tais avaliações têm por objetivo diagnosticar possíveis problemas. Alderson e Wall (1992, p. 07-09) quando especificaram as Hipóteses de Efeito Retroativo para serem investigadas, eles incluíram as hipóteses de que ‘testes que têm conseqüências importantes irão desencadear efeito retroativo e inversamente, e, testes que não têm conseqüências importantes não irão causar efeito retroativo.’ Para vários pesquisadores da área do Efeito Retroativo, exames de alta relevância podem e devem auxiliar em inovações educacionais, influenciar o ensino, o aprendizado, atitudes tanto do professor como do aluno, autor de material didático entre outras influencias (ver Alderson e Wall, 1992).

Porém um teste de alta relevância pode causar o surgimento de condições que propi-

ciam um efeito retroativo negativo (ou maléfico). Segundo Shohamy (1992, p.514)

“Quando testes são introduzidos como um instrumento autoritário, são feitos somente para julgar, prescrever e ditado de cima para baixo; quando a escrita do teste não envolve aqueles que são responsáveis para fazerem mudanças – os professores; quando as informações os quais os testes fornecem não são detalhados e especificados e não contêm um ‘feedback’ e diagnóstico que podem ser utilizados para reparar, é difícil esperar que testes irão levar a melhoramentos significativos na aprendizagem.”

No caso do SAEB o exame não conseguiu mobilizar os sujeitos envolvidos no processo de avaliação/ensino. Vários foram as queixas. A primeira foi que o SAEB é extremamente autoritário, pois vem do MEC e nenhuma informação sobre o exame e sobre os resultados detalhados são dados. Na segunda queixa observou-se que os professores não participam do desenvolvimento do exame, bem como no diagnóstico dos problemas. A terceira é de que o SAEB não fornece um “feedback” adequado que possa influenciar suas aulas. Portanto, como diz Shohamy, quando um exame externo carece dos aspectos supracitados, ele não irá provocar um efeito retroativo benéfico. Para algumas professoras, o SAEB não é um mecanismo eficiente de mudanças no ensino nas escolas. Elas afirmaram que não recebem um feedback para que possam se mobilizarem e procurarem soluções para os problemas levantados.

“Prof. C - Eu acho que não [é um mecanismo eficiente de mudanças no ensino] porque eles fazem tudo as escondidas.”

“Prof. A – Poderia [ser um mecanismo eficiente de mudanças no ensino] se ele tivesse retorno...se tivesse retorno pra gente e se preparar um material em cima do que foi cobrado, do que foi avaliado...pra gente trabalhar depois com os próximos alunos, né.”

“Prof B – E porque assim...o governo só dá, só aplica. Você não tem resultado. Você vai saber dali há três anos que em 1997 com a professora Neusa ou com a professora Noeli que os alunos da 4ª série saíram-se péssimos. O que pudemos fazer?NADA”

Outra professora disse que se o exame fosse conduzido de uma maneira mais demo-

crática, talvez ele pudesse ser eficiente para causar mudanças no ensino.

“Prof B – Se fosse de outra forma sim. Do jeito que está não. Acho que não colabora nenhum pouco para educação do país.”

“Prof A - Por que será que eles não mostram a prova? Por que não, se concurso... as provas são publicadas..... tem lá as apostilas dos anos anteriores..... Por que não do SAEB? Curioso isso....Eles privilegiam a área de linguagem, né? Gostaria de saber se comparando com outras avaliações como aquele da UNESCO....Não sei....onde o Brasil fica entre os 40 países com mais analfabetismo, analfabetos funcionais.....lê, mas não interpreta...não instrumentalizam, não sabe, fazer uso mesmo né... Ler nas entrelinhas e conseguem verbalizar a fonética. Eu queria saber se bate, de repente, com esse....essa prova... essa avaliação e das estatísticas de quanto o povo passa pela escola sem aprender a ler e ter conhecimentos básicos.”

Não ter acesso às provas foi uma queixa comum entre todos os docentes.

“Prof. A – Eu na verdade, não cheguei nem a ver os exames, porque fui dispensada. Podia ficar em casa. Não precisava nem aparecer.”

“Prof. A – É... eu não pude nem passar por perto.”

“Prof. A, B e C – gostaríamos de ter acesso as provas, saber os porquês. Saber toda filosofia da prova.

“Prof. B - A finalidade... se é avaliar mesmo..porque não tá avaliando, né.”

“Prof. A – isso é só pra levantar o índice lá pro governo... porque pra ajudar a escola, a prática da escola não ajuda em nada.”

Para a maioria dos professores não ter acesso às provas os impossibilita de formarem qualquer tipo de opinião sobre a dificuldade e adequação do exame para seus alunos.

“Prof A - Pra responder isso [se as provas são adequadas ou não para avaliar seus alunos], eu precisaria ler a prova e a gente nunca teve acesso a ela. Eu até procurei na Internet, mas não ache.”

Um outro problema apontado pelas professoras é o distanciamento do SAEB em relação ao ensino propriamente dito. Elas disseram:

“Prof B – É... eu, por exemplo, trabalho muito em grupo, a gente trabalha discutindo as provas com meus alunos a correção é feita em grupo, cada um recebe a sua, há uma discussão primeiro, depois cada um faz a sua no grupo...e... então...pra eles fica muito difícil...pegar...eles sentarem um atrás do outro, pegar uma prova...sabe....eles têm dificuldade...de não discutir aquilo....então... às vezes me assusta isso...”

Uma professora que em uma ocasião foi aplicadora da prova relata que, ao ter tido acesso à prova, ela decidiu introduzir algumas inovações em sala de aula que não fazia antes do contato com o exame.

“Prof. A - A partir das atividades que são mostradas ..né..que nem a gente que vê a prova (ela é aplicadora de prova) você procura fazer, mais ou menos, uma coisa mais parecida...o mesmo estilo.....Agora a gente trabalha gráficos, mas a primeira vez que a gente viu um gráfico foi numa prova do SAEB.

Prof. B – lidar com gabarito também. A gente teve que trabalhar... porque a gente nunca trabalha com gabarito. Eles não estão habituados. Então daí eles sofrem mais. É um sofrimento pra eles. A gente não tinha modelo, nada...

Prof. C - A gente fez um gabarito. Eu peguei o gabarito que meu filho tinha feito no Estadual, eu trouxe e fizemos um modelo igual para eles treinarem preenchimento de gabarito.”

Pode-se averiguar que tal professora sofreu influência do SAEB depois de ter tido um contato mais íntimo com a prova como aplicadora. Ela não somente decidiu trabalhar gráficos de uma maneira mais detalhada (que pode ser um indício de efeito retroativo benéfico) como também ensinar os macetes de como responder questões de múltipla-escola e gabaritos (que pode ser um indício de efeito negativo).

Todas as professoras disseram que não preparam seus alunos para o SAEB, pois além de não terem acesso às provas, elas também não têm acesso aos resultados. Uma professora disse que o SAEB não influencia suas aulas

“Prof. A - Porque tem ano que tem a prova, tem ano que não. A gente nunca sabe, né. A gente sabe uns três dias antes...que vai acontecer...e como nosso tempo é limitado...E você não tem ideia do que vai cair na prova também.... então não tem como preparar o aluno

Em relação ao grau de dificuldade e adequação da prova, as professoras em geral não acharam que seus alunos se saíram muito mal, mas têm restrições sobre a adequação do exame.

“Prof B – Eu tive acesso às provas...assim...porque uma vez quando eu tava com a terceira e daí eu corrigi as provas...e eu acho que eles...que é nivelado pro....não sei...por um determinado tipo de aluno....sabe....Então os nossos às vezes...por exemplo...um aluno daqui da escola...nossos alunos se saem bem. Bem, relativamente bem....Raríssimos os que se saem mal. Mas, o aluno já, por exemplo, numa escola rural, já não se saíam bem....porque eu acho que....deveria ter essa flexibilidadeda região....porque a clientela é diferente.... Você aplicar uma prova em Curitiba ou na Borda do Campo, mesmo aqui em Quatro Barras, de repente...sabe...e mesmo entres as salas de aula....Então eu acho que teria que ter...sei lá.... ‘talvez pegasse o que a escola ta dando...os professores estão fazendo....”

Com relação à influência do SAEB no comportamento dos alunos, os professores, em geral, disseram que o exame suscita nos alunos medo e mal estar. Elas relatam:

“Prof. B – Os meus tem medo e ansiedade.

Prof. A – Eles ficaram revoltados quando eu falei pra eles. Eu disse que eles iam ter uma prova. Daí eles falam assim: “Mas por que prova?” “Pra que fazer prova se a gente não faz prova?” Porque a nossa avaliação é diferente...é continua, é diagnóstica.

Prof. C - Eles ficam bem preocupados ... , tem texto pra terminar, tem tempo pra terminar, então eles ficam bem ansiosos.

Prof. B- Eles não sabem nem onde por o nome...a gente tem que mostrar onde tem que por o nome..aí eles ficam: “professora já terminei a primeira parte”...

Prof. A - E é muito extenso também né..Eles ficam: “Professora, eu não vou dar conta de fazer tudo isso.”

Prof. B – Eles não tem o habito de fazer a prova assim... a gente dá trabalho, participação em grupo. Na realidade a gente avalia quase todos os dias...as crianças são avaliadas...”

As instituições escola e Secretaria de Educação concentram suas preocupações nos resultados.

“Prof A – como eu já falei pra você... veio uma semana antes de chegar em nossas mãos.

Prof B – Eles ficaram preocupados, né?

Prof A – Ficaram preocupados com o resultado. Pelo resultado. Não pela prática anual.

Prof B – É uma responsabilidade... de saber que você está tendo um índice em cima disso, né.”

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tanto a pesquisa quantitativa quanto a qualitativa mostram que o SAEB não provoca um efeito retroativo nem positivo (benéfico) nem negativo. Isso ocorre por vários motivos como revelaram as entrevistas e questionários.

Todos os professores entrevistados fizeram suas graduações em institutos superiores particulares e são oriundos da mesma comunidade. Cabe as perguntas: por que nenhum desses professores foram para ensino superior público? Por que são oriundos de uma classe desfavorecida e não tiveram acesso ao ensino superior público? Apesar da maioria dessas professoras estarem abertas a mudanças para melhorar o ensino público e apesar delas acharem exames externos instrumentos importantes para diagnosticar problemas na escola, poucas acham que o SAEB propicia condições necessárias para que tais mudanças possam ser operacionalizadas.

Através das entrevistas pudemos observar que problemas sociais vividos pela comunidade acabam prejudicando o desenvolvimento didático/pedagógico da escola. Todo e qualquer esforço para desenvolver bons objetivos educacionais é comprometido pelas múltiplas privações que as crianças dessa comunidade enfrentam.

Além dos problemas sociais sérios com os quais a comunidade se defronta, não há nenhuma avaliação externa que dê um suporte direto e eficiente para as escolas e professores. Os exames do SAEB são desenvolvidos e ditados ‘de cima para baixo’, ou seja, eles vêm do MEC sem que a comunidade escolar possa ter participação do desenvolvimento do exame. Ninguém tem acesso ao SAEB: o exame é aplicado e levado embora sem que os professores possam ver as correções; os exames e gabaritos são sigilosos (nem mesmo os pesquisadores têm acesso a eles). Tal prática impede que os professores analisem e conheçam a filosofia de avaliação na qual o exame é embasado. Nenhum resultado significativo e detalhado é devolvido para as escolas. Tal privação inviabiliza que estudos diagnósticos possam ser feitos pelos professores e autoridades das escolas locais.

A falta de feedback detalhado inibe que a comunidade escolar elabore qualquer tipo de trabalho corretivo. Um outro aspecto a ser considerado é que as escolas não passam pela avaliação sistematicamente, já que o exame é aplicado em amostras escolhidas de maneira aleatória. Como não há uma avaliação sistemática da mesma população, fica inviável qualquer tipo de reavaliação do grupo após aplicação de projetos de melhorias. Um exame bem elaborado deve estar embasado em um programa pré-estabelecido. Programa este que deve também direcionar o ensino que precede ao exame. No caso do SAEB, os professores não conhecem tal programa e esta falha os impedem de utilizarem o exame como um instrumento norteador de sua prática de ensino. O SAEB não direciona o ensino da escola e não motiva os alunos a estudarem mais. O exame causa um efeito negativo. Alguns dias antes da prova, os alunos aprendem a preencher gabaritos, pois tal prática avaliativa não faz parte do cotidiano na escola, ou seja, o único comportamento que o exame instiga é aprender um macete.

Um exame externo provoca efeito retroativo se ele for considerado, pela comunidade, de alta relevância, ou seja, um exame de importância para suas vidas acadêmicas ou profissionais. No caso das escolas de Quatro Barras, o SAEB não é considerado um instrumento de diagnóstico pelo fato dos professores não participarem direta ou indiretamente da concepção e elaboração do exame e não receberem feedback necessário para tomada de decisões para mudanças.

6 CONCLUSÃO

O SAEB não provoca um efeito retroativo benéfico no ensino que o precede pelo fato dele não ser considerado um exame de alta relevância pela comunidade. Tanto os professores quanto as escolas sabem pouco sobre o exame. Eles não conhecem a filosofia que o embasa nem o programa no qual o exame é elaborado. Não há informação a respeito das provas disponíveis para os professores e nem há capacitação dos destes a respeito do que é o exame e como esses profissionais podem melhorar suas práticas a partir dos instrumento de avaliação. Um outro problema é a falta de feedback sobre seus alunos e escola. O Feedback é de extrema importância se o exame tem o intuito de diagnosticar e corrigir problemas.

A proposta do SAEB de ser uma avaliação diagnóstica eficaz somente provocará um efeito retroativo positivo (ou benéfico como outros pesquisadores o chamam) se os sujeitos envolvidos no processo souberem que tipo de exame é desenvolvido, embasado em que filosofia da avaliação e quais são os construtos que o exame se propõe avaliar. É necessário também que o exame seja desenvolvido a partir de um programa e este

conhecido por todas as comunidades escolares. Assim todos trabalhariam para atingir um objetivo comum. Se houver uma maior aproximação e socialização do exame entre agentes do INEP com as comunidades escolares, daí sim o SAEB poderá tornar-se um instrumento eficaz para influenciar mudanças nas escolas brasileiras.

7 BIBLIOGRAFIA

- ALDERSON, J.C. & HAMP-LYONS. TOEFL preparation courses: A study of washback. *Language Testing*, 13(3), p. 280-297, 1996.
- ALDERSON, J.C. & WALL D. Does washback exist? Working Paper Series II. CRILE. Lancaster, 1992
- ANDREWS, S. & FULLILOVE, J. Backwash and the use of English oral espulations on the impact of a new examination upon sixth form English language testing in Hong Kong : *New Horizons*, 34. p. 46-52, 1993.
- BAILEY, K. Working for washback: a review of the washback concept in language testing. *Language Testing* 13(3), p.257-279, 1996.
- CHENG, L. The Washback Effect of a Public Examination Change on Teachers' Perceptions Towards Their Classroom Teaching. In.: CHENG L., CURTIS A & WATABANE J. Washback in Language Testing: Research Contexts and Methods. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Publishers. p. 147-170, 2004.
- HOFFMANN, Jussara M.L. Avaliação, mito & desafios: uma perspective construtivista. Porto Alegre: Editora Mediação, 1991.
- KLEIMAN, A.B. Programas de Educação de jovens e adultos e pesquisa acadêmica: a contribuição dos estudos do letramento. *Educação e Pesquisa*, São Paulo. V.27, n.2 p. 267-281, jul/dez 2001.
- REICHARDT, C e T. COOK. Qualitative and quantitative methods in evaluation research. In T. Cook e C. Reichardt (eds) *Qualitative and quantitative methods in evaluation research*. Beverly Hills: Sage Publications, p. 7-32, 1979.
- SCARAMUCCI, M.V.R. Ensino e avaliação: uma relação simbiótica. VIII JELE, PUC-SP, 1992.
- _____. Da avaliação do aluno para a avaliação centrada no aluno. XII JELI JORNADA DE ENSINO DE LÍNGUA INGLESA. Universidade Estadual de São Paulo, SP. 1996.
- _____. O efeito retroativo dos vestibulares de língua inglesa da Unicamp no ensino de segundo grau de escolas públicas e particulares de Campinas. Relatório final de pesquisa, FAPESP 95/06551-9, 1998a.
- _____. Propostas curriculares e exames vestibulares: potencializando o efeito retroativo benéfico da avaliação no ensino de LE (Inglês). *Contexturas: ensino crítico de língua inglesa*, nº 2001/2002:97-109, 1998b.
- _____. "Avaliação: mecanismo propulsor de mudanças no ensino/aprendizagem de lín-

gua estrangeira. Revista Contexturas, APLIESP, 1998/1999:75-81.

_____. “Porpostas curriculares e exames vestibulares: potencializando o efeito retroativo benéfico da avaliação no ensino de LE (Inglês). Contexturas 5, 2002.

SHOHAMY, E Beyond proficiency testing: a diagnostic feedback testing model for assessing foreign language learning. The Modern Language Journal 76, Language Testing, Pergamon Press, p. 427-42, 1985.

WALL, D. The Impact of High-Stakes Testing on Teaching and Learning: can this be predicted or controlled? System 28(4), p. 499-509, 2000.

WESDORP, Hildo. Bachwash effects of language testing in primary and secondary education. Stichting Centrum voor onderwijsonderzoek van de Universiteit van Amsterdam, Postbus 3753, 1001 AN Amsterdam, 1982.

8 APÊNDICE

ENTREVISTA SAEB Qualitativo

1. Qual é o perfil de seus alunos? De que classe social eles vêm?
2. Você adota livro-didático?
3. Você complementa suas aulas com outros materiais?
4. Como você estabelece os objetivos de ensino, ou seja, o que direciona as aulas: PCNs? Ementa da escola? Ementa feita por você? Planejamento feito em grupo? Livro-texto? Exames do SAEB?
5. Qual a participação de sua instituição no planejamento de suas aulas?
6. Quais informações você tem sobre o SAEB e como você consegue tais informações?
7. Na sua opinião, qual é o papel do SAEB na vida de seus alunos e professores?
8. Qual é sua opinião sobre o SAEB?
9. Você prepara seus alunos para o SAEB? Como você faz tal preparação?
10. Você tem oportunidade de discutir o exame do SAEB com outros colegas ou outras instituições?
11. Você acha que o SAEB avalia adequadamente seus alunos?
12. Você acha que o exame pode ser um mecanismo eficiente de mudanças no ensino nas escolas?
13. Quais são as atitudes que seus alunos têm demonstrado a respeito do exame do SAEB? Você observa uma preocupação consciente e constante com o exame por parte de seus alunos? Essa preocupação é manifestada em sala de aula?
14. E de sua instituição? Você observa uma preocupação consciente e constante com o

exame por parte de sua instituição? Como é que tal preocupação se manifesta?

15. Qual é sua expectativa em relação ao SAEB daqui por diante?

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSOR (quantitativo)

PRIMEIRA PARTE

1. sexo: () feminino () masculino
2. Idade: () de 18 a 25 () de 25 a 30 () de 31 a 40 () de 41 a 50
() de 51 a 60 () acima de 60
3. nível de formação
() nível fundamental () nível médio () nível superior () especialização
() mestrado () doutorado
4. Indicar a instituição em que se graduou e em que curso:

5. Quantas vezes foi avaliado pelo SAEB: _____

SEGUNDA PARTE

Escolha uma alternativa.

(1) Qual é sua reação ao SAEB?

- 1 [] ceticismo sobre mudanças
- 2 [] neutralidade
- 3 [] mudanças são bem vindas
- 4 [] entusiasmadamente endosso mudanças

Agora, classifique os seguintes itens das alternativas em uma escala de 5 pontos em que 1 = discordo totalmente, 2 = discordo, 3 = indecisa, 4 = concordo, 5 = concordo totalmente

(2) Na sua opinião, qual(ais) é (são) a(s) principal(ais) razão(ões) para a aplicação do SAEB?

- 1 [] Para preparar os alunos para ensino médio
- 2 [] Para aproximar ensino e exame
- 3 [] Para diagnosticar problemas com alunos
- 4 [] Para diagnosticar problemas com professores
- 5 [] Para diagnosticar problemas com diretores
- 6 [] Para diagnosticar problemas com infra-estrutura da escola pública
- 7 [] Para diagnosticar problemas com infra-estrutura da escola privada
- 8 [] Para motivar alunos a estudar mais
- 9 [] Para motivar professores a mudar a prática em sala de aula
- 10 [] Para motivar governos a tomarem decisões para melhorar ensino

(3) Que tipo de trabalho extra ou pressão, se algum, você acha que o SAEB impõe na sua prática de aula.

- 1 [] Procurar novos livros didáticos
- 2 [] Procurar novas maneiras de ensinar
- 3 [] Preparar novos materiais complementares para aula
- 4 [] Revisar materiais existentes
- 5 [] Empregar um novo método de ensino
- 6 [] Estabelecer novos objetivos de ensino
- 7 [] Desenvolver mais provas de rendimento parecidas com SAEB
- 8 [] Aplicar mais provas

(4) Quais são as principais mudanças na prática de sala de aula que você provavelmente fará depois dos resultados do SAEB?

- 1 [] Ensinar de acordo com o formato do exame
- 2 [] Adotar novos métodos de ensino
- 3 [] Usar uma abordagem sócio-intercionista
- 4 [] Enfatizar o ensino de leitura
- 5 [] Enfatizar o ensino de gramática
- 6 [] Trabalhar com tarefas
- 7 [] Encorajar alunos a participarem mais da aula
- 8 [] Nenhuma das alternativas acima _____

(5) Qual é o aspecto do ensino mais difícil que dificulta o aluno ser bem sucedido no SAEB?

- 1 [] nível de conhecimento lingüístico atual dos alunos

- 2 [] tamanho das turmas
- 3 [] Livros textos e materiais complementares inadequados
- 4 [] Falta de treinamento (capacitação) do professor
- 5 [] Falta de ajuda institucional ao aluno fraco
- 6 [] Carga horária de trabalho muito alta
- 7 [] Tempo insuficiente para realizar tarefas de leitura

(6) Quais são as estratégias de aprendizado que você recomendaria aos seus alunos para serem bem sucedidos no SAEB?

- 1 [] Ler livros, revistas e jornais
- 2 [] Aprender o português padrão em sala de aula
- 3 [] Colocar ênfase nas atividades de leitura
- 4 [] Ser mais ativo e participar mais em sala de aula
- 5 [] Mudar de aprendiz passivo para aprendiz ativo

(7) O que você acha são as funções básicas de exames simulados do SAEB?

- 1 [] Dar informação ao professor sobre aluno
- 2 [] Avaliar dificuldades de aprendizagem do aluno
- 3 [] Motivar aluno a estudar mais
- 4 [] Direcionar a aprendizagem do aluno
- 5 [] Prepará-lo para o SAEB oficial
- 6 [] Identificar tópicos para serem reforçados

TERCEIRA PARTE – AGORA ESCOLHA UMA OU MAIS RESPOSTAS

(8) Quem geralmente toma decisões sobre planejamento de aula?

- 1 [] diretor da escola
- 2 [] todos os professores da matéria juntos
- 3 [] você mesmo
- 4 [] _____

(9) Quem escolhe o livro texto ou material usado em sala de aula?

- 1 [] diretor da escola
- 2 [] todos os professores da matéria juntos
- 3 [] você mesmo
- 4 [] _____

(10) Como você estabelece os objetivos de ensino, ou seja, o que direciona as aulas

1 [] PCNs

2 [] Ementa da escola

3 [] Ementa feita por você

4 [] Planejamento feito em grupo

5 [] Livro-texto

6 [] Exames do SAEB

7 [] _____

(11) Como é que seu ensino é avaliado na sua escola?

1 [] Suas próprias reflexões sobre sua prática

2 [] O desempenho de seus alunos nas provas de rendimento que você aplica

3 [] O desempenho de seus alunos em exames oficiais como SAEB

4 [] Na inspeção da escola dos trabalhos realizados pelos seus alunos

5 [] No ensino completo do conteúdo prometido para escola

6 [] Avaliação anônima dos alunos

7 [] Avaliação pelos colegas

8 [] Avaliação pelo diretor ou coordenador da escola

(12) Os fatores que mais influenciam sua prática em sala de aula são:

1 [] treinamento profissional

2 [] experiência de ensino e crenças

3 [] congressos e seminários acadêmicos

4 [] livro texto

5 [] experiência passada como aprendiz

6 [] a necessidade de obter excelência no ensino

7 [] programa de ensino da escola

8 [] exames públicos como SAEB, ENEM, etc.

9 [] expectativas dos alunos

10 [] expectativas dos colegas

11 [] expectativas do diretor

12 [] expectativas da sociedade

QUARTA PARTE

Favor classifique os itens seguintes em uma escala de 5 pontos na qual 1 = nunca, 2 = raramente, 3 = as vezes, 4 = freqüentemente, 5 = sempre.

(13) Com que freqüência você considera os aspectos seguintes quando prepara uma aula?

- 1 [] O método de ensino
- 2 [] O conteúdo que vai ensinar
- 3 [] A tarefa que será desenvolvida pelos alunos
- 4 [] A(s) habilidade(s) ensinada(s)
- 5 [] material complementar para ser usado
- 6 [] como motivar os alunos a aprender
- 7 [] lição de casa

(14) Com que freqüência você faz as seguintes atividades em sala de aula?

- 1 [] falar com a sala inteira
- 2 [] falar com grupos de alunos
- 3 [] falar com aluno individualmente
- 4 [] ficar calado

(15) Com que freqüência você dá as seguintes informações em sala?

- 1 [] dizer aos alunos o objetivo de cada lição
- 2 [] explicar o significado dos textos trabalhados
- 3 [] explicar os exercícios do livro
- 4 [] explicar a lição de casa
- 5 [] explicar os exames simulados
- 6 [] organizar jogos de línguas
- 7 [] organizar discussões em grupos
- 8 [] organizar tarefas que integram diversas habilidades lingüísticas (leitura e debate, leitura e escrita, etc)

(16) Com que freqüência você utiliza os seguintes instrumentos em sala de aula?

- 1 [] livro texto
- 2 [] materiais complementares
- 3 [] televisão/ rádio

- 4 [] jornais e revistas
- 5 [] laboratório de informática
- 6 [] figuras, desenhos e mapas
- 7 [] programas de ensino
- 8 [] simulados de exames
- 9 [] plano de aula

UMA INTRODUÇÃO AOS ESTUDOS CTS NA AMÉRICA LATINA COM ENFOQUE EM TECNOLOGIA E AMBIENTE

Alfonso Celso Arruda Bianchini Lückemeyer (1); Eloy Fassi Casagrande Junior (2)

(1) Engo. Eletricista e Físico, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE/UTFPR

(2) PhD em Engenharia de Recursos Minerais e Meio Ambiente, professor do
programa de Pós-Graduação em Tecnologia PPGTE/UTFPR

RESUMO

Neste artigo é apresentada uma introdução aos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), enfocando o contexto de surgimento, o desenvolvimento histórico e a tendências atuais na América Latina, bem como concepções teóricas sobre tecnologia e sociedade, tais como neutralidade, determinismo e construção social. Procura-se relacionar tecnologia e meio ambiente considerando-se as políticas da sociedade de risco e as relações entre ciência, tecnologia e ambiente. Discute-se a inserção de energias menos poluentes e renováveis na matriz energética em contribuição a uma proposta de desenvolvimento sustentável.

1 INTRODUÇÃO

Os estudos CTS se justificam pelas relações e influência mútua entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, pois ao mesmo tempo em que a sociedade define novas tecnologias e encaminhamentos científicos, esses por sua vez, podem interferir na sociedade definindo novas relações sociais e condições de vida.

Os esquemas de pensamento e ação questionam idéias de desenvolvimento, progresso, ciência e tecnologia. Em particular, o pensamento ecológico coloca em dúvida premissas fundamentais da modernidade, onde as ideologias políticas ecológicas definem a forma como o homem deve se organizar em sociedade, distinguindo-se duas fortes tendências. Por um lado, a que rechaça todo o estilo de vida que surge com a modernidade e especialmente com o conceito de crescimento ao infinito e o seu conseqüente modelo de ciência e tecnologia (conservacionismo, biologismo social, volta ao sagrado). A outra tendência que se inscreve dentro da modernidade, questiona certas separações adotadas pelo modelo de desenvolvimento industrial, para o qual propõe o “ecodesenvolvimento” e mais recentemente o “desenvolvimento sustentável”.

Em contraponto a uma sociedade de risco, são introduzidas as idéias propostas por

Ignacy Sachs de uma “racionalidade social ampliada” e um modelo de planejamento que contribua para um desenvolvimento sustentável, o qual é representado em um diagrama que resume as inter-relações existentes entre demanda, oferta e meio ambiente. Neste diagrama, a energia é considerada um subnível, onde é enfatizada a necessidade de tecnologias apropriadas para se diminuir o consumo e substituir combustíveis fósseis por fontes ambientalmente menos agressivas.

Nesse sentido, as energias alternativas, em específico o biocombustível, constitui uma fonte de energia renovável e menos poluente. A inclusão deste tipo de fonte na matriz energética diminui a emissão de poluentes atmosféricos, contribuindo para minimizar os efeitos decorrentes das mudanças climáticas. Além disso, associada a uma proposta de agricultura familiar, contribui para melhorar a condição de trabalho e fixar o homem ao campo.

2 INTRODUÇÃO AOS ESTUDOS CTS

A expressão “ciência, tecnologia e sociedade” – CTS é entendida como uma área de trabalho acadêmico cujo objeto de estudo é constituído por aspectos sociais da ciência e tecnologia que influenciam tanto na mudança científico-tecnológica, como aqueles que têm conseqüências sociais e ambientais. Numa abordagem sócio-histórica das relações entre ciência e tecnologia e sociedade, considera-se a concepção clássica dessas relações como essencialista e triunfalista. O aspecto inovador dos estudos CTS está na caracterização social dos fatores responsáveis pela mudança científica (BAZZO et al., 2003).

No que se refere a tradição européia dos estudos CTS, a mesma é vista como uma forma de analisar como a diversidade de fatores sociais influi na mudança científico-tecnológica (d). São exemplos dessa forma de conceber tecnologia os Programas SCOT (Social Construction of Technology) e o Programa EPOR (Programa Empírico do Relativismo).

Já na tradição norte-americana os estudos CTS estão centrados nos estudos das conseqüências sociais e ambientais da ciência e da tecnologia e na participação cidadã nas políticas sobre ciência e tecnologia. Carl Mitcham (1997) destaca-se oito argumentos da regulação científica. Entretanto, esses argumentos podem reduzir-se a três fundamentos, conforme Daniel Fiorino (1990): argumento instrumental, normativo e substantivo. Considera os diversos segmentos sociais e os atores que os compõe, propõe um conjunto de critérios representativos, igualitários, efetivos e ativos para avaliar o caráter democrático de iniciativas de gestão pública em política científica tecnológica (BAZZO et al., 2003).

A partir das idéias de Dyson (1997) a respeito do divórcio entre ciência e sociedade, reflete-se sobre a ética acerca da ciência e tecnologia, visando exemplificar a importância das diferentes tradições de trabalho nos estudos CTS.

Os estudos CTS permeiam os processos educativos, tanto no ensino superior como no secundário e cresce sua influência nas esferas de divulgação científica.

2.1 PERSPECTIVA HISTÓRICA E TENDÊNCIAS ATUAIS

De acordo com Cutcliffe (2003), os estudos CTS surgiram nos Estados Unidos, durante os anos 1960, como um campo acadêmico de ensino e investigação. Esses estudos tinham basicamente duas características, a primeira era uma visão essencialista que buscava transformar a sociedade através da busca da ciência e da tecnologia e a segunda uma reação crítica a esse projeto essencialista.

Os estudos CTS, liderados por estudiosos, críticos ativistas e escritores, surgem então em um período de convulsão social dos Estados Unidos, como resposta a uma inatividade sociocultural dos anos cinqüenta. Esses atores começam a colocar dúvidas sobre o caráter benéfico da ciência e tecnologia, o qual era considerado um consenso após a segunda guerra mundial. Os ativistas reivindicando falar em nome dos interesses públicos atuaram em áreas como consumismo, direitos civis, meio ambiente, protestos contra a guerra do Vietnam, empresas multinacionais e energia nuclear. Nessas áreas procuravam criticar a idéia de progresso essencialista, a qual era bastante radical.

Em relação aos intelectuais e escritores pode-se destacar Rachel Carson, e seu livro *Silent Spring* (1962), cujo trabalho contribuiu para formação do movimento ecologista contemporâneo. O clube de Roma, em 1972, publica *Limits to Growth*, e celebra-se neste mesmo ano a conferência sobre o meio ambiente em Estocolmo, patrocinada pela ONU.

Entre 1970 e 1990, surgiram vários movimentos sociais que contribuíram para os estudos CTS. Dentre eles pode-se destacar movimentos ambientais agressivos que pregavam a desobediência civil representada pela *Earth Week* (1970), pela aliança *Abalone* que se opôs a construção das centrais nucleares de *Diablo Canyon* e *Seabrook I*; pelo movimento de protesto contra o tratado ABM (Tratado de Mísseis Antibalísticos), o SST (transporte supersônico) e os fluorcarbonos nos envases de aerossóis no início da década de 1970, a conferência de *Asilomar* (1975) que propôs investigações sobre ADN recombinante, debates públicos em *Cambridge* e *Massachusetts* (1976) e sobre segurança em *Harvard* (CUTCLIFFE, 2003).

Na área da energia em 1975, foi criada a Comissão de Energia Atômica que visava analisar os conflitos regulatórios e promotores da energia atômica. No mesmo período

na Europa também surgiram preocupações similares. Na Inglaterra o estudo de Derek de Solla Price, *Little Science, Big Science*, escrito em 1963, impulsiona os estudos CTS. Também ocorre em Londres a formação da Fundação de uma Ciência da Ciência, a qual é uma fundação que defende a Responsabilidade Social da Ciência. Vários movimentos surgem também na Dinamarca e na Suécia. Nos países baixos criam-se as chamadas tendas da ciência onde cientistas e engenheiros, respaldados pelo governo forneciam informações a qualquer cidadão europeu.

Assim, várias agências, sociedades profissionais e publicações, nos Estados Unidos e Europa indicavam o grau em que as questões relacionadas à ciência e tecnologia estavam afetando a sociedade. Indicavam, também, a seriedade com que foram tomadas tais questões neste momento, tanto no interior da comunidade tecnocientífica, como nas mais externas esferas acadêmicas e públicas.

Todos esses desdobramentos revelaram que as relações entre ciência e tecnologia são complexas e requerem um planejamento interdisciplinar para o seu entendimento, não só dos benefícios da tecnologia científica, mas também dos freqüentemente ignorados efeitos colaterais (CUTCLIFFE, 2003).

Destaque-se como precursor dos estudos CTS, o cientista C. P. Snow, que realizou a conferência Rede em Cambridge (1959), onde postulou a existência de uma divisão crescente entre duas sociedades que não se comunicam – uma composta por cientistas e outra por humanistas – e que entre elas há todo tipo de posições intermediárias, incluindo tecnologia, engenharia e ciências sociais, ao que sugere algo como uma terceira cultura, o que se conforma dentro do conceito CTS.

Inicialmente o enfoque da literatura CTS também estava carregado de atitudes anti-sistema e claramente crítico e era como se os cursos de CTS estivessem destinados a acrescentar uma capa de verniz cultural às toscas educações técnicas. Durante os anos 80 a comunidade CTS superou a análise do conteúdo social da ciência e da tecnologia, para dedicar-se ao projeto de cursos e programas que pretendiam aplicar o processo de alfabetização em tecnologia, mais que sobre tecnologia, a uma parte dos estudantes de humanidades.

As oscilações pró e contra ciência e tecnologia, que ocorreram durante o curso de desenvolvimento do CTS se aplacaram naturalmente. Hoje o CTS deixou para trás qualquer visão simplista da ciência e tecnologia na sociedade. O CTS concebe ciência e tecnologia como projetos complexos que se dão em contextos históricos e culturais específicos. O que surge como consenso é que tanto a ciência como a tecnologia nos propicia diversos benefícios, mas também contém certos impactos negativos. Assim, a missão central dos estudos CTS tem sido expressar a ciência e tecnologia como um processo social. Deste ponto de vista a ciência e a tecnologia são vistas como projetos

complexos em que os valores culturais, políticos e econômicos nos ajudam a configurar os processos tecnocientíficos, os quais, por sua vez, afetam os próprios valores e a sociedade que os sustenta.

Mackenzie & Wajcman (1996) associam aos estudos CTS, fatores positivos e negativos do determinismo tecnológico, o qual consideram uma teoria da sociedade; e a tecnologia, por sua vez, é vista como uma forma de determinismo tecnológico. Para esses autores, as interações e relações entre tecnologia e economia, estado e sociedade tem imbricações complexas que levam ao seu aperfeiçoamento mútuo. Como exemplo mencionam Thomas Edson e a luz elétrica baseados em Thomas Hughes, descrevendo o processo que leva um inventor empreendedor a desenvolver o sistema elétrico frente ao sistema a gás tendo, portanto, que levantar todos os aspectos econômicos para torná-lo viável perante o sistema tradicional.

Com base em Ruth Cowan, os referidos autores argumentam sobre a revolução industrial nas casas e como a tecnologia influencia na vida e cultura das pessoas. Por outro lado, observam que essa mesma tecnologia é aperfeiçoada pela sociedade na busca de novos padrões de utilidade e estética, impulsionada pelos interesses econômicos.

2.2 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NA AMÉRICA LATINA

Kreimer & Thomas (2004) afirmam que na América Latina os estudos a respeito dos problemas que relacionam ciência e tecnologia com a sociedade iniciaram a partir dos anos 1960. Com uma abordagem sócio-política buscam dar conta do problemático relacionamento entre reflexão e política e explicam a evolução dos estudos CTS, tanto em termos de criação de um produto intelectual como da conduta dos atores envolvidos.

De acordo com esses autores, ao longo das décadas de 1960 a 1990, a trajetória ECTSAL (Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade na América Latina) apresentou, além dos altos e baixos, uma dinâmica marcada pelo aumento da quantidade de investigadores, acumulação de conhecimentos, multiplicação de abordagens teórico-metodológicas e o crescimento dos grupos de investigação; dividindo os estudos ECTSAL nas três gerações a seguir:

1ª geração: formada por engenheiros e economistas, baixa institucionalidade, vínculos institucionais internacionais pequenos, dimensões políticas e originalidade na formulação dos estudos ECTSAL;

2ª geração: formada por sociólogos, engenheiros com pós-graduação em ciências sociais, economistas e pós-graduados do exterior, institucionalidade média, fortes vínculos internacionais, aparecimento de temáticas teórico-metodológicas e formação de discípulos;

3º geração: formada por pós-graduados locais e cientistas sociais, alta institucionalidade, vínculos internacionais médios e maior rigor acadêmico.

Por meio de dois momentos de reflexividade (I e II), concluem que os estudos ECTSAL devem se institucionalizar sem perder seu aspecto crítico e criativo, e assegurar o enfoque local.

Já Dangino, Davit, & Thomas (1996), utilizando-se de um método reflexivo, partem dos postulados clássicos do “Programa Forte” enunciado por Bloor para reconstruir o desenvolvimento do campo de estudos sociais da ciência e tecnologia na América Latina. Estudam a conformação das relações CTS na América Latina, no período 1960-1980, enfocando áreas temáticas, aspectos institucionais e o desenvolvimento de espécies sociais de interações. Realizam também, uma análise reflexiva da expansão e consolidação do campo de estudos CTS na América Latina, segundo áreas temáticas, no período 1980 – 2000.

2.3 TECNOLOGIA E SOCIEDADE: NEUTRALIDADE, DETERMINISMO E CONSTRUÇÃO SOCIAL

O determinismo tecnológico é analisado por Marx & Smith (1996) considerando sua influência política, social e cultural em uma determinada sociedade. Os autores se referem a potência tecnológica como um agente crucial de mudança que tem lugar proeminente na cultura da modernidade. Citam o computador, a viagem do descobrimento de Colombo e a imprensa de Gutenberg, como tecnologias que influenciaram e ainda influenciam os modos de vida determinando o comportamento social. O automóvel e o computador são tecnologias capazes de influenciar no processo social, em vários aspectos, tornando a sociedade dependente e intrinsecamente relacionada com os sistemas, produtores das novas tecnologias. Em narrativas populares existe um sentido vivido da eficácia da tecnologia como um importante condutor da história.

Os autores sugerem que a idéia de determinismo tecnológico toma duas formas severas, as quais podem ser descritas como ocupando lugar ao longo de um espectro entre os extremos “hard” e “soft”. No determinismo “hard” a potência do efeito da mudança é imputada à tecnologia em si, ou a algum de seus atributos intrínsecos. Assim, o avanço da tecnologia leva para uma situação de necessidade. No outro lado do espectro, o determinismo “soft”, inicia lembrando que a história da tecnologia é uma história de ações humanas. Para compreender a origem de uma particular potência de um dado tipo de tecnologia deve-se primeiro aprender acerca dos atores, quem o são e quais são suas circunstâncias. Em substituição a uma explicação “hard” para a gênese da presumi-

da potência da inovação tecnológica, estas questões sugerem uma grande plausibilidade de um “soft”, menos específico.

A inovação tecnológica é a maior força conduzindo a história contemporânea. Se a crítica ao determinismo “hard” é válida, pode conduzir a alteração do status da tecnologia para aquele de um agente de segunda ordem na definição da história. Sua potência para efeito de mudança pode ser derivada de certas condições sócio-econômicas específicas e situações culturais.

Para Marx & Smith (1996) as pessoas dão a impressão que todos estão dispostos a acreditar que as inovações tecnológicas personificam escolhas da humanidade para o seu futuro. Assim, procuram esclarecer o que se constitui um dilema, ou seja, se a escolha é uma expressão de liberdade ou uma expressão de necessidade. Estudam o determinismo tecnológico na cultura americana mostrando como tal pensamento é encaixado na cultura americana: já no ano de 1780, serventes públicos com “tendência inferior” (Tench Coxe) começaram a atribuir propriedades para as novas tecnologias associadas com a elevação dos sistemas fabris. Contudo, o espírito tecnocrata Coxe cresceu por saltos durante o século XIX, quando os Estados Unidos experimentou uma rápida expansão industrial e ganhou status com uma potência mundial. Smith também mostra como artistas, anunciantes, e profissionais de história contribuíram para a emergência de uma difusão popular, em acreditar na tecnologia como uma força de condução na sociedade. Smith igualmente detectou elementos de determinismo tecnológico nos escritos escolares que se tornaram os mais sinceros críticos da moderna sociedade tecnológica.

Goetz (1979) trata da reprodução do modelo capitalista criando a proletarização dos trabalhadores científicos e configurando a divisão do trabalho entre os que sabem ou não, e assim entre os que detêm o poder ou não. Para o autor, nossa prática de ciência e nossa forma de conduzi-la são burguesas, tendo em vista três aspectos: 1) a definição do campo e a natureza da ciência; 2) a linguagem e os objetivos da ciência; 3) o conteúdo ideológico implícito na ciência. No que se refere ao primeiro aspecto, ou seja, a definição do que é ou não científico, nossa sociedade tem um critério muito peculiar: chama científico o conhecimento e a habilidade que pode ser sistematizada e incorporada a cultura acadêmica da classe governante; e chama acientífico ao conhecimento e a habilidade que pertença a uma cultura popular que, possa estar desaparecendo rapidamente, como os casos da medicina, o automobilismo, e a psicologia industrial.

O segundo aspecto, isto é, a seleção social do conhecedor e do experto se leva a cabo principalmente, através da forma em que se divide o conhecimento em científico e a especialização. Assim a ciência fica inacessível a todos, exceto a uma minoria burguesa, reproduzindo assim a divisão do trabalho.

Quanto ao terceiro aspecto, Gorz afirma que esse é que leva a definir o caráter da ciência moderna: a ideologia que sustenta as soluções que nos oferecem. A ciência não resulta prática para a sociedade capitalista meramente por via da dominação através da divisão do trabalho que se reflete na linguagem, na divisão e definição de suas disciplinas. Também é prática para o capitalismo em sua forma de plantar certas questões em vez de outras, de não plantar assuntos para os quais o sistema não oferece solução.

Dessa forma, existem duas maneiras de manter a ciência e o conhecimento em poder da classe dona do capital. A primeira maneira, que se pratica amplamente nas universidades, é a solução sócio-política e a promoção dos cientistas. A segunda consiste na extrema especialização dos cientistas dedicados a competência, que é precisamente o que o capital necessita para por a salvo seu próprio domínio.

De acordo com Winner (1996), a tecnologia não pode ser vista apenas como um artefato que possui eficiência mas, também como um artefato que incorpora formas específicas de poder e autoridade. Com base em Lewis Mumford (década de 1960), explicita que a tecnologia se divide em dois tipos: uma autoritária centrada em sistemas, intensamente poderosa, mas inerentemente instável e a outra centrada no homem, fraca, mas flexível e durável.

As opções tecnológicas são efetivadas pelas forças sociais e econômicas, devendo-se tomar cuidado para não se deixar seduzir pela noção de que os artefatos técnicos têm propriedade políticas e pensar que eles têm vida própria, ou seja, confundir essas propriedades com o determinismo tecnológico. Para o autor, há tecnologias que não apresentam apenas razões técnicas, mas também razões políticas e que consideram a ordem social.

Sobre as tecnologias inerentemente políticas, destaca a energia nuclear e a energia solar. No que se refere à energia nuclear, enfatiza que a mesma necessita de uma estrutura controle rígido, estilo militar. Esse controle deve ser exercido desde a coleta da matéria-prima, passando pelo processo de beneficiamento e até o consumo. Devem-se evitar os erros técnicos e roubos de matéria-prima, no caso o plutônio. Destaca que para operar esse sistema é preciso criar um conjunto de condições sociais especiais como ambiente operacional do sistema e deve-se também aceitar uma elite-científica-industrial militar. Porém, com respeito à geração eólica esclarece que é uma tecnologia compatível com as relações sociais e políticas mais democráticas que o carvão, petróleo e nuclear. Além disso, a energia solar apresenta benefícios econômicos e ambientais, mas principalmente a formação de organizações salutaras dessas próprias tecnologias.

Winner (1996) enfatiza a necessidade de entender as tecnologias, seus contextos e sua importância para nós e que isso passa pelo estudo do sistema técnico e de sua história, contemplando a compreensão dos conceitos e controvérsias da teoria política. Afinal,

as pessoas estão abertas na forma em que vivem para acomodar inovações tecnológicas, mas resistem a mudanças no campo político e isso precisa ser mudado.

Pinch & Bijker (1997) salientam que os estudos de ciência e tecnologia devem e podem beneficiar um ao outro. Existe um grande número de trabalhos esquematizados sobre estudos de tecnologia, os quais os dividem em estudos de inovação, história da tecnologia, e sociologia da tecnologia. Os dois primeiros constituem tradição em estudos de tecnologia. Assim, os autores discutem os programas EPOR – Programa Empírico do Relativismo e SCOT – Construção Social da Tecnologia para o estudo da tecnologia e da ciência, bem como a social construção de fatos e artefatos, abordam questões construtivas de flexibilidade, conclusão e estabilização em artefatos envolvendo os programas mencionados.

No que se refere ao EPOR é uma aproximação que tem produzido severos estudos demonstrando a construção social do conhecimento científico em ciências “hard”. No programa SCOT o processo de desenvolvimento de um artefato tecnológico é descrito com uma alternância de variação e seleção, o que resulta em um modelo “multidirecional”, essencial para qualquer social construtivismo que leve em conta a tecnologia.

Pinch & Bijker (1997) destacam também, a importância de se usar os programas EPOR e SCOT de forma integrada e que a sociologia da tecnologia é ainda subdesenvolvida, em comparação com a sociologia do conhecimento científico.

Feenberg (1995) procura estabelecer a interligação entre técnica-científica racional e cultura. Utiliza uma premissa construtivista para a possibilidade de reformar o mundo técnico ao nosso redor. Segundo ele as ideologias tecnológicas da ordem que emergem na cultura de massa e na política de 1960, subestimam o potencial de reconstrução da moderna tecnologia. Este potencial é mais claramente exemplificado pela história do computador. A modernização é uma combinação de dimensões técnicas e culturais sujeitas a variações radicais. A estética, a ética e a cultura têm um papel importante ao lado da tecnologia na emergência de modernidades alternativas.

Embora a modernidade alternativa seja fortemente influenciada pela Escola de Frankfurt, para o autor a Teoria Crítica tradicional deve ser revisada. O autor procura superar a justaposição congelada, para a qual a Escola de Frankfurt contribuiu, entre aqueles que são a favor e aqueles que são contra a tecnologia e, ao mesmo tempo, não abandona a tradição crítica acerca dos estudos de tecnologia em uma pós-moderna resignação. Na introdução fala da importância de um novo entendimento acerca da necessidade da democratização da mudança tecnológica. Cita o exemplo da medicina a qual passou por várias alterações para atender a demanda pública e do colapso da energia nuclear, como alternativa aos combustíveis fósseis, no ano de 1960.

O autor escreve que poderia citar vários outros exemplos, mas a questão é clara. Primeiro, estamos entrando em uma nova era caracterizada por uma tecnologia perversa que nos afeta da maneira mais inesperada; e segundo, é importante falar sobre essa matéria porque, talvez pela primeira vez na história o envolvimento público está começando a ter impactos na forma de mudança tecnológica. Em seu mais recente livro sobre indeterminação e intervenção pública, estabelece os seguintes pontos: 1) o desenho tecnológico é socialmente relativo, contrário aos argumentos determinísticos ou teorias de neutralidade técnica; 2) a desigual distribuição de influência social sobre o desenho tecnológico contribui para injustiça social; e 3) essas são pelo menos algumas instâncias nas quais o envolvimento público no desenho de dispositivos e sistemas tem feito a diferença. Esses pontos são o fundamento, segundo o autor, da teoria da mudança técnica democrática. Visando uma democratização da mudança técnica, divide os fatores em três: 1) o espetáculo de possibilidades de controle democrático da tecnologia; 2) o estabelecimento da legitimidade do envolvimento público informal e 3) a reconciliação do envolvimento público com a racionalidade e autonomia do trabalho técnico profissional.

Com base em Habermas (1991) introduz a noção de “esfera pública” como uma instituição fundação informal da democracia. As esferas públicas e formais da democracia são distintas, mas aspectos mutuamente dependentes da vida política democrática. A extensão desse sistema dual para a tecnologia promove um enriquecimento da vida pública, em avanço na qual Habermas chama a “racionalidade comunicativa” da sociedade. O ambientalismo pode ser visto como um modelo para essa nova “esfera público técnica”, uma vez, que é uma indeterminação de decisões técnicas que levam a um espaço para uma intervenção pública.

Feenberg (1995) também relaciona valores, cultura e tecnologia. Tem questionado que a democratização das mudanças técnicas reflete potencialidades contidas na natureza da tecnologia em si. Acoplar os processos de desenho técnico a estética e as normas éticas e, as identidades nacionais através de novos e mais democráticos procedimentos não é uma utopia. Tecnologias modernas abrem não unicamente possibilidades internas para o mundo particular, mas também moldam metapossibilidades correspondendo para outros mundos e podem ser transformadas para servir. A mudança tecnológica não é simplesmente progresso ou regresso ao longo de um continuum em uma única direção; essa mudança pode também incluir movimento entre diferentes direções.

Para Callon (1997) os cientistas sociais (historiadores, sociólogos, ou economistas), há muito tentaram explicar o âmbito de aplicação, os efeitos, e as condições do desenvolvimento da tecnologia. Consideram tecnologia um objeto específico que apresenta toda uma série de problemas que estes especialistas têm tentado resolver através de uma

série de diferentes métodos disponíveis para as ciências sociais. Porém, em nenhum momento cientistas sociais têm avaliado que o estudo da tecnologia em si pode ser transformado em uma ferramenta de análise sociológica. Assim, o referido autor argumenta que quando os engenheiros elaboram uma nova tecnologia, como também todos aqueles que participam de sua concepção, desenvolvimento e difusão, constantemente constroem hipóteses em forma de argumento que puxam estes participantes para o domínio da análise sociológica. Dessa forma, querendo ou não, eles se transformam em sociólogos ou, como denominado por Callon, engenheiros-sociólogo.

Diante dessa perspectiva, Callon (1997) descreve uma nova ferramenta metodológica que perpassa a reflexão sobre a forma com que as análises e os experimentos desenvolvidos pelos engenheiros-sociólogo poderão ser úteis para a sociologia. A partir disso introduz a idéia do ator rede, o que permite medir a distância entre a sociologia heterogênea “impura” dos engenheiros e a sociologia homogênea “pura” dos sociólogos. Por um lado, as considerações sociológicas e técnicas estão indissolivelmente ligadas; por outro, estão rigorosamente dissociadas. A noção do ator rede descreve a dinâmica da sociedade em termos totalmente diferentes daqueles usados pelos sociólogos, tomando como base Touraine e Bourdieu.

No esquema Tourainian, na sociedade pós-industrial as decisões tecnocratas fazem o desenho dos produtos para satisfazer determinadas exigências, a fim de usá-los como apoio. Este jogo duplo, em que o protesto popular é utilizado pelos tecnocratas para servir aos seus próprios fins, é a força motriz da história. O aparecimento de uma nova tecnologia, tal como o VEL, é assim, muito mais provável, uma vez que introduz uma ruptura na sociedade industrial e é apoiado, ao mesmo tempo em movimentos sociais e pela tecnocracia. No entanto, segundo Bordieu, a perspectiva o futuro do automóvel está inscrita em uma lógica diferente. A total banalização de um objeto de consumo, que desempenha um papel central na luta pela distinção, parece altamente improvável. Os movimentos sociais que protestam contra o símbolo dos automóveis são, sem dúvida, uma das pedras angulares de nossa sociedade. O automóvel está no centro nervoso da sociedade, ele deve sofrer evolução, mas isso não é simplesmente um caso de fazê-lo desaparecer para que esta possa ser substituída por uma tecnologia radicalmente nova. A única estratégia realista é a de transformá-lo gradualmente através da progressiva introdução de melhorias técnicas que lhe permitam responder às novas exigências usuário.

Assim, de acordo com Callon (1997), é possível optar por manter o esplêndido isolamento da sociologia acadêmica, salientando a diferença radical entre ela e aquela dos engenheiros-sociólogo. Entretanto, o autor sugere que esta posição defensiva, a qual visa salvaguardar a ortodoxia, não é a única possível, outras escolhas mais ou menos

radicais podem ser previstas. Todas elas conduzem a uma transformação do estudo da tecnologia em um instrumento de análise sociológica.

Para Latour e Woolgar (1997) levar estudos de “observação participativa” de maneira a considerar questões externas ao laboratório, é correr o risco de voltar ao enfoque “internalista” da ciência. Quando este tipo de micro-estudo começou a aparecer, tal crítica foi levantada por autores preocupados com problemas como a política científica, a história da ciência ou Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Para todos esses campos de trabalho os estudos de laboratório pareciam ser irrelevantes, entretanto os críticos se equivocaram porque a primeira coisa que deveria ser feita era obter informações acerca da atividade diária dos cientistas. O resultado foi que nada de extraordinário e científico estava ocorrendo nos laboratórios (Knorr, 1981).

Assim, de acordo com Latour e Woolgar (1997), parece inocente pensar no porquê existem laboratórios se não ocorre nada de científico, e também, porque a sociedade deve pagar para mantê-los. Porém, esta é uma questão muito delicada, devido à divisão de trabalho existente entre autores que estudam organizações, instituições, política pública (...) e os que estudam as micro-organizações que tem lugar dentro das disciplinas científicas. É difícil detectar características comuns entre interesses tão diversos. A tendência é pensar que há, com efeito, problemas “macroscópicos”, e que os dois conjuntos de temas deveriam receber um tratamento diferente, com métodos diferentes e por autores com formações diferentes. A crença de que existe na sociedade uma diferença de escala real entre os objetos macroscópicos e os microscópicos é muito comum entre os sociólogos (Knorr e Cicourel, 1981). Porém está especialmente arraigada na sociologia da ciência.

Muitos especialistas em CTS estão orgulhosos de não se ocuparem em absoluto do conteúdo da ciência e do micro-nível das negociações científicas; enquanto que, no outro extremo do espectro, alguns autores afirmam que só lhes interessam as controvérsias entre cientistas (Collins, 1982), ou ainda, chegam a dizer que a sociedade não existe em absoluto ou, ao menos, que não existe nenhuma macro-sociedade acerca da qual se possa dizer algo sério (Woolgar, 1981). O gracioso desse mal entendido é que reproduz, em termos ligeiramente distintos, a velha polêmica entre os que são “internalistas” e os que são “externalistas” no estudo da ciência e da tecnologia. Enquanto que os debates de tempos passados julgavam as “influências sociais” ao “desenvolvimento puramente interno” ao dar conta do desenvolvimento das disciplinas científicas, o que se contrapõe agora é a “política pública” e o “interesse econômico em grande escala” frente à “micro-negociações”, o “oportunismo” e o “folclore do laboratório”. Há chegado o momento em que os investigadores que se ocupam dos cientistas em seus lugares de trabalho en-

frentem a crítica ingênua, porém, justa dos autores interessados nos “macro-problemas”. Entretanto, não existe nenhuma forma fácil de conciliar perspectivas e métodos que são profundamente distintos.

Em vista disso, os autores propõem uma linha de investigação: conservar a metodologia desenvolvida durante os estudos de campo nos laboratórios, porém centrando-se no laboratório em si, e também na construção do laboratório e sua posição no meio social (Callon, 1982). Há, para Latour e Woolgar (1997), uma autêntica diferença entre “dentro” e “fora”. A diferença real de escala entre os níveis “micro” e “macro” é precisamente, aquela que os laboratórios são construídos para desestabilizar ou desfazer. Tanto é assim que sem ocultar os descobrimentos feitos durante o estudo das práticas de laboratório, podemos reavaliar os denominados “macro-problemas” com muito mais clareza do que antes e assim lançar alguma luz sobre a construção dos macro-atores.

3 TECNOLOGIA E AMBIENTE: POLÍTICAS DA SOCIEDADE DE RISCO

De acordo com Beck (1998), apesar de a situação intelectual na Europa após 1989 estar desordenada, permaneceu-se com conceitos e idéias velhas e cometeram-se os mesmos erros. Com base em Anthony Giddens, o socialismo radical tornou-se conservador e o conservadorismo tornou-se radical. É preciso reinventar este mundo sociologicamente louco e doente e o roteiro de modernidade deve ser reescrito, redefinido, reinventado. Esta é a teoria do risco social mundial, na qual o autor se concentra em três pontos.

No primeiro ponto Beck (1998) compara a sociedade de risco com um laboratório, onde ninguém é responsável pelo resultado da experiência. Estabelece que nessa sociedade existem os que tomam riscos e os que são vitimados pelos riscos. E portanto, para Beck existem três argumentos principais que fundamentam a sociedade de risco: a sociedade de risco começa onde a natureza termina, o risco social começa onde a tradição termina e a sociedade de risco é um laboratório onde não existe nenhum responsável. Esses argumentos alteram o status da ciência e fazem surgir novas políticas. Dessa maneira, surgem esferas privadas e subpolíticas híbridas que emergem de novas decisões de investimento, desenvolvimento de produtos, gestão de projetos e prioridades de pesquisas científicas.

Assim, François Ewald (BECK, 1998) considera que risco é uma forma de controle ou ainda, uma maneira de colonizar o futuro, na qual eventos que não existem têm forte influência sobre nossas ações e negócios presentes. Dessa maneira, Beck afirma que na sociedade de risco não há uma clara distinção entre natureza e cultura. E, segundo Bruno Latour (1983), vivemos num mundo onde os riscos são criações híbridas humanas e, portanto, incluem e combinam políticas, éticas, estatísticas, mídias de massa, tecnolo-

gias, definições culturais e preceitos. Assim, na sociedade de risco, a sociedade moderna torna-se reflexiva, isto é, torna-se ao mesmo tempo uma questão e um problema para si.

Em contraposição a vários sociólogos como Foucault, ou Adorno e Horkheimer, teóricos críticos da Escola de Frankfurt, os quais caracterizaram a modernidade como uma prisão do conhecimento tecnológico, a sociedade de risco captura um mundo que é muito mais aberto e contingente do que qualquer conceito clássico de sociedade moderna sugere. Dessa forma, de acordo com Beck e Giddens, a sociedade de risco é constituída de dois paradoxos importantes, ou seja, o risco interno é gerado pelos processos que a modernização tenta controlar; e quanto mais se tenta colonizar o futuro, mais provavelmente teremos surpresas contra nós. Essas surpresas ocorrem porque a noção de risco se move através de dois estágios.

No primeiro estágio, os riscos não significam mais do que uma parte de cálculos essenciais, uma maneira de aferir os limites de como o futuro é invadido. Como a natureza é permeada pela industrialização e a tradição é dissolvida, novos tipos de incalculabilidade emergem. Movimentamo-nos dentro do segundo estágio de risco, o qual Giddens e Beck tem chamado incerteza manufaturada. Aqui a produção de riscos é a consequência de esforços científicos e políticos para controlá-los ou minimizá-los. Vive-se em uma sociedade “misteriosa” com riscos aleatórios. Calcular e administrar riscos que ninguém realmente conhece tem se tornado uma das principais preocupações. Como conhecimento e tecnologia estão à frente, ficamos para trás ofegantes em ignorância, crescentemente incapazes de entender ou controlar as máquinas das quais dependemos, sendo então menos hábeis para calcular as consequências de seus perigos. A partir das ciências ambientais, as preocupações de agora são em torno das consequências de nossas ações para as futuras gerações em distantes lugares. Mas este longo prazo também tornou mais difícil calcular os riscos de nossas decisões.

Para Beck, no caso de conflitos de risco, os políticos podem não ser mais confiáveis do que os cientistas especialistas. Isto porque, primeiro, estão sempre competindo e conflitando reivindicações e pontos de vista provenientes de uma variedade de atores e de grupos afetados que definem riscos muito diferentemente. Assim, produzir conhecimento conflitante sobre risco é uma matéria de especialistas bons e maus. Segundo, especialistas podem suprir mais ou menos informação factual incerta a partir de probabilidades, mas nunca responder a questão: que risco é aceito e qual não é? Terceiro, se políticos justos implementam avanços científicos, eles tornam-se presos em seus mistérios, modos e incertezas do conhecimento científico. Assim, a lição da sociedade de risco é que políticos e moralidade tem ganhado prioridade sobre a mudança da razão científica.

Para o autor, aí está clara uma divisão entre pesquisa e teoria por um lado, e tecno-

logia por outro. A lógica da descoberta científica propõe testar antes de por em prática. Esta lógica está sendo quebrada na era das tecnologias de risco. A controlabilidade da situação de laboratório está perdida, o que causa um sério problema. Os cientistas tornam-se pessoas leigas, ou seja, não sabem o que acontecerá antes de começarem sua pesquisa. Ao mesmo tempo, necessitam do apoio de políticos e de financiamento público para suas pesquisas e por esta razão os cientistas têm afirmado que tudo está sob controle e nada pode sair errado. O fato é que decisões indiretas são tomadas acerca de tecnologia no sistema político (exceto plantas nucleares). Mas, por outro lado, se qualquer coisa der errado, as instituições políticas são responsabilizadas por decisões que não tomaram e por conseqüências e ameaças de que nada sabem.

Em relação ao estado e Parlamento, a indústria possui dupla vantagem, ou seja, tem autonomia nas decisões de investimento e um monopólio sobre a aplicação de tecnologia. Os políticos estão numa posição ruim, se esforçando para subir com o que estão fazendo com o desenvolvimento tecnológico. A maior parte das MPS obtém informações acerca do desenvolvimento tecnológico a partir da mídia, em detrimento de todo o suporte de pesquisa, a influência política nas metas de desenvolvimento tecnológico permanecem secundárias.

Assim, a divisão de poder deixa as indústrias com o papel da decisão primária sem a responsabilidade dos riscos para o público. Enquanto isso, políticas são assinadas com a tarefa de legitimizar e democratizar decisões acerca das quais nada se sabe, especialmente desde a privatização de indústrias que estavam previamente nas mãos do estado. Dessa forma, ninguém se responsabiliza pelos riscos. Riscos políticos se assemelham a “nenhum critério”, conforme Hannah Arendt, é a mais tirânica de todas as formas de poder, pois sobre tais circunstâncias ninguém pode ser responsabilizado. No caso de conflitos de risco, as burocracias são rapidamente desmascaradas e o público torna-se ciente do que eles realmente são: formas de organizada irresponsabilidade.

Contudo, no que se refere ao impacto de riscos e incertezas manufaturadas modernos, essas maneiras de determinar e prever riscos, atribuindo causalidade e alocando compensações estão desmoronando, lançando a função e a legitimidade de modernas democracias, estados, economias e ciência em questão. Os riscos que foram calculados sobre a sociedade industrial, tornam-se incalculáveis e imprevisíveis na sociedade de risco. Comparado as possibilidades de definir culpados e causalidade na modernidade clássica, a sociedade de risco não possui tais certezas e garantias.

Em termos de políticas sociais, a crise ecológica envolve uma violação sistemática e uma longa duração do enfraquecimento da sociedade raramente pode ser estimada. Os perigos são produzidos pela indústria, externalizados pela economia, individualizados

pelo sistema legal, legitimizados pelas ciências e feitos parecer inofensivos pelos políticos. Quer dizer que o colapso do poder e a credibilidade das instituições somente se tornam claras quando o sistema é colocado sobre a luz, como o Greenpeace, tem tentado fazer. O resultado é a subpolitização da sociedade mundial.

No segundo ponto Beck esclarece que o importante é que conflitos de risco não são conflitos intraculturais. Eles atravessam os limites culturais e são mais conflitos de certezas contraditórias. Assim, conforme Bárbara Adams, uma distinção entre conhecimento e impacto pode ser feita, a qual leva para uma distinção entre duas fases da sociedade de risco. Na primeira fase, a qual se pode chamar “sociedade de risco residual”, os impactos são sistematicamente produzidos, não são assunto de debate e conhecimento público e não são o centro de conflitos políticos. Esta fase é denominada de a self-identidade de “bons” industriais e progressos tecnológicos, os quais simultaneamente intensificam e se legitimizam como “riscos residuais” riscos resultantes de decisões. Na segunda fase, uma situação completamente diferente surge, quando os riscos da sociedade industrial dominam os debates públicos e privados. Agora as instituições da sociedade industrial produzem e legitimizam riscos os quais elas não podem controlar. Durante esta transição, relações de propriedade e poder ficam constantes e a sociedade industrial observa por si só as cicatrizes como uma sociedade de risco. Na primeira fase, a sociedade ainda toma decisões e atua sobre o modelo de simples modernidade. Na segunda fase, debates e conflitos que se originaram na dinâmica da sociedade de risco são sobrepostos ao interesse de organizações, do sistema legal e político. Assim, a modernidade torna-se reflexiva.

Beck (1998) tenta demonstrar que o retorno para a filosofia teórica e política da modernidade simples, na era do risco global, está condenada ao fracasso. Aquelas teorias ortodoxas e políticas permanecem ligadas as noções de progresso e mudança tecnológica benigna, acreditando que os riscos que enfrentamos podem ainda ser capturados pelo século dezenove, por meio de modelos científicos de riscos avaliados e noções industriais de risco seguro. Simultaneamente a desintegração de instituições da modernidade industrial – família nuclear, mercado de trabalho estável, segregação do papel de gênero, classes sociais – pode se escorar acima e sustentar contra as ondas da modernização reflexiva impetuosa do Oeste. Esta tentativa dominante de aplicar as idéias do século dezenove para o século vinte é uma categoria de engano da teoria social, ciências sociais e políticas. É acerca desse engano que Beck tenta chamar atenção durante todo o seu trabalho. Assim, esta idéia central e a essência das noções de irresponsabilidade organizada, as relações de definição, e a explosão social de riscos, são exploradas.

A idéia de irresponsabilidade organizada ajuda a explicar como e quando as instituições da sociedade moderna devem inevitavelmente reconhecer a realidade da catástrofe

enquanto simultaneamente negando sua existência, cobrem suas origens e impedem a compensação e o controle. Colocando essa idéia numa outra forma, sociedades de risco são caracterizadas pelo paradoxo de mais e mais degradação ambiental, percebida e possível, e uma expansão de leis ambientais e regulação. Contudo ao mesmo tempo nenhum individuo ou instituição parece estar seguro e ser especificamente responsável por qualquer coisa. Como pode ser isso? Para Beck a chave para explicar este estado de coisas é a má combinação que existe na sociedade de risco entre o caráter dos riscos, ou incertezas manufaturadas, produzidas pela última sociedade industrial e as prevalentes relações de definição as quais datam em sua constituição e conteúdo de uma época recente e qualitativamente diferente.

A noção de relações de definição é a noção paralela aquela de produção (Karl Marx) na sociedade de risco. Incluem os critérios, instituições e as capacidades que estruturam a identificação e avaliam os riscos; elas são as matrizes legais, epistemológicas e culturais na qual o risco político é conduzido, de acordo com Beck (1998):

1 - Quem determina a nocividade de produtos ou o perigo dos riscos? A responsabilidade com esses que geram esses riscos, com aquele que se beneficia deles, com que agências públicas?

2 - Que tipo de conhecimento ou não conhecimento acerca das causas, dimensões, atos, etc., está envolvido? Para quem, aquela “prova” terá que ser submetida?

3 - O que é contado como suficiente prova num mundo no qual nos necessariamente negociamos com conhecimentos contestados e probabilidades?

4 - Se aqui estão perigos e danos, o que decidir sobre compensação para as aflitas e apropriadas formas de controle e regulação futuras.

Em relação a cada uma destas questões, as sociedades de risco são uma cilada que leva em uma interrogação acerca dos riscos e perigos naturais através das relações de definição da simples, clássica, primeira modernidade. Estes são inapropriados, não somente para modernas catástrofes, mas também para as mudanças de incertezas manufaturadas. Conseqüentemente temos que enfrentar o paradoxo que, na maioria das vezes quando as ameaças e os riscos tornam-se mais perigosos e mais óbvios, simultaneamente deslizam através de redes de provas, atribuições e compensação com as quais o sistema legal e político tentam capturá-los.

De acordo com Beck sobre o assunto político da sociedade e de risco, ninguém é o sujeito e, ao mesmo tempo, todo mundo o é. Pode não ser muito surpreendente que esta resposta possa não ser reconhecida. Mas, existe mais algo mais nessa resposta. O que Beck propõe chega muito perto da teoria de quase-objetos de Bruno Latour. Para Beck os riscos em si mesmos são quase-sujeitos; esta qualidade ação-ativa é produzida pelas contra-

dições as quais as instituições adquirem nas sociedades de risco. Beck usa uma metáfora para explicar esta idéia: a suscetibilidade social do risco. Essa metáfora explora os caminhos nos quais a consciência de riscos em larga escala, riscos e incertezas manufaturadas, estabelece conjuntos de dinâmicas culturais e mudanças políticas que indeterminam estados burocráticos, mudando o domínio da ciência e redesenhando os limites e linhas-de-batalha das políticas contemporâneas. Dessa forma os riscos naturais, entendidos como socialmente construídos e produzidos “quase – assuntos” são um poderoso e incontrolável “ator” para deslegitimar e desestabilizar instituições de estado com responsabilidades para controlar a poluição, em particular, e a segurança pública em geral.

Os Riscos naturais em si varrem os interesses das elites institucionais e especialistas em controlá-los. Governantes e burocracias, certamente, exercitam rotinas desgastadas para negá-los. Dados podem ser escondidos, negados e distorcidos. A ligação entre conhecimento e impacto pode ser explorada. Contra-argumentos podem ser mobilizados. Sistemas especializados podem ser ajustados. Níveis máximos permitidos de aceitação podem ser elevados. Erro humano, risco sistemático mais do que antes, pode ser considerado o vilão da peça e assim por diante. E por último, mas não menor, a Europa pode ser responsabilizada pela crise da doença da vaca-louca. Contudo, estados estão combatendo uma batalha onde vitórias são temporárias porque eles ofereceram no século dezenove penhores de garantia para a era da sociedade de risco mundial. Nós podemos ver isto acontecer ao nosso redor.

Essas idéias, segundo Beck são um salto para a noção da segurança ou estados previdência, são fundados no trabalho de François Ewald. Para Beck, sua teoria representa uma mudança básica na interpretação do estado. Enquanto a maioria dos cientistas sociais tem procurado explicar as origens e construção do estado em termos de interesses de classes, a manutenção da ordem social ou o encarecimento da produtividade nacional e do poder militar, este argumento compreende a provisão de serviços (cuidado com a saúde) a criação de esquemas de segurança (pensões e seguro-desemprego) e a regulação da economia e do meio ambiente em termos da criação da seguridade. Na relação de indústrias e tecnologias, em curso, especialistas técnicos jogam o papel central na resposta da questão de como seguro é suficientemente seguro.

Este modelo de estado capitalista moderno como um estado providente tem sido desafiado. Uma das críticas é que a noção de um estado seguro é muito mais correlacionada com instituições e procedimentos dos estados europeus do oeste do continente, do que com quaisquer estados do capitalismo anglo-americano ou os estados democráticos sociais da Escandinávia.

Finalmente, no terceiro ponto, Beck aponta para duas implicações desta tese. A pri-

meira é que sociedade de risco não é uma tese sobre a decadente explosão de submarinos nucleares, essa não é a forma correta de pensar, mas sim como uma expressão da “German angst” do milênio. Completamente o oposto. O que Beck sugere é um novo modelo para entender os nossos tempos atuais, e não um entendimento desesperançoso. O que os outros vêem como o desenvolvimento de uma ordem pós-moderna, o argumento de Beck interpreta como um estágio de modernidade radicalizada. Um estágio onde as dinâmicas de individualização, globalização e risco indeterminam a modernidade e seus fundamentos. A tudo que acontecer, a modernidade se põe reflexiva, isso significa que está interessada com suas conseqüências não intencionais, riscos e fundações. Onde os maiores teóricos pós-modernos são críticos de grandes narrativas, teoria geral e humanidade, Beck permanece totalmente comprometido com a sua tese, mas num novo sentido. Esclarecimento não é uma noção histórica e um agrupamento de idéias, mas um processo e dinâmica onde criticismo, auto-criticismo, ironia e humanidade desempenham um papel central. Onde para muitos filósofos e sociólogos “racionalidade” significa “discurso” e “relativismo cultural”, a noção de “modernidade reflexiva” implica que não temos razão suficiente.

A segunda implicação, conforme Beck é que áreas de tomadas de decisão previamente despolitizadas estão adquirindo politização através da percepção de risco, e devem ser abertas para o exame minucioso e debate público. Decisões econômicas corporativas, agendas de pesquisa científica, planos para o desenvolvimento e desdobramento de novas tecnologias devem estar completamente abertos para um processo generalizado de discussão, e uma estrutura institucional e legal para sua legitimação democrática ser mais desenvolvida.

Para Beck (1998), democracia técnica (ou ecológica) é a utopia de uma modernidade responsável, uma visão de sociedade em que as conseqüências do desenvolvimento tecnológico e mudanças econômicas são debatidas antes que as decisões chave sejam tomadas. O ônus da prova relativo aos riscos futuros e azares e a degradação ambiental corrente devem ficar antes com o perpetrador do que com a parte prejudicada: do princípio de pagamento do poluidor ao princípio de prova do poluidor. Finalmente um novo corpo de padrões de provas, correções, verdades e argumentos na ciência e na lei deve ser estabelecido. Assim, o que necessitamos não é nada menos que um segundo esclarecimento que abra nossas mentes, olhos e instituições para o risco da civilização industrial auto-afлита.

Muitas teorias e teóricos não reconheceram as oportunidades da sociedade de risco. Contudo, tem-se reconhecido os caminhos nos quais debates contemporâneos sobre o assunto – pelos quais indústrias biotecnológicas e nucleares, por exemplo, têm sido

forçadas a justificar e defender suas atividades no domínio público – são constrangidos pelos sistemas legais e epistemológicos dentro dos quais são conduzidos.

4 RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE

Galafassi (1996) trata de esquemas de pensamento e ação que questionam idéias de desenvolvimento, progresso, ciência e tecnologia. Em particular, o pensamento ecológico que coloca em dúvida certas premissas fundamentais da modernidade. A busca pela riqueza e o afã pelo lucro, vão se constituindo não só em um fim digno de ser perseguido por si mesmo, senão em um fim que vai excluindo a todos os outros. A busca da riqueza (mentalidade mercantilista) vai se impondo cada vez mais neste mundo.

O mundo social e histórico das coisas materiais adquire a premissa de um progresso ilimitado, de um desenvolvimento infinito. O desenvolvimento implica um processo que, partindo do germe chega a um estado de maturidade. Refere-se a um potencial que já está aí e que se projeta na realização, em uma culminação definida, determinada. A finalidade central da vida humana passa a ser o crescimento ilimitado da produção e as forças produtivas – técnicas. Tudo isto se expressa na ideologia do “progresso”.

Para Galafassi (1996), a idéia de infinito equivale à idéia de inesgotável, portanto, jamais alcançaremos o conhecimento absoluto e a potência absoluta, mas nos aproximamos sem parar através de uma progressão do conhecimento até a verdade absoluta. Não há um ponto de referência fixo e definitivo para alcançar, o desenvolvimento é um movimento com direção fixa sobre uma abscissa de valor crescente, implica uma sucessão infinita de cada vez mais e mais terras para cultivar, uso dos recursos... E é aqui que surgem os efeitos não desejados e não planejados deste movimento mais e mais, que seguem as mesmas premissas: mais conflitos ambientais, mais contaminação, mais perda de biodiversidade, mais alteração de ciclos climáticos, mais degradação da paisagem, mais desigualdade social, mais pobreza, etc.

Esse movimento de mais e mais, se expressa tanto no conhecimento como na ação; na modernidade industrial, através do complexo da ciência e tecnologia que leva ao plano do material concreto a idéia de crescimento e de progresso. A ligação entre ciência e tecnologia está em que a ciência moderna tende, sobretudo a localizar causas de eventos para dominar ou controlar tecnicamente sua produção. Assim, a tecnologia poderia definir-se como teoria aplicada à técnica. A ciência busca e propõe causas sobre as que a técnica pode atuar. Assim, o progresso da humanidade se inscreve em um processo crescente de inovação técnica que nos fornece instrumentos para aumentar nosso bem-estar conforme nos afasta dos preceitos da natureza. O conhecimento e as operações

racionais são a base do desejo científico moderno de aperfeiçoar a natureza construindo um ambiente na medida de nossos modos de vida contemporâneos, baseados no crescimento, consumo e acumulação. (GALLAFASSI, 1996).

A origem da ciência ecológica pode se remontar ao século XVIII e início do século XIX, com a multiplicação das grandes expedições ultramarinas. Humboldt, em 1807 lançou as bases da geografia das plantas, associando a vegetação aos climas, catalogando as regularidades que se comprovavam na distribuição, em função dos diferentes climas, das espécies, gêneros e famílias de vegetais sobre a superfície terrestre. Foi o início do trabalho do conceito de adaptação a “fatores do ambiente”. A investigação pelas causas dessa distribuição se torna cada vez mais exigente. Em 1935 o ecólogo Tansley cria o conceito de ecossistema, no qual integra junto aos organismos vivos “(...) o conjunto de fatores físicos que forma o chamado meio do bioma, os fatores do habitat em seu sentido mais amplo (...) esses ecossistemas (...) são de natureza e tamanho muito variável”.

Os estudos ecológicos centrados nos ecossistemas se expandiram para outras disciplinas de incidência econômica mais direta, a agronomia, o controle de pragas, a pesca industrial, etc. Também, influenciaram a geografia humana, a arquitetura, a medicina e as ciências sociais tradicionais. A ecologia deu origem a uma tendência de estudos multidisciplinares, mesmo sem chegar a uma integração interdisciplinar, no sentido de uma transformação dos paradigmas teóricos de cada disciplina. O que se promoveu foi um tratamento comum de uma temática por diversas disciplinas (LEFF, 1986).

De acordo com Galafassi, o processo histórico da modernidade tem conduzido à diferenciação e fragmentação das ciências, mas no último século se busca integrar estes conhecimentos num campo interdisciplinar. Mas, um vasto potencial de aplicações práticas da ciência se orienta até confluir no tratamento de problemáticas comuns. Produz-se uma integração das investigações sobre a base da planificação de grandes empresas, como nos estados das grandes potências. Daqui surgem novas perguntas teóricas e novas necessidades de conhecimento, os quais não constituem objetos científicos interdisciplinares, tampouco constituem base a processos interdisciplinares. Mas, são “processos de trocas de conhecimentos que resultam em uma transformação dos paradigmas teóricos das disciplinas engessadas, uma revolução dentro do seu objeto de conhecimento”. Cada ciência reduz o ambiente aos aspectos dos seus interesses. Desta forma, mais que interdisciplinaridade, temos abordagens disciplinares a objetos de estudo antes não considerados, o que somaria seriam enfoques multidisciplinares onde várias ciências contribuiriam para tratar de um mesmo tema.

Desde o final do século XIX surgiram atitudes que se complementam no que hoje se chama ecologismo ou ambientalismo:

1) A conservação da natureza: busca salvar o resto de original da natureza. Tem uma visão pessimista da tecnologia, na qual o homem causa perturbações ao equilíbrio natural. Nas últimas décadas tem se preocupado em criar santuários e tem surgido com mais força a idéia de uma política de conservação baseada em uma relação harmônica do homem com a natureza, adequando o meio de forma a contribuir com o desenvolvimento das qualidades humanas.

2) O biologismo social: enfoque sistêmico do mundo, onde tudo se organiza em uma rede de relações, natureza e sociedade se fundem numa totalidade organizada. Num claro reducionismo biologista, a teoria dos sistemas biológicos pode explicar tudo, ignorando as especificidades dos processos socioculturais. A transformação da corrente conservacionista incorporando a temática do desenvolvimento humano se funde com o biologismo social em suas interpretações da realidade. Desta forma, grande parte destes movimentos ecologistas se nutre nesta corrente de pensamento.

Estes ecologistas são claramente antiprodutivistas. Capitalismo e socialismo igualmente prometem o crescimento ilimitado contra o qual este ecologismo se opõe. Opõe-se com particular intensidade ao sistema produtivo baseado na energia nuclear, empregando grande parte de seus esforços na intenção de limitar o desenvolvimento desta tecnologia.

Como solução aos problemas energéticos promove as chamadas “tecnologias limpas”, entendendo por tal qualquer forma de indústria não contaminante nem perigosa, as quais apontam fundamentalmente, a autonomia dos povos, incentivando a descentralização e a autogestão. No fim dos anos setenta o ecologismo havia se convertido em uma visão de mundo, em um modo de vida com a pretensão de resolver quase todos os problemas sociais.

3) A volta do sagrado encarna a posição mais extrema nesta tendência, com a intenção de recuperar um passado de amor entre os homens e a natureza. A natureza como valor supremo, onde os homens são parte dela. O trabalho como motor principal do desenvolvimento, não basta para revelar e descobrir os tesouros da terra é necessário um sentimento de enraizamento amoroso com a natureza. Esta visão se estende pelo mercado através da variação new age, com certa massividade nos últimos anos. O rechaço está no fato de que o modo de pensar e sentir do sujeito racional moderno não condiz sem sua aceitação, sem questionamentos do “circuito econômico” contemporâneo para a transmissão de seus “produtos”.

Conforme Galafassi, contrariamente a concepção conservacionista, biologista e sacralizadora, surge durante o século XX uma concepção progressista, manipuladora e materialista, herdeira do pensamento cartesiano. Não se trata de estabelecer a degrada-

ção da natureza como conseqüência fatal da ação dos homens, senão de lucrar contra as causas desta degradação. Ainda que em muitos pontos esta posição e a anterior se confundem e confluem, a distinção estaria na identificação com a tradição moderna que a última posição não quer abandonar, mas sim retificar aquelas pautas de desenvolvimento econômico que geram conflitos ambientais e sociais. No esquema de pensamento moderno se trata de corrigir os enganos.

O ecodesenvolvimento estabelecido fundamentalmente por Ignacy Sachs (tratado no capítulo seguinte), define a dependência tecnológica como uma das facetas da dependência cultural que internaliza critérios de valor e formas de pensamento exótico e que, mais especificamente, cria a ilusão de que existem critérios absolutos de progresso tecnológico viáveis para a escala universal. Isto impede compreender a necessidade de pensar seu próprio desenvolvimento e buscar tecnologias apropriadas. Ao crescimento desigual e as tecnologias fundadas sobre a imitação tecnológica é conveniente opor um conceito de desenvolvimento endógeno centrado na satisfação de necessidades fundamentais da população, a partir das próprias forças, eliminando a pobreza absoluta e com o desejo de viver em harmonia com o ambiente. Para isto se propõem transformações institucionais radicais e recorrer a tecnologias adequadas que se definem sobre cinco dimensões: econômica, ecológica, sociocultural, política e técnica.

Dessa forma, para Galafassi, o conceito de desenvolvimento e o seu conseqüente modelo de ciência e tecnologia receberam fortes críticas, as quais no final do século XX foram fundamentadas com o nascimento da Ecologia. A Ecologia por sua vez, tomou um caminho científico, propiciando, entre outros, a interdisciplinaridade, e um caminho ideológico, de onde se manifestam as críticas. Dos estudos ambientais, é importante destacar o ecologismo como prática política, cuja missão essencial é denunciar os conflitos que geram os modos de vida modernos.

As ideologias políticas ecológicas definem a forma como o homem deve se organizar em sociedade. Distinguem-se duas fortes tendências. Por um lado, a que rechaça todo o estilo de vida que surge com a modernidade e muito especialmente com o conceito de crescimento ao infinito com seu conseqüente modelo de ciência e tecnologia (conservacionismo, biologismo social, volta ao sagrado). A outra tendência que se inscreve dentro da modernidade, questiona certas separações que adotou o modelo de desenvolvimento industrial, para o qual propõe o “ecodesenvolvimento” e mais atualmente o “desenvolvimento sustentável”. O desenvolvimento como crescimento não é questionado, mas se põe condições e limites, em uma clara interpretação normativa do processo de crescimento econômico, onde os fatores ambientais e sociais jogam um rol tão importante como a produção.

O auge deste pensamento ecológico estaria na relação com a ruptura do consenso industrialista que se verifica nas últimas décadas, na perda do caráter hegemônico desta determinada concepção de mundo. O que não quer dizer que não continua sendo dominante, mas que há certas rupturas em sua consolidada dominação que permitem o surgimento de propostas orientadas a um retorno a natureza, assim como questionamentos ao maior desenvolvimento da tecnologia que permite uma alta descentralização da atividade e a substituição do obreiro industrial por maquinarias. Os conflitos sociais gerados originam consideradas críticas, dentro das quais se inclui o pensamento ambiental com todas as suas variantes.

5 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – DILEMAS E DESAFIOS

O debate sobre o desenvolvimento vem sendo travado há algumas décadas, mas recentemente tem se intensificado com as mudanças políticas que o mundo tem sofrido, o crescimento das tensões sociais e a incessante degradação do meio ambiente. Nesse contexto delicado, surge a proposta de um desenvolvimento sustentável como alternativa desejável - e possível - para promover a inclusão social, o bem estar econômico e a preservação dos recursos naturais.

Essa proposta tem como um de seus principais articuladores Ignacy Sachs da École des Hautes Études en Sciences Sociales. Estudioso dos problemas sociais dos países periféricos, em especial do Brasil, Sachs é o fundador do Centro de Estudos sobre o Brasil Contemporâneo e do Centro Internacional de Pesquisas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, na França. Esse pesquisador tem debatido o desenvolvimento sustentável e incluyente iniciado no mundo e no Brasil pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo em 1972. Em seus trabalhos enfatiza a necessidade de um novo paradigma para o desenvolvimento, baseado numa abertura simultânea da economia à ecologia humana, à antropologia cultural e à ciência política contemporânea. Essa aspiração está expressa no projeto de constituição de uma ecossocioeconomia - termo cunhado por Karl William Kapp, um dos inspiradores da ecologia política dos anos 1970.

De acordo com Sachs (1986) o conceito de desenvolvimento sustentável é como um arcabouço capaz de fornecer um amplo entendimento das perspectivas de desenvolvimento econômico, bem-estar social e preservação ambiental no curto e longo prazo. Para este autor dois temas, entre outros, têm interesse relevante para a compreensão do conceito de desenvolvimento sustentável. O primeiro refere-se ao comportamento do consumidor, isto é, que variáveis influenciam o consumidor na sua tomada de decisão.

O segundo relaciona-se às questões de geração e consumo de energia, ou seja, que fontes de energia serão úteis para a manutenção da vida na Terra. Tais preocupações têm sensibilizado a academia, o meio empresarial, os governos e demais agentes ambientais no sentido de se buscar soluções para o funcionamento dos mercados e de se garantir o uso e a preservação/conservação da biodiversidade.

Nesse sentido, vários debates sobre desenvolvimento sustentável têm sido realizados envolvendo universidades, empresas, governo, sociedade e pesquisadores. O desenvolvimento sustentável é uma forma de promover o crescimento de um país e simultaneamente beneficiar sua população e conservar suas riquezas naturais.

De acordo com Sachs (2007) deixar de crescer visando unicamente livrar-se dos impactos negativos do crescimento sobre o meio ambiente é uma proposição intelectualmente ingênua e politicamente suicida. E para que isso aconteça é necessário gerir na prática o dilema envolvendo crescimento e meio ambiente.

O referido autor propõe uma organização mais racional da sociedade onde considera que o crescimento mimético, baseado em transferências maciças de tecnologia dos países industrializados, pode ser considerado oneroso de pelo menos de três pontos de vista:

- a) por obrigar os países receptores a efetuarem adaptações dispendiosas dos ecossistemas locais, visando torná-los suscetíveis de acolher tecnologias já prontas e originalmente concebidas pra outros complexos ecológicos, econômicos e sociais;
- b) por negligenciar o potencial de recursos dos ecossistemas locais, que poder ser melhor aproveitados mediante o uso de tecnologias apropriadas;
- c) por exagerar na substituição do trabalho pelo capital, aumentando assim o desemprego e o subemprego e, por implicação, a poluição da pobreza.

Então Sachs (2007) propõe uma organização social baseada em três princípios, que conduzem ao delineamento do paradigma de outro desenvolvimento: autoconfiante e autocentrado do ponto de vista econômico, voltado para a satisfação de necessidades básicas e ambientalmente saudável. Esses três princípios que permitem entrar em uma era denominada pelo autor “racionalidade social ampliada” são:

1) O primeiro princípio assevera que o crescimento deve se processar de forma sustentada. Isto significa que os planejadores e aqueles que tomam as decisões necessitam expandir seu horizonte temporal; a solidariedade com as gerações futuras nos compele a pensar o problema da utilização dos recursos no contexto do próximo século.

2) O segundo princípio indutor de uma racionalidade social ampliada prescreve que deveriam ser mantidas em aberto – sempre que possível – as opções para o futuro. Isto equivale a minimizar as mudanças irreversíveis e, sobretudo, os danos irreversíveis. Os motivos são óbvios: o conhecimento é, de fato um processo cumulativo e

cada geração tem uma percepção própria de suas necessidades e aspirações sociais, bem como dos recursos necessários para supri-las; afinal de contas, os recursos de uma sociedade nada mais são do que o conhecimento por ela acumulado sobre as opções de valorização do seu ambiente natural.

3) O terceiro princípio refere-se à proteção do meio ambiente físico, no sentido estrito do termo. Sem ignorar a importância da gestão cotidiana do ambiente, convém frisar a necessidade de uma visão mais abrangente do impacto do homem sobre a natureza.

Essa sociedade, segundo o mesmo autor também deve ser pautada por três condições, descritas a seguir:

1) Estratégias de desenvolvimento ambientalmente saudáveis não podem resultar da interação desregulada das forças de mercado, embora seja possível prever diferentes graus de intervenção do Estado.

2) Tudo indica que um acesso mais equitativo aos recursos seja uma pré-condição de êxito de qualquer estratégia ambientalmente saudável, e certamente para um enfoque de desenvolvimento voltado para a satisfação de necessidades sociais básicas.

3) Num quadro realista, os princípios de racionalidade social ampliada deveriam ser considerados como diretrizes para o estabelecimento de políticas e não como um conjunto de pré-condições fixadas de maneira rígida.

Por fim Sachs (2007) propõe também um modelo de planejamento para o desenvolvimento, o qual é representado em um diagrama que resume as inter-relações existentes entre demanda, oferta e meio ambiente. Esse diagrama está dividido em três níveis A, B e C, no qual o nível B é constituído de quatro subníveis: Energia, Tecnologia, Localização e Recursos.

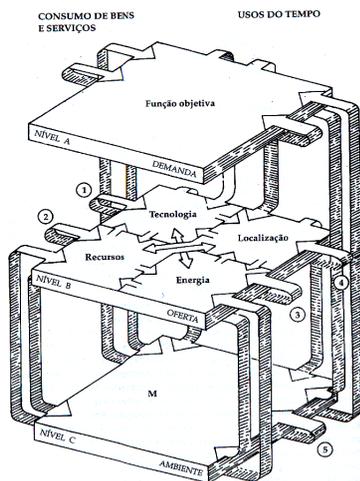


Figura 1. Diagrama de inter-relações entre demanda, oferta

e meio ambiente Fonte: Sachs (2007).

Sachs esclarece que os objetivos do desenvolvimento consistem num conjunto variado de bens e serviços, que reflete o tempo de trabalho da população e as diferentes modalidades de uso do tempo livre. A relação entre bens e serviços e a participação relativa dos serviços de habitação e transporte individuais e coletivos influenciam diretamente o estado do meio ambiente. O uso tempo pela sociedade, ou seja, a separação entre o tempo de trabalho e o tempo de lazer, define o seu estilo de vida e a sua cultura.

Para o autor, o desenvolvimento deve considerar aspectos que vão além das necessidades básicas, como o livre acesso à cultura, a possibilidade de exercer uma atividade criativa num ambiente de trabalho adequado, a convivibilidade e uma participação ativa na condução das atividades de interesse público, inclusive no campo do planejamento.

No que diz respeito à combinação de tecnologias, a oferta de bens e serviços correspondente à demanda social determinada no nível A, requer uma combinação de tecnologias, recursos e energia, no nível B. A escolha de tecnologias apropriadas e economicamente saudáveis é a chave para o sucesso do jogo de harmonização, embora de acordo com o autor, ainda não existem tecnologias apropriadas. Em suas palavras:

Para cada contexto ecológico, social e econômico, e para um dado período de tempo, os critérios de adequação devem ser explicitados e, em seguida, utilizados na análise comparativa de possíveis opções tecnológicas. Dessa forma, o conceito de tecnologia apropriada compreende o subconjunto das tecnologias intermediárias, mas tem um alcance mais amplo, operando com todo o espectro de tecnologias – desde as mais intensivas em trabalho às mais intensivas em capital.(SACHS, 2007, p. 104)

Estratégias de desenvolvimento devem abranger, em determinado nível de intensidade de capital, diversas tecnologias seguras em termos ambientais. Disso deriva a necessidade de se pesquisar tecnologias que buscam conter o desperdício, caracterizadas pelo uso de produtos recicláveis, que consomem pouca energia e de reduzido impacto ambiental. Além disso, entre os critérios de seleção de tecnologias apropriadas, devem ser incluídas diretrizes derivadas de políticas de recursos ambientalmente saudáveis, minimizando a destruição do capital natural, primando pela reciclagem, pelo uso de recursos renováveis e pela transformação do lixo em riqueza.

No que se refere à energia e espaço, circuito 3 no diagrama, são muitas as opções de fontes alternativas de energia para substituir o petróleo. A energia solar, a nuclear, a bio-

massa, entre outras, estão abertas à maioria dos países e as considerações ambientais devem figurar entre critérios decisivos. Para o autor, independente da opção feita, a maneira mais barata e ambientalmente saudável de se reduzir o perfil energético é a economia.

O planejamento regional e, de maneira mais ampla, o ordenamento do território correspondem ao circuito 4. A relação entre planejamento socioeconômico e espacial, por um lado, e gestão ambiental, por outro, abrangem problemas que vão desde a escolha de um local para instalar uma determinada fábrica, até a redistribuição de indústrias em escala mundial, passando pela busca de um equilíbrio entre as cidades e o campo, tanto em termos de população como de atividade econômica. O impacto ambiental negativo da explosão urbana é hoje amplamente reconhecido, pelo menos nas áreas metropolitanas de crescimento acelerado, embora existam alguns poucos casos de descentralização industrial e demográfica bem sucedidos.

De acordo com Sachs, a atual divisão internacional do trabalho industrial é obra da história e não da racionalidade econômica ou da ecológica. A indústria mundial está concentrada num pequeno número de países que, muitas vezes, ressentem-se de congestão espacial e importam matérias-primas, energia e trabalho dos países em desenvolvimento, que são afetados pelo desemprego e que poderiam facilmente encontrar locais adequados à transformação *in situ* de seus próprios recursos.

Entretanto, em relação à transferência de indústrias poluentes dos países ricos para os países em desenvolvimento que se transformariam, dessa forma, em centros de poluição, Sachs afirma que essa exportação da poluição poderia ser prevenida, concebendo medidas adequadas de proteção do meio ambiente e disponibilizando mecanismos eficientes para a implementação de políticas ambientais no setor industrial.

6 PERSPECTIVAS PARA O BIOCOMBUSTÍVEL COMO ENERGIA SUSTENTÁVEL

Num contexto global no qual são verificados altos índices de fome, diversas áreas agricultáveis têm sido destinadas à produção de matérias-primas para geração de energia. Esta realidade também pode ser constatada no Estado do Paraná, onde se verifica um aumento no percentual do consumo de energia a partir da cana-de-açúcar desde a década de 1980. Nesse sentido, apesar da geração deste tipo de energia ser considerada uma fonte renovável, em que medida a mesma pode ser considerada sustentável, uma vez para sua produção necessita de uma vasta quantidade de terra agricultável, anteriormente destinada à produção de alimentos? É sustentável do ponto de vista social e ambiental a substituição de vastas áreas destinadas a produção de alimentos de forma

diversificada pela monocultura da cana-de-açúcar?

O mercado de energia brasileiro pode dar sustentação a um grande programa de geração de emprego e renda a partir da produção de bioenergia utilizando oleaginosas. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Integração Nacional e Ministério das Cidades a cada 1% de substituição de óleo diesel por biodiesel produzido com a participação da agricultura familiar podem ser gerados 45 mil empregos no campo, com uma renda média anual de R\$ 4.900,00 por emprego. (YAMAOKA, et al.,2006).

Aceitando-se que a cada emprego no campo são produzidos três empregos na cidade, seriam criados, então 180 mil empregos. Assim, numa hipótese de 6% de participação da agricultura familiar no mercado de biodiesel, seriam produzidos mais de um milhão de empregos. Comparando-se a criação de postos de trabalho na agricultura familiar e empresarial verifica-se que na empresarial emprega-se um trabalhador a cada 100 hectares cultivados, já na familiar um trabalhador a cada 10 hectares, portanto gerando 10 vezes mais emprego. (YAMAOKA, et al.,2006).

Assim, a plantação de oleaginosas em lavouras familiares faz com que elas se tornem um importante instrumento para geração de trabalho e fixação do homem no campo, bem como, produção de renda local sustentável.

Dessa maneira a produção de bioenergia a partir de oleaginosas gera ações direcionadas para a inclusão social e o desenvolvimento regional sustentável, considerando uma forma de consumo e produção realizados de maneira local, descentralizada e não excludente, utilizando-se de tecnologias locais e matérias-primas locais que contribuem para um desenvolvimento sustentável do estado do Paraná.

Já no que se refere ao consumo de derivados de combustíveis fósseis percebe-se que o petróleo causa grande impacto ambiental, pois produz poluição do ar, derramamentos de óleo e gera resíduos tóxicos que além de fazerem mal a saúde humana, contribuem para o aquecimento global. O impacto mais visível da utilização de derivados de petróleo, a partir do escapamento de veículos e chaminés industriais é a poluição do ar nas grandes cidades e a produção de smogs que se deslocam por distâncias de 200 a 300 quilômetros atingindo pequenas cidades vizinhas. Nos Estados Unidos, os combustíveis consumidos por automóveis e caminhões são responsáveis pela emissão de 67% do monóxido de carbono (CO), 41% dos dióxidos de nitrogênio (NOx), 51% dos gases orgânicos reativos, 23% dos materiais particulados e 5% do dióxido de enxofre (SO₂). Os transportes são responsáveis por 30% das emissões de CO₂, um dos maiores responsáveis pelo aquecimento global, em conjunto com as queimadas. De acordo com o IPCC o nível total de emissões de CO₂ em 2000 foi de 6,5 bilhões de toneladas.

(YAMAOKA, et al.,2006).

Considerando o biodiesel, o qual permite um ciclo fechado para o carbono, no qual o CO₂ é absorvido quando a planta cresce e liberado quando biodiesel é queimado na combustão do motor, o Departamento de agricultura dos Estados Unidos afirma que o biodiesel reduz em 80% as emissões líquidas de CO₂. O aumento da concentração de CO₂, na atmosfera terrestre, produz um agravamento do efeito estufa, ou seja, a temperatura média da Terra tende a subir gerando sérias conseqüências à saúde, sociais, ambientais e econômicas para a humanidade.

De acordo com os estudos realizados na USP, no LADETEL (Laboratório de Tecnologias Limpas), a utilização do biodiesel em relação ao óleo mineral resulta em redução de emissões de 20% de enxofre, 9,8% de anidrido carbônico, 14,2% de hidrocarbonetos não queimados, 26,8% de material particulado e 4,6% de óxido de nitrogênio. (YAMAOKA, et al.,2006).

Assim, além de benefícios ambientais a produção de energia a partir de oleaginosas em escala local, pode gerar vantagens econômicas e sociais não somente para o Paraná, mas para o Brasil. Essa produção deve, porém considerar em sua produção, os pressupostos do protocolo de Kyoto e as diretrizes dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Aqui, há a possibilidade de comércio de cotas de carbono por meio do Fundo Próprio de Carbono (PCF), por meio da redução de emissões de gases poluentes, e também de créditos de seqüestro de carbono, por meio do Fundo Bio de Carbono (BCF), gerido pelo Banco Mundial.

Vários países tais como Espanha, Itália e Japão, bem como países de leste europeu e do norte demonstram interesse em produzir bioenergia a partir de oleaginosas, em especial devido à questão ambiental. Na União Européia a legislação ambiental estabeleceu que em 2010, 5% dos combustíveis devem ser renováveis. Destaque-se aqui que a matriz energética brasileira é uma das mais limpas do mundo, onde 35,9% da energia produzida no Brasil durante o ano de 2001 foi considerada renovável. Nos Estados Unidos esse valor é apenas 4,3% e no mundo 13,5%. (YAMAOKA, et al.,2006).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas de Estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade na América Latina são tratados a partir de uma abordagem reflexiva, conforme os autores utilizados na fundamentação teórica deste trabalho. A esta abordagem poderia acrescentar uma interpretação utilizando o pensamento sistêmico (Bertalanffy) e/ou o pensamento complexo (Morin), uma vez que os vínculos ou relações que interligam ciência, tecnologia e so-

cidade na América Latina são numerosos e envolvem variáveis científicas, tecnológicas e sociais sistêmicas e complexas, cujas características além de serem influenciadas por aspectos locais peculiares que impedem a homogenização das culturas, são influenciadas em contraponto por tecnologias e políticas globalizantes. Não obstante, a expressão “relação problemática” poderia ser substituída por “relação sistêmica-complexa”, considerando nessa expressão, os pressupostos das referidas teorias para a análise das inter-relações da temática ECTSAL.

No que se refere a relação entre sociedade, economia e meio ambiente, sugere-se a utilização de energias alternativas limpas provenientes da utilização de biomassa, solar, eólica e do hidrogênio para propiciar um desenvolvimento sustentável, ou a possibilidade de uma ecossocioeconomia, proposta por Ignacy Sachs, conforme mencionado neste artigo.

Tendo em vista que os estudos CTS envolvem vários grupos de pesquisa na Europa e América Latina é importante destacar os esforços realizados pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que tem contribuído para consolidar o campo de estudos CTS e ambiental no Brasil, particularmente no Estado do Paraná. É também necessária a continuidade de cursos, workshops e demais eventos para se manter ativa a pesquisa em torno do campo desses estudos. Pois, somente assim, poderá se desenvolver uma maior consciência e se compreender cada vez mais as complexas relações existentes no campo de estudos CTS e então propor mudanças cada vez mais adequadas na forma de ver e relacionar Ciência, Tecnologia e Sociedade e, também, Meio Ambiente. Aqui se destaca, portanto, como sugestão, a necessidade de políticas governamentais de ciência, tecnologia e educação que permitam o desenvolvimento, consolidação e a realização de novos cursos na área de CTS que envolvam, com maior frequência, discussões sobre o meio ambiente.

8 REFERÊNCIAS

- BAZZO, W.A. et al. Introdução aos estudos CTS: O que é Ciência, Tecnologia e Sociedade? Cadernos de Ibero-América, Editora OEI, 2003.
- BECK, Ulrich. Politics of Risk Society. In: Franklin, Jane, The Politics of Risk Society. Oxford: Blakwell, 1998
- CALLON, Michel. Society in the making: The study of technology as a tool for sociological analysis, 1997
- CALLON, Michel, “La Mort d’un Laboratoire Saisi par l’Aventure Technologique”. In: Bijeker, Wieb, Hughes Thomas & Pinch, Trevor (eds) The Social Construction of Technology Systems, 1982
- COLLINS, H.M. Stages in the empirical Programme of Relativism. London: SAGE, Social Studies of Science, 1981. p. 3-10.

- CUTCLIFFE, Stephen. La emergencia de CTS como campo académico. In: Ideas, Máquinas y Valores. Los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Barcelona: Anthropos, 2003.
- DANGINO, Renato, DAVIT, Amílcar & THOMAS, Hermán. El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. *Redes*, 7(6), 1996. p. 13-51
- DYSON, Freeman. Can science be ethical? In: *The New York Review of Books*, XLIV/6, 1997. p. 46-49
- FEENBERG, Andrew. *Alternative Modernity: The Technical Turn in Philosophy and Social Theory*. Berkeley / Los Angeles: University of California Press, 1995
- FIORINO, Daniel. Citizen participation and environmental risk: a survey of institutional mechanisms. In: *Science, technology and human values*, 1990. p. 226-243
- GALAFASSI, Guido. Relaciones entre Ciência, Tecnologia y Ambiente. In: *Ciencia y sociedad en América Latina*. Bernal : Universidad Nacional de Quilmes, 1996. p. 316-328
- GONZALES, Garcia; LÓPEZ CERREZO, J.; LUJÁ, J. (eds.) *Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de La ciencia y La tecnología*. Madri, Tecnos, 1996.
- GORZ, André. Sobre el character de clase de la ciencia y los científicos. In: Rose, Hillary & Rose, Steven(eds) *Economía de la Ciencia*. México: Nueva Imagen, 1979
- HABERMAS, Jürgen. *Mudança Estrutural da Esfera Pública: investigações quanto a uma categoria da sociedade burguesa*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984, p.75.
- KNORR-CETINA, K.D; CICOUREL, A. (eds.). *Advances in Social Theory: toward an integration of micro-and macro-sociologies*. Londres: Routledge and Kegan Paul, 1981
- KREIMER, Pablo & GLAVICH, Eduardo. *Ciência y Sociedade en América Latina*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 1996. p 316-328.
- KREIMER, Pablo, THOMAS, Hernan. Un poco de reflexividad ¿o? de dónde venimos? *Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina*. In *Production y Uso Social de Conocimientos. Estudios de Sociología de la Ciencia y la Tecnología en América Latina*. Bernal, Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmas Editorial, 2004
- LATOUR, Bruno. *Dadme um laboratório y levantaré el Mundo*. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura. Disponível em: <http://www.campus-oei.org/salactsi/latour.htm>. Acesso em: abr /2008.
- LATOUR, Bruno e WOOLGAR, Steve. *A Construção de um fato do TRF(H)*. In: *A vida de Laboratório*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997
- LEFF, Enrique. Ambiente y articulación de ciencias. In: LEFF, E. (coord.) *Los problemas del conocimiento y la perspective ambiental del desarrollo*, México: Siglo XXI, 1986.
- LÓPEZ, CERREZO, J. *Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de La cuestión em Europa y Estados Unidos*. In: *Revista Iberoamericana de Educação*, 1998. p. 41-68
- MACKENZIE, Donald & WAJCMAN, Judy. *Introductory essay and general issues*. In: *The Social*

- Shaping of Technology. Buckingham, Philadelphia: Open University Press, 1996
- MARX, Leo & SMITH, Merri Roe. Does technology drive history? The Dilemma of Technological Determinism. Cambridge, Mass: MIT Press, 1996
- MITCHAM, Carl. Justifying public participation in technical decision making. In: Technology and Society Magazine, 1997. p. 40-46
- PINCH, Trevor & BIJKER, Wiebe. The social construction of facts and artifacts or how the Sociology of Science and the Sociology of Technology might benefit each other. In: BIJKER, Wiebe, HUGHES, Thomas & PINCH, Trevor (eds) The Social Construction of Technological Systems. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1997
- SACHS, Ignacy. Espaços, Tempos e Estratégias do Desenvolvimento. SP: Vértice, 1986.
- SACHS, Ignacy; VIEIRA, Paulo (org). Rumo à ecossocioeconomia. São Paulo: Cortez, 2007.
- WINNER, Langdom. Do artifacts have politics? In: MACKENZI, Donald & WAJCMAN, Judy. The Social Shaping of Technology. Buckingham, Philadelphia: Open University Press, 1996
- WOOLGAR, S. Interests and explanation in the social study of Science. Social Studies of Science, 1981. p. 356-94.
- YAMAOKA, R., COSTA, A., SOUZA, R., FAUCZ, R., OLIVEIRA, D. Programa Paranaense de Bioenergia “PR – Bioenergia”. Curitiba: IAPAR/SEAB, 2006. Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/File/bioenergia.pdf>. Acesso em Jul/2008.

