

ISSN 1519-0854

ARGUMENTO. Revista das Faculdades de Educação,
Ciências e Letras e Psicologia Padre Anchieta
Jundiaí-SP: Sociedade Padre Anchieta de Ensino.
il. 23cm.

Semestral
Inclui bibliografia

CDU001(05)

ARGUMENTO

Conselho Editorial

Ana Cláudia G. N. Montanari

Carlos Eduardo Thomaz da Silva

Diva Otero Pavan

Giane Márcia Montega

João Antonio de Vasconcellos

José Vergílio Bertoli

Lúcia Granja

Maria Ângela Borges Salvadori

Maria Cristina Zago Castelli

Sérgio Hayato Seike

Wanderley Carvalho

Secretária

Sílvia Raizza Prado Martini

Correspondência

R. Bom Jesus de Pirapora, 140, Centro, Jundiaí/SP

CEP. 13.207-660

Fax – (11) 4521-8444 - ramal 238

Caixa Postal 240

e-mail: anchieta@anchieta.br • www.anchieta.br

Editoração

Departamento de Publicidade das Escolas e

Faculdades Padre Anchieta

Revisão

João Antonio de Vasconcellos

Lígia

Tiragem

2.000

Argumento

Revista semestral das Faculdades de Educação, Ciências e Letras e Psicologia Padre Anchieta

Pede-se permuta • Pide-se canje • We ask for exchange



ARGUMENTO



ÍNDICE

Editorial7

A psicologia-complexa... Um retorno ao passado em busca de um sistema integrador
Fausto Eduardo Menon Pinto..... 11

Direitos relativos à vida própria
Vinicius Sampaio D'Ottaviano.....23

Sistemas reprodutor e 3ª idade
Ernesto Dóttaviano29

O que é biotecnologia?
José Félix Manfredi.....39

Avaliação do perfil de crescimento dos fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* em meio completo e mínimo
Ricardo Henri Rodrigues Destéfana, Ederlei Cássio de Jesus, Francisca Maria Rosiki Bigas Adão e Jonas Hugo Marquezin.....53

Minority Report ou como um pequeno detalhe é capaz de alterar o todo
Alfredo Luiz Paes de Oliveira Suppia.....61

Podem os clichés ter valor argumentativo?
Maria Cristina de Moraes Taffarello.....65

Carta do Leitor: Algumas Considerações
Cláudio Ariovaldo Taffarello.....75

Hierarchy and respect in teacher's discourse
Maria Cecília Rocha Leite dos Santos.....83



ARGUMENTO

The role of electronic literacy approach to corporate language teaching

Adriana Fiuza Meinberg.....91

Patrimônio histórico, memória urbana e educação

Maria Angela Borges Salvadori.....97

Letramento: práticas de leitura no cotidiano dos jovens

Di Nucci, Eliane Porto 107

A utilização dos jogos na educação - diferentes abordagens

Maria Aparecida Mezzalira Gomes..... 119

Sistemas computacionais e avaliação formativa: uma experiência em contextos semipresenciais e à distância

Gerson Pastre de Oliveira 133

Normas para apresentação de originais153



ARGUMENTO**EDITORIAL**

“Argumento”, do latim *argumentum*, traz-nos de sua origem um sentido de “matéria ou assunto a explicar ou tratar”. A revista de publicação semestral das Faculdades de Educação, Ciências e Letras e Psicologia Padre Anchieta, desde 1998, nasceu com esse título e a vocação da diversidade. Procura abrigar em suas páginas a variedade dos assuntos desenvolvidos como temas de aula, estudo ou pesquisa, pelas quatro grandes áreas do conhecimento, organizadas academicamente em quatro cursos de graduação, com ramificações na pós-graduação. Ao longo de sua trajetória, no entanto, *Argumento* foi somando, ainda, às suas páginas, saberes fronteiriços aos interesses mais centrais e gerais de cada curso, na intenção de ampliar sempre o universo de referências de seus colaboradores, leitores principalmente, e interessados em geral.

Aumentando cada vez mais as possibilidades de construir para si uma história que fosse também uma história de qualidade, e contemplemos sob o signo da “qualidade” a possibilidade de inclusão dos trabalhos desenvolvidos por nossas faculdades em vários níveis, a Revista *Argumento* passou a abarcar os trabalhos dos alunos das Faculdades Anchieta, razão de existir, afinal de contas, de todo o sistema educacional desenvolvido por nossa instituição. Publicando, sempre, e como não poderia deixar de ser, as idéias, estudos e pesquisas dos mestres, passou a acolher as idéias, estudos e pesquisas dos estudantes. Ambas as partes se imiscuem inseparavelmente no processo educacional: não há idéias de professores que não tenham sido melhor desenvolvidas pela existência dos interlocutores principais delas, os alunos, assim como não há textos e idéias desenvolvidas pelos alunos que não tenham nascido de um pensamento, palavra, sugestão ou iniciativa de seus mestres, ou dos mestres de seus mestres, aqueles que são referências bibliográficas importantes para a construção dos caminhos intelectuais das gerações mais jovens.

Quem ler *Argumento*, portanto, procure a uniformidade não nos temas, não no formato dos artigos, ou mesmo, no tipo de colaboração aceita pela revista. Que os leitores de nossa revista procurem a uniformidade nas entrelinhas dessas páginas, no diálogo constante entre professores e alunos, pólos nem tão opostos, que se imantam na construção do



ARGUMENTO

processo de ensino-aprendizagem, esse também de pólos não opostos. Esse é, afinal, o espírito que norteia em geral as nossas ações pedagógicas, intelectuais, interpessoais, em busca sempre de melhoria e crescimento. Aí está, afinal, a qualidade que as páginas da revista procuram refletir.

Assim sendo, trazemos ao público, agora, um número formado pelos textos de professores, alunos, ex-alunos e colaboradores em geral. Na revista, todos buscam apoio para expor, por meio de seus artigos, as idéias provindas de suas reflexões e pesquisas. Com certeza, o leitor identificar-se-á com muitos dos temas abordados e não sairá dessa leitura sem levar consigo idéias novas.

Alinhado à perspectiva da integração, está o artigo de Fausto Eduardo Menon Pinto, que discute idéias sobre o conceito de sujeito psicológico, de modo a relacioná-lo com uma reflexão que propõe a Psicologia, em tempos atuais: uma visada do ser humano em sua complexidade psicológica, regido pela multidimensionalidade biológica, cognitiva, sócio-cultural e afetiva. Em "Direitos relativos à vida própria", Vinicius Sampaio D'Ottaviano discute mais particularmente uma dimensão importante da complexidade psicológica inerente ao humano, a morte, especificamente, a morte de si, o "sui" "cídio". Ernesto José D'Ottaviano aparece, a seguir, com um artigo que traz uma apresentação das alterações anatômicas e fisiológicas do corpo, que resultam em modificações sofridas pelas funções reprodutoras do ser humano, a partir de sua quarta década de vida, e apontando a conclusão de que as modificações fisiológicas não precisam necessariamente interferir na vida sexual prazerosa do adulto de mais idade. Esse artigo traz, portanto, uma transição entre temas psicológicos e de biomedicina. Segue-se a ele, abrindo as contribuições de Biologia, o artigo de José Félix Manfredi, que expõe conhecimentos da biotecnologia, apontando sua ampla gama de áreas de estudo e indicando-a como campo de desenvolvimento profissional para os alunos egressos da graduação. Ainda nos estudos biológicos, Ricardo Henri Rodrigues Destéfano apresenta resultado de avaliação do desenvolvimento de duas espécies de fungos entomopatogênicos, ou que causam doenças em insetos, em dois diferentes tipos de meios de cultura, pois, com a evolução de insetos resistentes aos inseticidas químicos, esses agentes microbianos têm sido estudados como formas importantes para o controle de insetos-praga.



ARGUMENTO

Inaugurando outra linha de reflexão acadêmica nesse número de *Argumento*, o artigo de Alfredo Suppia analisa aspectos da adaptação cinematográfica do conto *Minority Report*, do escritor norte-americano Phillip K. Dick, pelo cineasta de reconhecida competência Steven Spielberg. O artigo, que faz soar fronteiriços conceitos da Análise do Discurso, mostra como determinadas mudanças operadas pela adaptação do conto para o filme, ainda que sutis, acabam por concorrer para a modificação do discurso original da obra, o que a adaptaria melhor ao discurso canônico do cinema hegemônico. Completamente inseridos nos estudos sobre o Discurso, estão, a seguir, o texto de Maria Cristina Tafarello, sobre o valor argumentativo dos clichês, e o de Cláudio Ariovaldo Tafarello, que analisa o gênero jornalístico “carta ao leitor”. Enquanto Maria Cristina mostra, a partir de análise de um texto jornalístico, de que modo o clichê pode funcionar como uma estratégia argumentativa de persuasão, Cláudio Ariovaldo, tecendo considerações específicas, a partir da análise de um artigo que motivou uma carta ao leitor, ambos publicados no jornal *Folha de São Paulo*, acrescenta idéias à análise desse gênero textual ainda pouco estudado. Os artigos que vêm a seguir transitam de considerações sobre o discurso para reflexões pedagógicas. Maria Cecília Rocha Leite dos Santos apresenta diferentes pontos de vista sobre a importância da hierarquia e respeito no discurso do professor, assim como analisa a possibilidade de as relações entre professores e aluno poderem construir uma atmosfera de confiança, tudo isso contribuindo para melhores resultados na aprendizagem. Tratando de um caso mais específico de aprendizagem, Adriana Fiuza Meinberg discute a importância da introdução do letramento digital no ensino de Língua Inglesa em ambientes corporativos, assim como descreve o professor e o estudante nesse ambiente de ensino diferente, o de língua estrangeira para executivos. O letramento é também o tema do artigo de Eliane Porto Di Nucci, que se segue ao de Maria Ângela Borges Salvadori, o qual relaciona, por sua vez, Memória, Patrimônio Histórico e Educação. Eliane apresenta os resultados de uma pesquisa feita com 30 alunos da 3ª série do Ensino Médio, levantando seu universo de leituras e concluindo que a atividade leitora favorece a inserção sócio-cultural do indivíduo. Maria Ângela, a seu turno, defendendo a idéia de que o reconhecimento do passado é, além de um legado, um direito



ARGUMENTO

do indivíduo, discute idéias inovadoras em relação à educação patrimonial, traçando breve histórico do **lugar** como aspecto fundamental da construção de identidades sociais, em uma perspectiva comparativa entre Europa e Brasil, quanto à mentalidade que enformou o crescimento das cidades, principalmente. Tomado como espaço histórico, o patrimônio carrega em si significações sociais, lutas políticas, as quais o cidadão deve conhecer, a fim de poder intervir na construção da cidade que se espera. Os temas ligados à Pedagogia vêm encerrados com os textos de Maria Aparecida Mezzalira Gomes e Gerson Pastre de Oliveira. A autora descreve algumas contribuições teóricas sobre a utilização do jogo no desenvolvimento social, cognitivo e afetivo, a partir do referencial piagetiano, da Psicologia soviética e da Psicologia Cognitiva fundamentada na Teoria do Processamento da Informação. Já Gerson descreve investigação que procurou demonstrar a eficácia do uso de um sistema computacional de avaliação formativa como ferramenta adicional para o trabalho docente, tendo extraído, de sua pesquisa, resultados positivos quanto à eficácia do método para a melhoria na aprendizagem de seus participantes.

Vemos, assim, que os textos se mostram completamente alinhados às discussões mais atuais sobre Psicologia, Ciência, Arte, Linguagem e Educação, trabalhando os temas sob perspectivas teóricas diferentes, as quais só podem enriquecer, como era nossa proposta, o universo de referências e informações do leitor de *Argumenta*. Democrática no acolhimento da variedade temática e, dentro dos temas, da diversidade teórica, a revista vai cumprindo um outro papel de sua natureza dentro do meio acadêmico: suscitar o debate de idéias. Nascidos muitas vezes da prática de professores e alunos nos bancos escolares, quer sejam nos de aula, ou das escrivadinhas de estudo, os textos, agora publicados, devem voltar a ocupar os mesmos lugares de sua produção: no caso de nossos quatro cursos de graduação, o lugar da produção do saber e da formação do profissional, técnico sem dúvida, mas, acima de tudo, humanista, psicólogo ou educador.

Com a mesma liberdade com que *Argumento* acolhe os textos que lhe são enviados, esperamos que a revista seja acolhida pelos nossos leitores. E, finalmente, que a experiência de leitura de muitos de seus textos seja uma experiência de crescimento.

Prof^a. Dr.^a Lúcia Granja



A PSICOLOGIA-COMPLEXA... UM RETORNO AO PASSADO EM BUSCA DE UM SISTEMA INTEGRADOR

¹Fausto Eduardo Menon Pinto

RESUMO

Este artigo faz uma reflexão teórica e crítica da gênese da Psicologia como uma disciplina científica e sua proposta atual enquanto um saber que compreenda o funcionamento psicológico do ser humano como um sistema integrador. Neste sentido, inicialmente faz-se uma pequena discussão sobre o desenvolvimento das Ciências Naturais estendendo-a, posteriormente, para uma compreensão de complexidade que consiga visualizar o ser humano psicológico regido por várias dimensões, como o biológico, a cognição, o sociocultural e a afetividade.

PALAVRAS-CHAVE: psicologia-funcionamento psicológico-ciência-sistema integrador

ABSTRACT

This article makes an analysis theoretical and critically about establishment of psychology as scientific discipline and your genuine purpose while knowdelege that comprehension the psychological functional in the human like an integrative system. In this direction, initially a small quarrel becomes on the development of Natural Sciences extending it, subsequently, for a complexity understanding that obtains to visualize psychological the human being conducted of some dimensions, as the biological one, the cognition, culture and the affectivity.

KEYWORD: psychology-psychological functional-science-integrative system

O PRESENTE NADA MAIS É DO QUE O ESFORÇO DO PASSADO PARA CONVERTER-SE NO FUTURO

MIGUEL DE UNAMUNO

Este artigo surge do questionamento, despretensioso, de debater algumas idéias a respeito do conceito de sujeito psicológico dentro de uma visão de complexidade. Trata-se de um material que reflete a tentativa de levantamento de percepções e dúvidas a respeito do tema em si. Para isso, inicia-se a discussão com algumas informações sobre a gênese da ciência clássica como influência decisiva no pensamento psicológico, para depois debater acerca do pensamento complexo e sua relação, também decisiva, na estruturação de um sistema integrador.

¹Psicólogo e Mestrando (Bolsista/CAPES) em Educação pela UNICAMP/FACULDADE DE EDUCAÇÃO
faustomenon@ig.com.br • femp03@hotmail.com

O autor agradece em especial ao Professor Doutor ULISSES FERREIRA DE ARAÚJO que tanto contribuiu na feitura deste material: através de discussões, sempre significativas, desde há muito tempo.

É arguto que a atividade científica teve procedência, possivelmente, quando o ser humano primitivo começou a associar a natureza com os fenômenos sobrenaturais (isto é, a magia), estabelecendo uma organização rudimentar destes diversos elementos da natureza (como ervas, estados climáticos e assim por diante) a fim de curar males orgânicos e psíquicos. Sem dúvida, os fenômenos sobrenaturais exerciam influência determinante no pensamento dos seres humanos.

Com o passar do tempo, o próprio ser humano passou a resignificar os fenômenos que ao seu redor aconteciam. Agora os fenômenos poderiam simplesmente embolsar uma explicação pelos sentidos, através da experiência dos órgãos dos sentidos, chamando-se de senso comum. Por senso comum, JR (1998) ressalva que esta forma de saber inclui informações não-sistematizadas, quais sejam, por processos informais. Abrangem este saber, as lendas, as doutrinas religiosas e afins.

Já no período do Renascimento, por sua vez, o retorno aos valores clássicos greco-romanos somados de um espírito humanístico corroboraram efetivamente "...a motivar os homens a uma mudança de atitudes, ultrapassando os limites do simbolismo medieval" (PRIMON et alli, 1997: 45), possibilitando o desenvolvimento de novos pensamentos e de novas idéias a despeito do mundo que envolve o ser humano. Este cenário de desenvolvimento intelectual foi a grande época em que o ser humano apropriou-se do conhecimento para descobrir as leis que regiam a natureza. Em suma, foi o período de expansão do conhecimento humano e da ciência.

Os pesquisadores renascentistas detiveram-se, dentre os tantos afazeres, ao fascínio pelo funcionamento do corpo humano: dedicando-se ao estudo pormenorizado das estruturas anatômico-fisiológicas humanas e suas respectivas funções. Dedicando-se à apreciação científica na explicação da realidade.

Em que se pese o que fora citado, o conhecimento científico difere das colocações anteriores. Ele estrutura-se basicamente como um corpo de conhecimento que abraça uma explicação metodológica direcionada a dados sistematizados a serem aplicáveis experimentalmente (GOWER, 1997). Em concordância com a Ciência, CAMPOS (2000: 35-36) assevera que:

O conhecimento científico deve ser compreendido como o estágio mais recente na evolução do conhecimento humano (...) Foram necessários quase dois mil anos para que a ciência pudesse ser realmente compreendida e produzida. Desse momento até o presente, o que se pode observar é uma constante evolução, sobretudo no século XX, onde os recursos metodológicos e tecnológicos alavancaram o desenvolvimento científico

Uma das figuras ilustres, e representantes da Ciência Moderna Renascentista, foi Galileu Galilei, conspícuo teórico italiano. Além de ser um teórico com aptidões formidáveis, tinha aptidões em música, em línguas clássicas e bom conhecedor de matemática (GEYMONAT, 1997). Quanto à matemática,

Como se sabe, entre as funções essenciais atribuídas por Galileu à matemática dentro da ciência da natureza não está apenas aquela de tornar sólidas e claramente visíveis às conexões lógicas entre uma proposição à outra, mas também a de dar às proposições uma precisão que sem isso não teriam (idem: 320)

Como discutido, Galileu Galilei, e tantos outros contemporâneos a ele, souberam, através da atividade racional e nas fundamentações lógicas bem organizadas mentalmente indagar sobre as explicações derivadas dos seus antepassados, de ordem mítica e estritamente subjetiva, aos fenômenos da natureza. O que era uma simples especulação mental passou a ter um alto grau de precisão e controle da natureza: passando-se a conhecer a sucessão de eventos que produzem os efeitos nos mais variados objetos de estudo (YAKIRA, 1994; FETZER & ALMEDER, 1993). Em resumo,

A ciência natural, por ser racional e objetiva, procura sempre medir e registrar seus fenômenos. Ela se preocupa em dar definições precisas, descrições exatas e medições afinadas. A comprovação de suas hipóteses envolvem experiências. Por isto para ela, os números são de grande importância (...) Ao investigador cabe a classificação dos dados, o trabalho como os dados e a habilidade no julgamento dos fatores relevantes e sua interpretação... (ALMEIDA, 2000: 30)

Desperta aqui a atenção, também à dúvida, é a atribuição que justamente impuseram os primeiros especialistas ao edifício científico, constando que para ser verdadeiramente epistêmico um trabalho sustentar-se-ia tão-somente pelos liames da relação causa-efeito. A relação causa-efeito se resumiria numa fórmula evento!efeito. Em suma, conhecendo-se o agente causador, conhecer-se-ia o efeito circunscrito no objeto e, por extensão, entenderia o objeto como um todo.

O método experimental, debelado ao objeto de estudo, consistiria em isolar um corpo (objeto) em partes cada vez mais diminutas (decompondo-o sistematicamente) e dele retirar as suas funções principais, como, por exemplo, sua força, elasticidade, movimento, trajetória ou suas características biológicas e químicas. Ou seja, o cientista na visão Renascentista deveria pelo uso da matemática formular leis explicativas e sistematizadas com equações que melhor descrevessem as características fenomenais.

... el matrimonio entre ciencia y matemática – desde una perspectiva del siglo XX – una característica de la ciencia del siglo XVII más persistente e influyente incluso que la recuperación de los hábitos experimentales. En razonable afirmar que la mecanización de la ciencia y la comprensión de sus aplicaciones técnicas fueron ingredientes decisivos de la singularidad de la ciencia occidental... (FERNÁNDEZ-ARRESTO, 1999: 164)

Particularmente já no estudo da alma humana, a história da Psicologia teve origem quando o ser humano começou a explorar aleatoriamente seus

pensamentos, idéias e sentimentos mais íntimos. Concomitantemente, a história dela originou-se também quando o ser humano primitivo começou a duvidar de forma aleatória com relação aos mais variados objetos, reais e imaginários, e até mesmo duvidar de seus próprios pensamentos.

A primeira noção de alma esteve atrelada ao período Homérico (a saber: séculos IX-VI a.C.) quando a palavra “*psiche*” denotava alma e se reportava como uma entidade etérea, um espírito mítico e profundo, que durante o sono deixava o corpo e ia ao encontro de outras almas. A esta definição de alma corresponderia aquela abonada pelos poetas que através da linguagem escrita sublinharam no papel predicados singulares da natureza humana que antes tampouco eram postos em contenda, como a paixão, o amor, a cólera e a inveja.

A palavra Psicologia (em substituição de alma ou espírito) provém de duas terminologias gregas *psiche* e *logos* que vêm a significar o estudo sistemático, e experimental, do psiquismo e comportamento humanos (GLEITMAN, 1991; ROSENFELD, 1993) e fora usada aproximadamente em 1600 por Rodolfo Goclênio para “...designar um conjunto de conhecimentos filosóficos sobre a alma e suas manifestações” (FREIRE, 1997: 20).

Sendo assim, a Psicologia conceberia o psiquismo como um arranjo (uma reorganização funcional, a bem dizer) de inúmeras qualidades, ou faculdades: como a conativa, intelectual, afetiva e outras mais (ERISMANN, 1960). Ao estudo desta mesma alma bastaria o pesquisador ser atento e esmiuçador em ordenar sistematicamente as variáveis que produzem os efeitos psicológicos no ser humano.

Por esta razão, em meados da segunda metade do século XIX, começaram na Europa, especialmente na Alemanha, as difusões de experimentos acerca dos mecanismos perceptuais, tendo por base o conhecimento advindo da fisiologia sensorial (CAPARRÓS, 1999; PAULUS, 1970). Então, no século XIX tinha-se como meta na Psicologia

... estudar a maneira pela qual os órgãos dos sentidos, como os olhos, ouvidos ou aqueles localizados debaixo da pele funcionam quando estimulados por energia luminosa, ondas sonoras ou objetos em contato com a pele (...) Tais experimentos sobre ‘sensitividade’ exigiam algum tipo de resposta à estimulação experimental; algum tipo de movimento muscular poderia ser escolhido como medida das reações animais (HENNEMAN, 1998: 17)

De igual modo, a Psicologia nascia das formulações iniciais de Galileu a Newton sobre as ciências naturais, pois era suficientemente necessário a ela “...elaborar um conjunto de princípios metodológicos que lhe fornecessem este *status*...” (CAMPOS, 2000: 20), *status* este de observação, experimentação e previsão fenomenal, provenientes das Ciências Clássicas (SILLAMY, 1997). Por curiosidade, um dos princípios em voga que condiziam com a Física e a Química nos séculos XVIII e XIX era a questão da verificabilidade e generabilidade; fato

esse que se baseava na utilização da matemática em que se lê o uso maciço da estatística.

As tantas escolas psicológicas advindas neste entendimento floresceram num ambiente que permitiu com que houvesse um desdobramento da análise de tópicos isolados, destacando-se a motivação, a aprendizagem, a consciência, o inconsciente, a inteligência e a afetividade.

Pessoalmente, na Ciência Psicologia...

Esto significa que un mismo fenómeno, la conducta humana, puede ser estudiado desde múltiples perspectivas teóricas. De ello se derivan profundas consecuencias, tanto en el modo de definir el objeto de un modo preciso, como a la hora de adoptar un método u otro, siempre tratando de mantenerse en el seno de la ciencia (DIAZ & LOPEZ, 1985: 37)

A maioria dos legados teóricos psicológico-científicos, senão todos, estão abarcados num padrão específico de princípios lógicos que sustentam o conhecimento dos pesquisadores. Enfim, os chamados pressupostos epistemológicos.

Os pressupostos epistemológicos favorecem o pesquisador a observar a realidade a partir de um método específico: sobre as quais, por exemplo, alguns pressupostos teóricos estão ancorados na compreensão apenas do objeto, enquanto outros focalizam a uma orientação do sujeito que apreende o conhecimento do objeto (GAMBOA, 1999).

O entendimento voltado tão-só à compreensão do objeto, citado antes, combina-se de certo modo na Ciência Psicologia para uma perspectiva pura e simplesmente de experimentação; de controle de variáveis, provenientes das ciências clássicas. Nesta finalidade, os fatos e/ou fenômenos que escapam dos limites da previsibilidade são desconsiderados do *“olhar científico”*, ou da explicação fenomenal.

A explicação fenomenal das Ciências Clássicas aduz densamente a uma explicação paradigmática que condiz com a divisão do conhecimento em áreas, cujo norteador esteve se guiando por princípios mecanicistas e com ênfase, sobretudo, no racionalismo (HAYLES, 1998). O ser humano cientista impôs, proporcionalmente, a si mesmo um método de estudo da psique apresado nos moldes da ciência renascentista *“...para converter o mundo num estoque de objetos representáveis, acumuláveis de forma sistemática, previsíveis, manipuláveis e exploráveis...”* (FIGUEIREDO, 1996: 16). Desta maneira, pensa-se agora em construir crítica e teoricamente uma nova compreensão de sujeito psicológico.

Negligencia-se uma visão irreal e quimérica pós-moderna de ciência e da reconstrução do mundo. Pô-lo aos pedaços para reconstruir uma nova realidade, em que tudo pode. O ser humano transcenderia às suas faculdades psicológicas, ao comportamento e ao cosmos. Uma visão holística e pluralizada de realidade,

de múltiplas realidades.

De posse deste critério inicial, sabe-se que a conduta do ser humano não é um jogo estocástico. “Em sua maior parte, o comportamento humano é um sistema de símbolos” (LEWIS, 1999: 122). Destes símbolos, e seus respectivos significados, torna-se dificultoso empregar à Psicologia apenas a um *único* evento simplificador como aquele que desencadeie o caráter, ou a personalidade, do ser humano.

A fragmentação e a simplificação do conhecimento psicológico podem ser descritas pela especialização dos saberes. Porém a verdade fenomenal pode igualmente ser abarcada pela integração das especialidades, integração dos saberes, como a cognição, o afetivo e o biológico numa mesma experiência humana (MAGNUSSON & TORESTAD, 1993). Isto é, há uma *multideterminação* fenomenal que atende por processos complexos.

Quanto à complexidade, MORIN (1997, 2002b) professa que esta visão se opõe, sensivelmente, aos ditames reducionistas presente nas Ciências atuais, cujos princípios procuram apenas informações simplistas (verbi gratia, explicação aos fenômenos da natureza com princípios de disjunção, redução e fragmentação dos saberes) e busca entender os fenômenos como uma relação dinâmica entre parte e todo. Em poucas palavras:

A novidade do pensamento complexo é tirar o disjuntivo “ou” do pensamento sobre os fenômenos e perceber que todos os fatores levantados, e outros mais ainda não considerados, podem ter influência no fenômeno analisado (ARAÚJO, 2002: 22)

Ainda sobre a complexidade MORIN (2002a: 58-59) entende que:

Efetivamente, a complexidade não é somente o fato de que tudo está ligado, de que não se podem separar os diferentes aspectos de um mesmo fenômeno (...) mas é além do mais a idéia de que conceitos que se opõem não devem ser expulsos um pelo outro quando se chega a eles...

Aproveitando a idéia de complexidade, agora no domínio da psicologia, ARAÚJO (1999: 68) define que:

O sujeito psicológico é um ser que sente emoções, que sente fome, que vive imerso em relações com um universo objetivo e subjetivo, e que possui uma capacidade intelectual e afetiva que lhe permite organizar e interpretar essas relações com o mundo interno e externo

O sujeito psicológico, sobre a qual se discursa, gravita sobre sistemas e subsistemas “...que interagem entre si de maneira dinâmica e interdependente” (ARAÚJO, 1999: 73). São exemplos de sistemas, a cognição, a afetividade, o sociocultural e o biológico. Quer isso dizer que não é perdida a noção das partes nem do todo, mas sim, existindo uma correlação dinâmica entre eles: sendo o sujeito psicológico não uma mera junção de subsistemas, mas a incorporação multidimensionalmente dos mesmos,

...para melhor compreender esse ser psicológico complexo, podemos estudar separadamente seus aspectos cognitivos, afetivos, socioculturais e biológicos e suas relações como o mundo físico, interpessoal e sociocultural à sua volta. Não se deve, porém, perder a perspectiva de totalidade e coordenação interna e externa desses sistemas (ARAÚJO, 1999: 68)

Para que haja a inter-relação entre as diversas dimensões, começam a existir *reguladores* (ARAÚJO, 1999) que teriam como papel a coordenação dos sistemas e subsistemas no sujeito psicológico. A respeito do conceito *"regulador"*, ...nossa hipótese é a de que em seu funcionamento psíquico o sujeito psicológico utiliza-se de vários elementos 'funcionais' (ou 'colas') que nesse momento, gostaríamos de definir como reguladores (ARAÚJO, 1999: 74)

Neste aspecto, o sistema biológico poderia ter como regulador, de direito, os neurotransmissores; aquelas substâncias que facilitam a comunicação entre as células nervosas alterando o funcionamento ao nível cerebral. No sistema sociocultural haveria a linguagem como um mediador entre o ser humano e a sociedade. De acordo com a cognição, os esquemas mentais seriam os seus mais fecundos representantes: como aqueles que coordenam a capacidade de organização do conhecimento. Para a afetividade os seus reguladores (como os sentimentos, afetos e emoções) cumpririam a missão de interferirem íntima e dinamicamente no estado de ânimo do ser humano.

O sujeito psicológico além de ser um ser humano composto profundamente por sistemas e subsistemas, ele também é formado por uma estrutura geral que se resume o self ou a personalidade ou o próprio "EU"; exprimindo aquilo que o resume: conduta, saudades, atitude, temperamento, gostos, prazeres, sonhos medos, fraquezas e quejandos.

Nosso sujeito psicológico, por sua enorme complexidade psicológica, capacita-se a remover da memória psíquica o seu mundo interno, ou mundo subjetivo (subjetivo equivalente a: imaginação, pensamento, fantasia e uma grande infinidade de outras mais). Quem o capacita a fazê-lo é a consciência. Conforme aventado,

A consciência é, de fato, o que nos torna humanos (...) É a consciência que faz de vontade o que ela é – uma capacidade por meio da qual fazemos escolhas, em vez de apenas reagir a impulsos biológicos (LEWIS, 1999: 171)

Ainda quanto à consciência, LIPPS (2001: 339) discute criteriosamente que:

O fato da consciência é precisamente "o consciente". A consciência, diz-se, trata do consciente. "Consciente" e psíquico – assim se pensa com toda a seriedade – são conceitos de mesmo significado. Do mesmo modo, "inconsciente" e "físico" significam o mesmo. Naturalmente, o inconsciente permanece então excluído da psicologia

Somando-se à discussão, entende-se que nem todas as experiências são facilmente "ativadas" voluntariamente no fluxo da consciência. Em qual lugar

elas estariam? Provavelmente, estão no inconsciente; delegando-se aqui à instância inconsciente ao caráter intrínseco, “vivo”, adjacente ao consciente, do sujeito psicológico. Carus, mencionado por FILLoux (1988: 9), enfatiza que “...O inconsciente e o consciente mantêm um diálogo incessante; uma influência perpetuamente fecundante...”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É lícito que a Psicologia ganhou status respeitável graças às figuras ilustres dos cientistas renascentistas em virtude da experimentação, controle de variáveis e formação de leis universais. Isso foi (e é) deveras válido no acúmulo e desvelamento do conhecimento científico.

Em contrapartida, sabe-se que se torna muito árduo integrar saberes até então distintos numa só experiência psicológica humana: tendendo-se à fragmentação do conhecimento. Por conseguinte, a título de ilustração, estudar-se-ia a afetividade e a inteligência separadamente uma da outra.

Admite-se no artigo que há áreas (dimensões ou sistemas psicológicos) que ainda não foram sequer exploradas por pesquisadores – por exemplo, tanto à cognição e quanto ao território da afetividade pelo menos nos seus variados matizes. Por isso a necessidade de se apropriar de pressupostos teóricos que não visem ao estudo psicológico de tópicos isolados.

Note que não se deseja vincular vários construtos teóricos tal qual um *ecletismo* teórico-prático. Não é isso. Seria, com certeza, compreender o sujeito psicológico por intermédio de um “regulador” que coordene dinamicamente o funcionamento das dimensões psicológicas (como a cognição, a afetividade...) em determinada experiência; constituindo, porquanto, um sistema de integração de estruturas psicológicas, formando, assim, um SISTEMA INTEGRADOR.

A hipótese básica é a de que cada dimensão psicológica possuiria seu status e poderia coordenar dinamicamente outrem. Com isso, integrariam conhecimentos de áreas, até então díspares, e não sobrepujaria uma área sobre a outra: todas teriam um valor de importância no funcionamento do sujeito psicológico.

Por último, desvincular o tipo de pensamento mecanicista, não o desconsiderando, mas repensando-o por completo, naquilo que se aprendeu até agora, é extremamente difícil e implica em adotar para si a prática da pesquisa não mais de maneira *reducionista* e *simplificadora*. Consistiria em decodificar a realidade fenomenal psicológica guiando-se por múltiplos óculos (melhor dizendo: múltiplas dimensões), sem esquecer, contudo, da importância de cada olho (melhor dizendo: cada dimensão) no processo totalizante.

Devem-se refletir inúmeras vezes, o quanto for preciso, para quais as características do ser humano estão sendo observadas e quais as estruturas estão sendo descritas para fins de estudo no sujeito psicológico. Fazendo um

paralelo. Ao observar um carro com as portas fechadas pode-se julgar a quantas andam o funcionamento e a vida-útil das peças do automóvel. Outrossim, existe uma quantidade respeitável de peças, com funções distintas, que escapam da visão do observador mesmo pegando-as na mão, porque, elas adquirem um papel distinto e funcional na dinâmica integral do carro: o veículo e suas peças têm uma relação dinâmica própria de relação e correlação; as estruturas psicológicas com o sujeito psicológico idem.

Em vista disso, daí a extrema necessidade de o pesquisador (ou pesquisadora) ter uma personalidade hábil e altamente flexível para compreender o funcionamento psicológico, não impondo explicações prévias sem antes observar *aquilo* que ocorre no ser psicológico. Acompanhando este enfoque, ROBERTS (1995: 302) admite que

Os estudantes devem ser incentivados a ter uma postura de flexibilidade com relação ao que pensam e interpretam. A pessoa que vê apenas o que espera e descarta os resultados inesperados como sendo 'errados' não fará nenhuma descoberta

O conceito sistema integrador permitiria ao futuro pesquisador (ou pesquisadora) conduzir-se em caminhos de maior compreensão do sujeito psicológico. Deve-se avivar na cabeça dos leitores que o caminho da pesquisa metodológica não será fácil e por vezes vai requerer uma resignação em perceber detalhes sutis, numa rede de complexidade de eventos que ao *observador desavisado e desatento só responderá que o que ele vê é apenas um organismo se comportando no ambiente.*

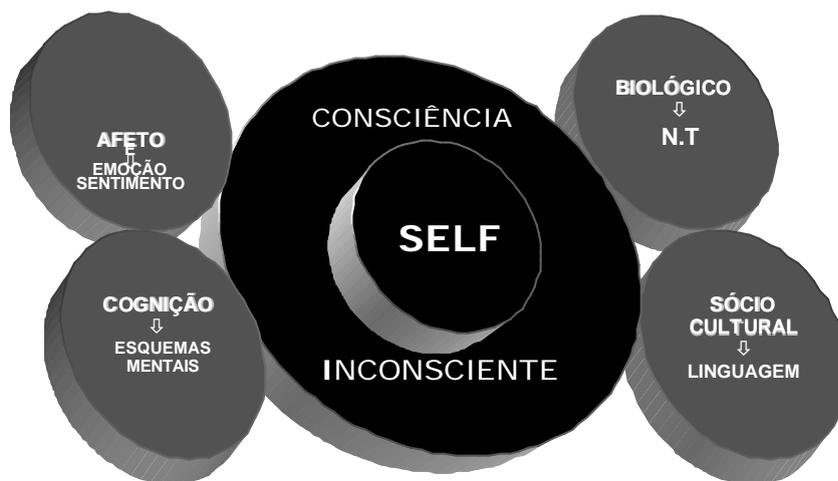


FIGURA ELABORADA POR FAUSTO EDUARDO MENON PINTO A PARTIR DE LEITURA DE ARAÚJO (1999: 69)

SISTEMA INTEGRADOR A figura mostra as partes que compõem o sujeito psicológico. Neste desenho, pode-se notar que o self (o EU) é intimamente composto a partir de um conjunto de dimensões ou sistemas psíquicos. Estando imerso num universo consciente e inconsciente. Formando assim um sistema de múltiplas funções. Tem-se como hipótese central que exista um arranjo (e rearranjo) entre elas para formar a organização do sujeito psicológico, mais exatamente o funcionamento deste sujeito. Então, dá-se o nome de SISTEMA INTEGRADOR o sistema que consegue integrar múltiplas dimensões e que exercem influência no funcionamento psicológico através de seus respectivos reguladores. Cada estrutura, com detalhes em círculos, tem o seu regulador. A cognição com os esquemas mentais. O biológico com os neurotransmissores (escrito em N. T.). O sociocultural com a linguagem. E a afetividade com o sentimento e emoção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. S. Q. (2000). Ciência, o quantitativo e o qualitativo (características, diferenças, tipos). *Alcance*, v. 3, n. 3, p. 27-31.
- ARAÚJO, U. F. Disciplina, indisciplina e a complexidade do cotidiano escolar. In: OLIVEIRA, M. K. de et al. (2002). *Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea*. São Paulo: Moderna.
- ARAÚJO, U. F. (1999). *Conto de escola – a vergonha como um regulador moral*. Campinas: Moderna/Unicamp.
- CAMPOS, L. F. de L. (2000). *Métodos e técnicas de pesquisa em psicologia*. Campinas: Alínea.
- CAPARRÓS, A. (1999). *História da psicologia*. Lisboa: Plátano.
- DIAZ, P. L.; LOPEZ, C. P. (1985). *La psicología hoy: organismos o maquinas?* Madrid: Cincel.
- ERISMANN, T. (1960). *Psicologia general*. México: U.T.E.H.A.
- FERNÁNDEZ-ARMESTO, F. (1999). *Historia de la verdad*. Herder: Barcelona.
- FETZER, J. H.; ALMEDER, R. F. (1993). *Glossary of epistemology/philosophy of science*. New York: Paragon House.

- FREIRE, I. R. (1997). *Raízes da psicologia*. Petrópolis: Vozes.
- FIGUEIREDO, L. C. M. (1996). *Revisitando as psicologias*. São Paulo/Petrópolis: Educ/Vozes.
- FILLOUX, J-C. (1988). *O inconsciente*. São Paulo: Martins Fontes.
- GAMBOA, S. S. (1999). *Fundamentos para la investigación educativa – presupuestos epistemológicos que orientan al investigador*. Bogotá: Magistério Libéria.
- GEYMONAT, L. (1997). *Galileu Galilei*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- GLEITMAN, H. (1991). *Psychology*. New York/London: W. W. Norton & Company.
- GOWER, B. (1997). *Scientific method*. Routledge: London.
- HAYLES, N. K. (1998). *La evolución del caos – el orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas*. Barcelona: Gedisa.
- HENNEMAN, R. (1998). *O que é psicologia*. Rio de Janeiro: José Olimpo.
- JR, H. M. A problemática do conhecimento. In: CARVALHO, M. C. M. de. (1998). *Construindo o saber*. Campinas: Papyrus.
- LEWIS, M. (1997). *Alterando o destino – por que o passado não prediz o futuro*. Campinas: Moderna/Unicamp.
- LIPPS, T. (2001). O conceito de inconsciente na psicologia. *Natureza Humana*, v. 3, n. 2, p. 335-356.
- MAGNUSSON, D; TORESTAD, B. (1993). A holistic view of personality: a model revisited. *Annual Psychology Review*, v. 44, p. 427-452.
- MORIN, E. (2002a). *Ninguém sabe o dia que nascerá*. São Paulo: Editora da Unesp (Tradução: Maria Leonor F. R. Loureiro).
- MORIN, E. (2002b). *O problema epistemológico da complexidade*. Lisboa: Europa-América.
- MORIN, E. (1997). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

- PAULUS, J. (1970). *Los fundamentos de la psicología*. Madrid: Guadarrama.
- PRIMON, A. L. de M. et alii. (1997). História da ciência: da idade média à atualidade. *Psicólogo Informação*, v. 1, n. 1, p. 35-51.
- ROBERTS, R. (1995). *Descobertas acidentais em ciências*. Campinas: Papirus.
- ROSENFELD, A. (1993). *O pensamento psicológico*. São Paulo: Perspectiva.
- SILLAMY, N. (1997). *Dictionnaire de la psychologie*. Paris: Larousse.
- YAKIRA, E. (1994). *La causalité de Galilée à Kant*. Paris : PUF.

DIREITOS RELATIVOS À VIDA PRÓPRIA

Vinicius Sampaio D'Ottaviano*

RESUMO

Em um mundo como o hoje, que todos precisam do conhecimento, a maioria das pessoas não sabe que existem vários tipos de morte: a morte direta do outro, a morte indireta, quando tendo um outro fim em mira sem ter a intenção de se matar, e o suicídio, escolha pessoal, mas que também é morte. Em todas as crenças, seitas e religiões, o direito de decidir quem viverá e morrerá só pertence aos Deuses. Será que com dizem vários pensadores e estudiosos ao homem só resta sofrer? Esperar morrer? Quem sabe? Que nada, vamos viver, vamos fazer psicoterapia.

PALAVRAS CHAVE conhecimento, morte, direta, indireta, vida, intenção, matar, lícita, ilícita, suicídio, covardia, psicoterapia.

ABSTRACT

In a world as of today, that all need the knowledge, the majority of the people does not know that some types of death exist: the direct death of the other and the indirect death, when he has one another end in aiming without having the intention of if killing, or the suicide, I will choose staff, but also it is death. In all the seitas, beliefs and religions, the right to decide who will only live and die belongs to the Deuses. Every pensaments and study it will be that to the man alone it remains to suffer? To wait to die? Who now? That nothing, we go to live, we go to make psychotherapy.

KEY WORDS: knowledge, dead, direct, indirect, life, intention, kill, licit, illicit, suicide, fright, psychotherapy.

O SUICÍDIO É A MORTE DIRETA DE SI MESMO, FEITA POR AUTORIDADE PRÓPRIA.

Não se sabe se é do conhecimento de todos, que existem vários tipos de morte: a morte direta, quando procurada em si mesma, a morte indireta, quando tendo um outro fim em mira sem ter a intenção de se matar, pratica ciente e voluntariamente, uma ação da qual resulta não somente o efeito bom,

* Pós Graduando em Arte/Educação pelo Instituto de Artes da Unicamp. Licenciatura em Dança pela Unicamp-Campinas. Licenciatura em Filosofia pela PUCC-Campinas e aluno do 5º ano de Psicologia das Faculdades Padre Anchieta.

intencionado, mas também a morte.

Supõe-se neste caso que o efeito bom siga tão imediatamente como a morte. Tal maneira de agir é lícita, desde que se verifiquem as condições sobre a moralidade da ação; o princípio do duplo efeito, um bom e outro mau. É necessário que o efeito bom seja procurado diretamente, que haja causa proporcionadamente grave, para que o efeito, mau, isto é, a própria morte seja permitida. Assim é permitido na guerra, com perigo da própria vida fazer explodir um navio, uma fortaleza, etc., para causar dano ao inimigo. É permitido atirar-se de lugar elevado para escapar da morte das chamas, normalmente se houver esperança de escapar com vida. Pode uma mulher para se livrar das mãos de infame agressor que a quer violentar, agir de maneira semelhante?

Há também o suicídio, morte direta é ilícito porque é uma usurpação de um direito sobre a vida humana, que só compete segundo as literaturas somente aos Deuses. A destruição de uma coisa pela própria autoridade é supremo ato de domínio direto. Domínio direto é o direito de dispor da substância, da coisa, direito de mudá-la, aliená-la e mesmo destruí-la.

Segundo Santo Agostinho (0399), o homem não tem o domínio direto sobre sua vida, mas somente os Deuses de sua(s) religião(es), por quanto o senhor de uma coisa é aquele para o qual como o fim às coisas foram destinadas primeiramente. A vida do homem foi desde a origem ordenada para a glória e serviço dos Deuses. As plantas, os animais, os bens materiais, direta e imediatamente devem servir aos homens. Sobre estes poderá exercer seu domínio, mas sobre si mesmo não, porque os deuses "indicam a relação como pai e mestre". E assim como ninguém pode ser pai ou mestre de si mesmo, o que indica superioridade, também não pode ser senhor de si mesmo.

O homem, portanto, não é proprietário de sua vida, mas administrador ou governador de si mesmo. Além, de ser uma injúria feita aos Deuses, o suicídio danifica a família e a sociedade. É um ato de covardia por não se ter à fortaleza suficiente para vencer os obstáculos da vida. Expor-se a um grave perigo de vida só é permitido por um motivo suficiente. O motivo deve ser tanto mais grave quanto mais imediato for o perigo. É permitido cuidar de doentes contagiosos com perigo da própria vida, expor-se aos perigos inerentes ao exercício da própria profissão.

Os autores Gaarder, Hellern e Notaker (2001) em seu livro das religiões, decorrem que a abreviação da vida ou o prejuízo da saúde pela adoção de certo modo de vida ou pela aceitação de certos trabalhos penosos são ilícitos por motivos correspondentemente graves em todas as religiões mencionadas. Célebre é a questão do "jovem mortífero". Alguém detido no cárcere poderá abster-se de alimento a ponto de provocar a morte? Se estiver detido por justiça sentença, a total abstinência de alimento é ilícita. Se alguém por tal jejum tem em mira provocar o ódio aos inimigos, também não é lícito. Se algum detido injustamente, por um tal jejum espera obter sua libertação, aplique-se o princípio

do duplo efeito, há motivo proporcionalmente grave.

Mutilação própria, direta, participa da malícia do suicídio. É permitida tão somente para salvar o organismo, a vida de todo o corpo, por quanto aí o homem agirá como sábio administrador, que procura a conservação da propriedade. A castração que se faça para enfraquecer as tentações contra a castidade, quer para conservar a voz do soprano é ilícita. A vasectomia, a excisão do útero e dos ovários são gravemente culpáveis, quando se fazem como o fim de impedir a geração? Em caso de câncer, envenenamento do sangue, etc., é permitida a amputação de parte do organismo? Quem sabe?

Segundo Murray Sidman (1995), em um caso extremo uma pessoa literalmente desiste da vida. Suicídio é a fuga última das garras de necessidade e coação repentinamente esmagadoras, ou de uma vida dominada por reforçamento negativo e punição. A análise do comportamento não pode, naturalmente, explicar a autodestruição de um indivíduo apelando para uma história de reforçamento para o ato, você só pode matar-se uma vez. Suicídio, não importa sua forma, é um problema especial, uma vez que ele jamais pode acontecer mais que uma vez, suas conseqüências não podem preencher a definição de um reforçador. Precisamos de outros princípios? Os religiosos, que acreditam que o martírio o enviará ao céu pode perceber a crucificação, a flagelação ou qualquer outro tipo de sacrifício como desejável, sua crença explica por que os martírios funcionam como um reforçador para ele? Não necessariamente.

Para o estudioso Izar Xausa (1992), o suicídio é um ato que tem muitos componentes: é uma supersimplificação nomeá-lo por seu ponto terminal: a morte. Uma pessoa que toma o caminho da flagelação antes pratica atos que a tornam notada pelas autoridades civis ou religiosas. Ela então faz afirmações provocativas, atrai multidões a seu julgamento e produz na maioria das vezes, intenso interesse público até o ato final de seu drama. Ali, ela encara seus algozes com uma postura corajosa, recusando-se se retratar. No final, sua agonia produz reações intensas naqueles que ficam sabendo de como foi o ato e ou o assistem. É pelo menos plausível que cada ato individual nesta cadeia de eventos seja um produto da história de reforçamento de um mártir-por-vir, com cada ação produzindo seus, próprios reforçadores. Se os elementos finais do ato complexo de ser flagelado são reforçadores não pode ser determinado, a menos que a pessoa sobreviva. Então, podemos observar se ela continua ou não a fazer coisas que a levem a ser flagelado de novo. Se ela não a faz, então o flagelo não pode ser chamado de um reforçador para ela, a despeito de suas crenças de que é o caminho para um suposto paraíso.

Uma análise retrospectiva, freqüentemente, revelará algumas das condições, que levaram a um suicídio. Algumas vezes, uma nota de suicídio enfatiza sentimentos de culpa e indignidade insuportáveis. Se, na realidade, não tivermos cometido crimes, o que mais pode ter dado origem a sentimentos de culpa e

indignidade? Que de culpa poderia ser resolvida apenas com a desistência da vida? Uma fonte óbvia de tal pressão são demandas não-passíveis de serem satisfeitas colocadas sobre nós pela família, amigos e comunidade. Aos nossos próprios olhos, pelo menos, uma inabilidade para satisfazer estas demandas nos toma um fracasso.

Segundo Luís Peluso (1993), ser um fracasso significa que nossas ações, em vez de produzirem reforçamento positivo o sucesso têm sido ignoradas ou punidas, fracasso. Nossa própria conduta toma-se um conjunto de sinais de iminente punição e reforçamento negativo. Tais sinais tornam-se eles mesmos punidores e reforçadores negativos, assim, finalmente, nos punimos por simplesmente nos comportarmos. Tudo que fazemos se torna um reforçador negativo. E há apenas um modo de escaparmos de nós mesmos.

Freqüentemente, realmente encontramos uma história de tentativas de suicídio mal-sucedidas. Mas elas são usualmente mal-sucedidas apenas por falhar em causar a morte. Se seguirmos a prática-padrão da análise do comportamento, identificando o que realmente sucedeu depois das tentativas de autodestruição, é provável que encontremos o suicida tornando-se um objeto de atenção e preocupação, o recebedor de afeto e simpatia. A culpa amacia vozes duras, afrouxa restrições e substitui ameaças por promessas de ajuda.

Entretanto, à medida que o tempo passa o ambiente coercitivo volta às suas práticas-padrão. Mas a tentativa de suicídio funcionou antes, por que não tentar de novo? E assim, vemos um processo cíclico, iniciado por pressões coercitivas e então mantido por bondade. Embora bem intencionada, a bondade é destrutiva. A simpatia que se torna disponível apenas depois de suicídios 'mal sucedidos' toma prováveis novas tentativas. E então, uma dose é mal calculada, ou a ajuda não chega a tempo e uma tentativa de suicídio se toma 'bem-sucedida'.

Tanto Freud como Jung concordam em que o próprio suicídio é uma forma de coerção, algumas vezes não-intencionada, mas freqüentemente deliberada. É, uma maneira de fazer as pessoas se apurarem e prestarem atenção e mesmo de fazer com que façam o que se quer. Uma pessoa também pode cometer suicídio para punir aqueles que, na realidade ou imaginação, exerceram coerção insuportável. Se ou não é assim intencionada, a autodestruição sempre vem como um choque punitivo para a família, amigos e comunidade.

Então, responsabilidade é algumas vezes injustamente atribuída, ou mesmo incorretamente aceita. O que é importante depois de um suicídio não é a atribuição de culpa, mas a admissão da fuga. Controle coercitivo produz suicídio e, por sua vez, suicídio é ele mesmo coercitivo. Apenas reconhecendo a existência de pressões coercitivas teremos uma chance de resolver o problema último de desistir.

Desejar a morte a si mesmo é permitido quando há motivo correspondente grave e perfeita submissão à vontade dos Deuses. Tal motivo seria o desejo da

visão beatífica ou a preservação de gravíssimo mal ou de considerável infortúnio temperamental (uma doença dolorosa e duradoura). Desejar seriamente a morte por causa dos incômodos ordinários da vida é covardia.

Temos que conservar a saúde e a vida empregando os meios ordinários. Geralmente não há obrigação de empregar meios extraordinários. Proíbem-se os excessos inúteis que prejudicam diretamente a saúde como o freqüente uso de qualquer droga e ou congêneres. As penitências razoáveis moderadas são até louváveis, porque favorecem o bem espiritual, ainda que remotamente possam de alguma maneira abreviar a vida.

Para a conservação da saúde ninguém está obrigado a usar meios extraordinários, onerosos como demandar países ou banhos muito distantes, chamar médicos muito afamados, comprar medicamentos raros e caros e nem se submeter a uma operação cirúrgica muito difícil, o que se precisa saber é que tudo, como os antigos falam: dá-se um jeito.

Os Deuses, se realmente existirem, irão proteger os seus súditos e admiradores, nenhum deles iria querer propagar o mal. Ajude-se, se não conseguir peça ajuda para algum de seus Deuses ou um Deus novo qualquer, vamos reaja, crie, invente, não desista, tente ao menos uma psicoterapia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANHA, M. L. A. E MARTINS, M. H. P. (1994) Filosofando (Introdução à Filosofia). 2ª edição, São Paulo: Editora Moderna Ltda.
- FREUD, Sigmund. (1911) Estudos Sobre o Princípio do Prazer. Rio de Janeiro: Editora Imago, 1977.
- GAARDER, J., HELLERN, V. E NOTAKER H. (2001) O Livro das Religiões. 6ª Edição, São Paulo: Editora Cia das Letras.
- JONES, Ernest. (1979) Vida e Obra de Sigmund Freud. 3ª edição, Rio de Janeiro: Editora Guanabara.
- JUNG, C.G. (1940) Psicologia e Religião. Petrópolis: Editora Vozes, 1979.
- MURRAY, Sidman. (1995) Coerção e suas implicações. 2ª edição, São Paulo: Editorial PSY.
- PELUSO, Luís Alberto. (1993) Ciência e avaliação moral: Subsídios para um enfoque utilitarista. In Reflexão, Instituto de Filosofia, Campinas: Editora Puccamp numero 55-56. páginas: 48-62.

AGOSTINHO, Santo (0399). As Confissões. 2ª edição, São Paulo: Editora Quadrante, 1989.

XAUSA, Izar Aparecida de Moraes. (1992) A Psicologia do Sentido da Vida. 2ª edição, Petrópolis: Editora Vozes Ltda.

WEIL P. E TOMPAKOW R. O Corpo Fala. (1986) 54ª edição, Petrópolis: Editora Vozes.

SISTEMA REPRODUTOR E 3ª IDADE

*ERNESTO JOSÉ D'OTTAVIANO**

RESUMO

As funções reprodutoras sofrem uma série de alterações fisiológicas com o evoluir da idade. Em geral, a partir da 4ª década surgem modificações anatômicas e fisiológicas decorrentes do declínio das funções gonádicas. A menopausa e a andropausa impõem transformações com redução da atividade sexual e sintomas e sinais evidentes.

PALAVRAS CHAVE: sistema reprodutor, hormônios e senilidade.

ABSTRACT

Reproductive system suffer a serie of physiological alterations with aging. In general, since of the quarter decade, appear anatomics and physiologics changes originated of the decrease of gonadics functions. The menopause and the andropause impose transformations with decrease of sexual activity and evidents syntoms and signals.

KEY WORDS: reproductive, hormones and senility.

As gônadas, como se sabe, estão sob controle do eixo hipotálamo-hipofisário, GnRH e PIF (hormônio liberador de gonadotrofinas e fator inibidor de prolactina), os quais, por sua vez, dependem de neurotransmissores para interagirem com as células da adenohipófise-gonadotropas e lactotropas.

Catecolaminas, serotonina, dopamina, endorfinas estão envolvidas no controle preciso desse eixo e existem inúmeras alterações impostas pela idade, notadamente na mulher que entra na menopausa, cuja causa poderia estar, por exemplo, no déficit ou decréscimo de produção de um neurotransmissor ou ainda de uma enzima envolvido no seu metabolismo. A partir do 50 anos se constata uma redução nos níveis plasmáticos da enzima dopamina beta hidroxilase em ambos os sexos (FUJITA et al., 1977).

O declínio ou cessação funcional da atividade reprodutiva com a idade varia consideravelmente de um indivíduo para o outro, independente do sexo, raça ou cor (STEGER, 1976).

* Médico, Livre Docente, Professor Adjunto e Professor Titular de Fisiologia e Biofísica da Unicamp, PUC Campinas e Faculdades Anchieta de Jundiá. Pós Doutorado em Biologia da Reprodução em Montevideo, Santiago do Chile, Buenos Aires e Nova York. Professor dos cursos de Pós Graduação em Fisiologia do Instituto de Biologia e Fisiologia e Biofísica do Sistema Estomatognático da Faculdade de Odontologia da Unicamp.

Na espécie humana, tendo a expectativa média de vida ultrapassado aos 70 anos de idade, a média da menopausa que era entre 41-48 anos avançou para 52 anos, sem relação com a paridade e a idade da menarca (FROMMER, 1964; MACMAHON e WORCESTER, 1966; TALBERT, 1968).

O déficit estrogênico altera o trato reprodutivo feminino em vários locais, assim:

VULVA – diminui a gordura e o tecido elástico subcutâneo; os pelos pubianos se tornam esparsos e grossos; os grandes lábios se retraem mais que os pequenos; as glândulas de Bartholin atrofiam; a pele se torna seca, vermelha e edematosa; aparece hiperqueratose, acantose e craurose vulvar (LANG e APONTE, 1967; GARDNER e KAUFMAN, 1969; KUPPE, METZGER e LUDWIG, 1976; SCHIFF e WILSON, 1978).

VAGINA – diminui a profundidade em o diâmetro; decresce a elasticidade e a capacidade de se expandir; altera-se a cor por perda da vascularização ou por inflamações crônicas; prolapso vaginal, as paredes facilmente se laceram e se irritam por ação das bactérias ou outros agentes nocivos; as secreções escasseiam, o pH se eleva e a flora se altera com diminuição dos lactobacilos (LANG e APONTE, 1967; MASTERS e JOHNSON, 1966; SCHIFF e WILSON, 1978).

CÉRVIX – diminui de tamanho, o canal cervical também, com atrofia das criptas, estenose dos dutos dando cistos de retenção; diminui a altura do epitélio colunar, adelgaça-se o epitélio escamoso e a junção invade o canal endocervical; o glicogênio se reduz, o muco idem e se espessa e o estroma cervical se hialiniza (CROMPTON, 1976; HAMMOND, 1976; KUPPE, METZGER e LUDWIG, 1976; RAKOFF e NOWROOZI, 1978).

ÚTERO – atrofia de 50% se não houver hipertrofias ou hiperplasias presentes; diminuem a vascularização e os fibromas; o orifício interno se fecha antes que o externo; o ectocérvix faz protusão na abóbada vaginal (SPEERT, 1949; FLUHMANN, 1961; LANG, 1962; WOESSNER, 1963).

ASSOALHO PÉLVICO – declina o tônus muscular, os ligamentos e o tecido conjuntivo perdem a elasticidade, os órgãos pélvicos se relaxam e pode haver até perda do tônus dos esfíncteres com incontinência urinária (KUPPE, METZGER e LUDWIG, 1976; SCHIFF e WILSON, 1978).

TROMPAS – perdem a atividade secretora, diminuem as células ciliadas, exceto no infundíbulo e na ampola; diminuem a musculatura lisa e a quantidade de colágeno; as pregas se achatam e desaparecem (SHIMOYAMA, 1965; PATEK, NILSSON e JOHANISSON, 1972; KUPPE, METZGER e LUDWIG, 1976).

GRAVIDEZ – maior incidência de hipertensão acima dos 45 anos, bem como de toxemia e tromboembolismo (ARTHURE, 1968; MARIONA, 1976). Alta incidência de partos prematuros, cesáreas, mortalidade materna e mortalidade perinatal – 40% nessa idade (WHARTON, 1964). Quanto mais idosa a gestante, maior a incidência de Síndrome de Down, spina bifida, hipospadias, sindactília,

atresia esofagiana, Síndrome de Klinefelter – XXY, etc. (ZUPPINGER et al 1967; MARIONA, 1976). Se o pai for idoso podem ocorrer acondroplasia, fibrodisplasia ossificante progressiva, Síndrome de Apert ou de Marfan (PENROSE, 1955; TUNTE, 1967; SMITH, 1971).

MAMAS – diminuem de tamanho, tornam-se flácidas, aumenta a gordura subcutânea, os alvéolos vão desaparecendo, os dutos diminuem de tamanho e o seu epitélio se achata; os mamilos diminuem e perdem seu caráter erétil; inexplicavelmente 10% das menopáusicas têm um agrandamento mamário; maior o risco de neoplasias (MASTERS e JOHNSON, 1966; RAKOFF e NOWROOZI, 1978).

OVÁRIOS – tornam-se progressivamente menores e fibrosados; diminuem os folículos primordiais e de Graaf, embora haja folículos normais presentes; hiperplasia do estroma; numerosos corpos albicans; espessamento da albugínea; esclerose vascular e maior incidência de neoplasias (ROME, LAUERTY e BROWN, 1973; COSTOFF e MAHESH, 1975; ASCH e GREENBLATT, 1978; RAKOFF e NOWROOZI, 1978). Diminui a esteroidogênese, não há feed-back negativo e as gonadotrofinas endógenas se tornam elevadas (GREENBLATT, COLLE e MAHESH, 1976). Altas doses das mesmas, HCG 50.000 UI elevam o estrógeno urinário e o esfregaço vaginal se altera (POLIAK, JONES e GOLDBERG, 1968). Na menopausa, o ovário produz mormente andrógenos que são convertidos periféricamente em estrógenos, a estrona que se torna o estrógeno mais importante, o restante vem das adrenais (MATTINGLY e HAUNG, 1969; JUDD H., JUDD G., LUCAS e YEN, 1974).

A progesterona decresce precocemente e talvez seja a causa de ciclos anovulatórios e abortos espontâneos encontrados antes da menopausa. Diminui o número de corpos lúteos, altera-se o padrão de temperatura basal e podem ocorrer hemorragias disfuncionais (FUJITA et al., 1977).

TESTÍCULOS – não há correlação entre peso testicular e idade após a puberdade. A membrana basal e a túnica própria dos túbulos seminíferos se espessam e a luz tubular diminui de diâmetro e, em alguns casos, se oblitera. O epitélio germinal se adelgaça, se reduzem os capilares e há progressiva fibrose intertubular (BISHOP, 1970; HARBITZ, 1973a). Quanto às células de Leydig, os informes são conflitantes; diminuem ou não, há aumentos de lípidos nas células de Sertoli (LYNCH e SCOTT, 1950). Isto se reflete na espermatogênese; diminui o número de espermatozóides nos ejaculados. São encontrados 68,5% aos 60 anos; 59,5% aos 70 anos e 45% aos 80 anos do número médio de espermatozóides no ejaculado (BLUM, 1936). Além, da redução do número de espermatozóides produzidos, aumenta a percentagem de formas anormais e não viáveis, deteriorando a qualidade do plasma seminal. O número de espermatozóides começa a decrescer desde os 30 anos a (90%), entre 50-70 a (50%) e acima de 80 a (10%) (SUORANTA, 1971). Mas, há quem conserve a fertilidade mesmo com esses valores – Charles Chaplin teve 3 filhos após 70

anos. O importante não é o número e sim a motilidade e a qualidade (formas normais e vivas). Decresce a produção de testosterona e diminui seu nível nas veias espermáticas; as células de Leydig, com a idade, reduzem sua resposta ao HCG, cai a 3 Beta ol desidrogenase, diminuem a ABP (proteína ligadora de andrógenos) e a atividade da desmolase (HOLLANDER, N. e HOLLANDER, V., 1958; PIOTTI, GHIRINGHELLI e MAGRINI, 1967; REUBENS, DHONT e VERMEULEN, 1974). Cai a excreção urinária de glucoronídeos da testosterona. Em contrapartida, se elevam a E₁ (estrona) e o E₂ (estradiol) no idoso, devido à maior conversão periférica dos andrógenos (VERMEULEN, 1966; KLEY, NIESCHLAG, WIEGELMANN e KRUSKEMPER, 1976).

PRÓSTATA – aumenta o tecido intersticial, a musculatura lisa é substituída pelo colágeno, há depósito de lipofuscina no tecido epitelial que vai se modificando de colunar para cuboidal (MOORE, 1952; HARBITZ, 1973b). Diminui o suprimento sangüíneo, formam-se concreções laminares, os corpos amiláceos, depois dos 65 anos principalmente, e cresce a incidência de hipertrofia benigna (mais comum em brancos, negros e menos comum nos asiáticos) (LEUTERT e JAHN, 1970; BRANDES e GARCIA-BUNEL, 1978).

Após os 50 anos, como já foi dito, aumenta a possibilidade do carcinoma 10% entre 50-59 anos; 36% entre 60-69 anos; 50% acima dos 80 anos. Diminui o total de proteínas; aumenta o colágeno e se eleva a DHT – dihidrotestosterona – que está associada com a HBP (hipertrofia benigna de próstata) (SIITERI e WILSON, 1970; JAHN, LEUTERT e ROTZSCH, 1971; HARBITZ, 1973b; HIGGINSON e MUIR, 1973). Daí a necessidade do exame ecográfico periódico da próstata, do toque retal, e das dosagens de PSA (antígeno prostático específico).

VESÍCULAS SEMINAIS – diminuem sua capacidade de 5 ml dos 20-60 anos para 2,5 ml acima dos 60 anos ou mais. Suas paredes se afinam, decresce a altura do epitélio, aumenta o conjuntivo, a substância amilóide e os pigmentos amarelados (NILSSON, 1962).

Quanto aos feed-backs, existem discrepâncias; aumenta LH somente; ambos LH e FSH aumentam; ambos estão declinando (SCHALCH, PARLOW, BOON e REICHLIN, 1968; FAIMAN e WINTER, 1971); se elevam as gonadotrofinas urinárias acima dos 55 anos porque ambos LH e FSH aumentam com a idade (PEDERSEN-BJERGAARD e JONNESEN, 1948); aumenta o conteúdo hipofisário de LH e não há diferenças plasmáticas após estímulo com LHRH exógeno (RYANK, 1965; VERMEULEN, REUBENS e VERDONCK, 1972). A atividade sexual na 3ª idade depende da vida sexual prévia, da oportunidade e das condições de saúde dos parceiros. Em geral, é vítima de piadas, ridicularizada e até considerada uma indecência. No homem, há diminuição da libido, as ereções são mais demoradas e menos rígidas, a pressão ejaculatória é menor, o volume ejaculado decresce, a detumescência é mais rápida e aumenta o período refratário entre as ereções. Nas mulheres climatéricas ou pós-

menopáusicas, há menor lubrificação vaginal, diminuição do comprimento e do diâmetro vaginal, menor elasticidade das paredes facilitando os traumas e as erosões, orgasmos mais curtos, embora com a mesma intensidade de antes e redução fisiológica do tamanho do clitóris. São razões para a reposição estrogênica, melhorando, pois o desconforto que elas referem. Logo, não há motivo para os idosos abandonarem o sexo, ele pode ser tão prazeroso como na adolescência ou na idade adulta (D'OTTAVIANO, 2000).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTHURE, H. G. (1968). Maternal deaths from pulmonary embolism, J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw. 75, 1309.
- ASCH, R. H. and GREENBLATT, R. B. (1978). The aging ovary: morphological and endocrine correlations, in Geriatric Endocrinology, Greenblatt, R. B., Ed. Raven Press, New York, 141.
- BISHOP, M. W. H. (1970). Ageing and reproduction in the male, J. Reprod. Fertil. Suppl. 12, 65.
- BLUM, V. (1936). Das problem des mannlichen klimacteriums, Wien. Klin. Wochschr. 49, 1133.
- BRANDES, D. and GARCIA-BUNEL, R. (1978). Aging of the male accessory organ, in The Aging Reproductive System, SCNEIDER, E. L., Ed. Raven Press, New York, 127.
- COSTOFF, A. and MAHESH, V. B. (1975). Primordial follicles with normal oocytes in the ovaries of postmenopausal women. J. Am. Geriatr. Soc. 23, 193.
- CROMPTON, A. E. (1976). Cervical colposcopic changes associated with the menopause, in The Management of the Menopause and Postmenopausal Years, CAMPBELL, S., Ed. University Park Press, Baltimore, 271.
- D'OTTAVIANO, E. J. (2000). Sexualidade na 3ª idade, Argumento, Jundiaí, 3, 41.
- FAIMAN, C. and WINTER, D. S. (1971). Diurnal cycles in plasma FSH, testosterone and cortisol in man, J. Clin. Endocrinol. 33, 186.
- FLUHMAN, C. F. (1961). The Cervic Uteri and its Diseases. W. B. Saunders, Philadelphia, 126.

- FROMMER, D. J. (1964). Changing age of the menopause, *Br. Med. J.* 2, 349.
- FUJITA, K., NAGATSU, T., MARUTA, K., TERADAIRA, R., BEPPU, H., TSUJI, Y., and KATO, T. (1977). Fluorescence assay for dopamine B-hidroxyase activity in human serum by high-performance liquid chromatography. *Anal. Biochem.* 82, 130.
- GARDNER, H. L., and KAUFMAN, R. H. (1969). Eds., Atrophic vulvovaginitis, in *Benign Diseases of the Vulva and Vagina*, C. V. MOSBY, St. Louis, 216.
- GREENBLATT, R. B., COLLE, M. L. and MAHESH, V. B. (1976). Ovarian and adrenal steroid production in the postmenopausal women. *Obstet. Gynecol.* 47, 383.
- HAMMOND, C. B. (1976). Menopause, a American view, in *The Management of the Menopause and Post menopausal Years*, CAMPBELL, S., Ed. University Park Press, Baltimore, 405.
- HARBITZ, T. B. (1973 a). Testis weight and the histology of the prostate in elderly men. Analysis in an autopsy series, *Acta Pathol. Microbiol. Scand. A.* 81, 148.
- HARBITZ, T. B. (1973 b). Morphometric studies of the Leydig Cellas in elderly men with special reference to the histology of the prostate. Na analysis in an autopsy series, *Acta Pathol. Microbiol. Scand. A.* 81, 301.
- HIGGINSON, J. and MUIR, C. S. (1973). Epidemiology, in *Cancer Medicine*, HOLLAND, J. F. and FREI, E. Eds. Lea and Febiger, Philadelphia, 241.
- HOLLANDER, N. and HOLLANDER, V. P. (1958). The microdetermination of testosterone in human spermatic vein blood., *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 18, 966.
- JAHN, K., LEUTERT, G. and ROTZSCH, (1971). Age dependent morphological and biochemical examinations of the human prostate, *Z. Alternsforsch.* 23, 323.
- JUDD, H. L., JUDD, G. E., LUCAS, W. E. and YEN, S. S. C. (1974). Endocrine function of the postmenopausal ovary: concentration of androgens and estrogens in ovarian and peripheral vein blood, *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 39, 1020.
- KLEY, H. K., NIESCHLAG, E., WIEGELMANN, W. and KRUS-KEMPER, H. L. (1976). Sexual hormone biem alterdon mann, *Aktvel, Gerontol.* 6.

- KUPPE, G., METZGER, H. and LUDWIG, H. (1976). Aging and structural changes in the female reproductive tract, in *Aging and Reproductive Physiology*, vol. 2, HAFEZ, E. S. E., Ed. Ann Arbor Science, Ann Arbor, Mich. 21.
- LANG, W. R. (1962). Cervical portio from menarche on: a colposcopic study. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 97, 653.
- LANG, W. R. and APONTE, G. E. (1967). Gross and microscopic anatomy of the aged female reproductive organs, *Clin. Obstet. Gynecol.* 10, 454.
- LEUTERT, G. and JAHN, K. (1970). Uber altersabhängige histologische und histochemische befunde an der prostata des menschen. *Acta Histochem.* 37, 136.
- LYNCH, K. M. and SCOTT, W. W. (1950). The lipid content of the Leydig Cell and Sertoli Cell in the human testis as related to age, benign prostatic hyperplasia and prostatic cancer, *J. Urol.* 64, 767.
- MACMAHON, B. and WORCESTER, J. (1966). Age at menopause, *Vital Health Stat. Publ.* 1000, Ser. 11 n. 19, 1.
- MARIONA, F. G. (1976). Is pregnancy a risk in the elderly woman in *Aging and Reproductive Physiology*, vol.2, HAFEZ, E. S. E., Ed. Ann Arbor Science, Ann Arbor, Mich. 67.
- MASTERS, W. H. and JOHNSON, V. E. (1966). *Human Sexual Response*, Little, Brown Boston, 233.
- MATTINGLY, R. F. and HAUNG, W. Y. (1969). Steroidogenesis of the menopausal and postmenopausal ovary, *Am. J. Obstet. Gynecol.* 103, 679.
- MOORE, R. A. (1952). Male secondary sexual organs. Cowdary's *Problems of Ageing*, LANSING, A. I. Ed. William and Wilkins, Baltimore, 686.
- NILSSON, S. (1962). The human seminal vessicle. A morphogenetic and gross anatomic study with special regard to changes due to age and to prostatic adenoma, *Acta Chir. Scand. Suppl.* 296, 5.
- PATEK, E., NILSSON, L. and JOHANISSON, E. (1972). Scanning electron microscopic study of the human fallopian tube, *Fertil. Steril.* 23, 719.

- PEDERSEN-BJERGAARD, K. and JONNESEN, M. (1948). Sex hormone analysis: excretion of sexual hormones by normal males, impotent males, polyarthritic, and prostatics, *Acta Med. Scand. Suppl.* 213, 284.
- PENROSE, L. S. (1955). Parental age and mutation, *Lancet.* 2, 312.
- PIOTTI, L. E., GHIRINGHELLI, F. and MAGRINI, U. (1967). A propos de la fonction testiculaire du vieillard: observations histochimiques et biologiques, *Ver. Fr. Endocrinol. Clin.* 8, 479.
- POLIAK, A., JONES, G. and GOLDBERG, B. (1968). Effect of human chorionic gonadotropin on postmenopausal women, *Am. J. Obstet. Gynecol.* 101, 371.
- RAKOFF, A. E. and NOWROOZI, K. (1978). The female climacteric, in *Geriatric Endocrinology*, GREENBLAT, R. B., Ed. Raven Press, New York, 165.
- REUBENS, R., DHONT, M. and VERMEULEN, A. (1974). Further studies on Leydig Cell function in old age. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 39, 40.
- ROME, R. M., LAUERTY, C. R. and BROWN, J. B. (1973). Ovarian tumors in postmenopausal women clinicopathological features and hormonal studies, *J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw.* 80, 984.
- RYANK, R. J. (1965). The luteinizing hormone content of human pituitaries. I. Variations with sex and age, *J. Clin. Endocrinol.* 22, 300.
- SCHALCH, D. D., PARLON, A. F., BOON, R. C. and REICHLIN, S. (1968). Measurement of human LH in plasma by radio-immunoassay, *J. Clin. Invest.* 47, 665.
- SCHIFF, I. and WILSON, E. (1978). Clinical aspects of aging of the female reproductive system, in *The Aging Reproductive System*, SCHNEIDER, E., L., Ed. Raven Press, New York, 9.
- SHIMOYAMA, T. (1965). Electron microscopic studies of the mucous membrane of the human fallopian tube in the embryonal, pregnancy and senile period, *J. Jpn. Obstet. Gynecol. Soc.* 12, 132.
- SIITERI, P. K. and WILSON, J. D. (1970). Dihydrotestosterone in prostate hypertrophy, *J. Clin. Invest.* 49, 1737.

- SMITH, C. A. B. (1971). Note on the estimation of parental age effects, *Ann. Hum. Genet.* 35, 337.
- SPEERT, H. (1949). The endometrium in old age. *Surg. Gynecol. Obstet.* 89, 551.
- STEGER, R. W. (1976). Aging and the hypothalamo-hypophyseal-gonadalaxis in Aging and Reproductive Physiology, vol. 2, HAFEZ, E. S. E., Ed. Ann Arbor Science, Ann Arbor, Mich. 51.
- SUORANTA, H. (1971). Changes in the small blood vessels of the adult human testis in relation to age and to some pathological conditions, *Virchow's Arch. Path. Anat. Physiol.* 352, 165.
- TALBERT, G. B. (1968). Effect of maternal age on reproductive capacity. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 102, 451.
- TUNTE, W. (1967). Human mutations and paternal age, *Humangenetik*, 4, 320.
- VERMEULEN, A. (1966). Urinary excretion of testosterone, in *Androgens in Normal and Pathological Conditions*, VERMEULEN, A. and EXLEY, D. Eds., Excerpta Medica, Amsterdam, 71.
- VERMEULEN, A., REUBENS, R. and VERDONCK, L. (1972). Testosterone secretion and metabolism in male senescence. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 34, 730.
- WHARTON, R. (1964). Normal pregnancy with children in women past the age of fifty, *Am. J. Obstet. Gynecol.* 90, 672.
- WOESSNER, J. F. (1963). Age-related changes of the human uterus and its connective tissue framework, *J. Gerontol.* 18, 220.
- ZUPPINGER, E., ENGEL, E., FORBES, A. P., MANTOOTH, L. and CLAFFEY, J. (1967). Klinefelter's syndrome: a clinical and cytogenetic study in 24 cases, *Acta Endor. Suppl.* 113,5.

O QUE É BIOTECNOLOGIA?

José Félix Manfredi*

RESUMO

A Biotecnologia é a próxima fronteira do Homem. Os conhecimentos adquiridos nos últimos 30 anos, notadamente em Biologia e Química, permitem prever uma fase de desenvolvimento acelerado para as tecnologias baseadas em procedimentos enzimáticos e microbiológicos, aplicados à Medicina e Engenharia. Como campo de desenvolvimento profissional, a atração sobre jovens egressos do meio acadêmico já é observada, podendo-se prever um novo ciclo longo, em substituição ao da Informática, ora em seu apogeu.

PALAVRAS-CHAVE: Biotecnologia, DNA, enzima, genoma, clone.

ABSTRACT

Biotechnology is the new frontier for mankind. The knowledge developed during last 30 years, mainly on Biology and Chemistry, let us forecast a strong development era for enzymatic and microbiological technologies, applied to Medicine and Engineering. This professional field attracts bright young graduates and let us anticipate a new long cycle of public attention, after prevailint Informatics.

KEY-WORDS: Biotechnology, DNA, enzyme, genome, clone.

HISTÓRICO

O emprego de meios biológicos de produção teve início no Neolítico, quando o homem deixou de viver exclusivamente do extrativismo e começou a plantar e criar animais. Ainda na Antiguidade, processos fermentativos permitiram produzir alimentos, como pão e vinho, e o emprego de gorduras animais e vegetais possibilitou a produção de sabão, dando origem à indústria química. Ervas silvestres e cultivadas constituíram a farmacopéia a que nossos ancestrais primeiramente tiveram acesso. A alimentação do grupo enriqueceu com o leite e a carne de animais criados, que não dependiam da incerteza e sazonalidade da caça. O emprego de fibras vegetais e animais inaugurou a tecelagem artesanal e introduziu uma razão extra para o plantio e a criação, não mais destinados exclusivamente à alimentação do grupo tribal. A construção de estruturas beneficiou-se da madeira, cordas de fibras e folhas, enquanto ossos constituíram-se em clavas primevas e utensílios. Luz e calor foram obtidos da queima da madeira, e o domínio do fogo deu acesso a formas de tratamento e obtenção de

* José Félix Manfredi é Professor de Química do Curso de Graduação em Ciências Biológicas e Coordenador do Curso de Pós Graduação em Biotecnologia das Faculdades Padre Anchieta.

material produzido biologicamente. Com o tempo, corantes vegetais e animais foram incorporados ao arsenal químico para tingimento de tecidos (pau-brasil), uso cosmético e alimentício (urucum) ou em tinta gráfica (nanquim). Resinas vegetais foram empregadas em revestimento e impermeabilização (lacas), óleos vegetais e animais foram utilizados na alimentação e iluminação e secreções glandulares mostraram-se úteis na confecção de perfumes (almíscar).

O homem aprendeu a explorar os recursos da Natureza em favor de sua sobrevivência muito antes de proclamar-se civilizado. O extrativismo foi substituído pelo cultivo sistemático, a caça pela criação, as florestas e campos de coleta, mantidos pela Natureza, deram lugar aos terrenos agrícolas, criados e preservados pelo trabalho humano. A posse comum e impessoal dos recursos sucumbiu à propriedade restrita daqueles que neles trabalhavam, mantendo com eles uma relação mais próxima que o vago interesse coletivo. Era o início da Civilização, antes mesmo do início da História.

Um novo passo à frente, comparável ao advento da agricultura, esboça-se nos dias atuais, com a substituição dos recursos biológicos naturais por outros, mais adequados ao uso, gerados a partir da intervenção humana nos processos naturais. É a Era da Biotecnologia, quando os conhecimentos acumulados ao longo dessa mesma História, nas Ciências Naturais, são potencializados como recursos e viabilizados em benefício do Homem. O uso corrente de microrganismos, como as bactérias, fungos e leveduras, e o desenvolvimento de formas complexas de vida com características favoráveis de produção, qualidade e resistência, a partir de enxertia, cruzamento e seleção individual, garantiram a um número crescente de consumidores uma fonte abundante de carboidratos, lipídios, proteínas, fibras, remédios (fitoterápicos), essências e recursos para transformação da Natureza. Com a Revolução Verde, entre 1940 e 1980, a produtividade agrícola dobrou ou triplicou, em função do uso de novas variedades, emprego intensivo de defensivos químicos e fertilizantes inorgânicos, a partir da síntese de Haber & Bosch (MAHAN & MYERS, 2002). Como consequência, o comprometimento ambiental provocado pelo uso desses insumos e as limitações inerentes às técnicas convencionais de melhoria das espécies comercialmente interessantes implicaram numa mudança de enfoque tecnológico, com a adoção de técnicas genéticas de manipulação. Também a indústria farmacêutica que, no final da década de 1930, aprendeu a se utilizar de microrganismos para a produção de antibióticos, faz uso de recursos da Engenharia Genética para incremento de produção, ou obtenção de espécies químicas por rota alternativa. A Medicina incorpora técnicas de diagnose e tratamento calcados em recursos genéticos, enquanto a tecnologia, *lato sensu*, desenvolve meios afins para aplicações diversificadas.

Os cientistas começaram a entender as bases bioquímicas da hereditariedade em meados do Século XX, com a descoberta e posterior compreensão do funcionamento dos ácidos nucleicos. A habilidade técnica de

manipulação dos genes, com o isolamento, duplicação e transferência dos mesmos, *in vitro*, desenvolveu-se a partir de então. Teve início a Recriação.

ENZIMAS

A indústria alimentícia emprega enzimas (catalisadores específicos de natureza protéica e alto peso molecular, existentes no interior das células) na fabricação de derivados de leite, por fermentação ou coagulação; cerveja, a partir de cevada e lúpulo fermentados; vinhos, pela transformação microbiológica do açúcar das frutas (principalmente uva) em álcool; frutose, pela conversão do amido de milho; ácido cítrico, a partir do açúcar de cana; pão, com a expansão da massa pelo gás carbônico liberado pelo fermento microbiológico. A indústria química se utiliza de processos enzimáticos na produção de aminoácidos para suplementação alimentar de pacientes portadores de deficiência digestiva, e em ração animal. Enzimas capazes de digerir proteínas (proteases) são incluídas na formulação de sabões e detergentes para remoção de manchas nos tecidos.

Em Medicina, enzimas pancreáticas são ministradas oralmente a pacientes que tiveram o órgão removido ou que apresentam disfunção digestiva de origem genética. Vítimas de ataque cardíaco com formação de coágulos sanguíneos são tratadas com uma enzima ativadora do plasminogênio (TPA), que dissolve os coágulos internamente e evita os danos permanentes causados pela obstrução das artérias (UCKO, 1992). Essa enzima é produzida por tecnologia de recombinação de DNA, a mesma tecnologia que atua na transformação da insulina suína em humana. Procedimentos padronizados de análise clínica de glicose, uréia, aminoácidos, ácido láctico e dosagem alcoólica empregam enzimas. O conhecimento bioquímico da estrutura e funcionamento das enzimas permite prever, para futuro próximo, a fabricação de variedades sintéticas, por recombinação das bases do DNA, com ação projetada sobre substratos de interesse.

MICROORGANISMOS

As bactérias são conhecidas desde o Século XVII e seu envolvimento nos processos fermentativos só foi confirmado no Século XIX, por Pasteur (TORTORA et al., 2000). Sua ação foi rapidamente associada à produção de etanol, ácido láctico e gás carbônico. No início do Século XX, desenvolveram-se procedimentos fermentativos capazes de produzir acetona e butanol e, algumas décadas depois, a conversão de 2,3-butanodiol em 1,3-butadieno foi feita em escala industrial, para síntese de borracha. Nas últimas sete décadas as rotas biotecnológicas foram utilizadas apenas nos casos em que a rota petroquímica não permitia a especificidade do produto, ou quando problemas de suprimento encorajavam o desenvolvimento alternativo.

O esgotamento previsível das reservas de petróleo, seu inexorável aumento de preço e a instabilidade política de alguns centros produtores importantes retomam o interesse de governos e empresas. Muitos insumos industriais são passíveis de obtenção, em condições competitivas, como ácidos, álcoois, cetonas, proteínas, antígenos, inseticidas, vitaminas, aminoácidos, antibióticos, esteróides e hormônios, obtidos da massa celular dos microrganismos multiplicados nos processos.

CLONAGEM

Os processos microbiológicos tradicionais empregam espécies naturais ou híbridos por cruzamento. Organismos mutantes podem ser obtidos por alteração do DNA, por radiação ou agentes químicos, com resultados aleatórios e, quase sempre, sem utilidade prática. Uma técnica mais apurada e recente, por recombinação, parte da identificação da sequência de nucleotídeos do DNA nos genes responsáveis pelo controle de produção de um dado metabólito, com sua subsequente alteração, supressão, ou introdução de novos genes, de forma a modificar o padrão de produção da célula. Insulina e hormônios do crescimento são obtidos por essa tecnologia (VIEIRA et al., 1998).

A clonagem genética, técnica em que um determinado gene é isolado, identificado e copiado, permite a produção de quantidades suficientes de proteínas para uma análise clínica ou uso massivo. Como exemplos, o interferon humano, agente quimioterápico no tratamento de câncer e infestações virais, que só passou a ser empregado em escala comercial quando sintetizado por bactérias cujos genes haviam sido clonados com DNA humano, a insulina humana e o hormônio de crescimento, produzidos em larga escala por *E. coli*. A biossíntese não se limita às biomoléculas existentes na Natureza, mas viabiliza o incremento de propriedades através da remodelação molecular.

FONTES DE PROTEÍNAS

O emprego da massa celular como fonte de proteína na alimentação humana e animal não é recente. Os aztecas faziam uso de algas cultivadas, ainda em tempos pré-colombianos. Levedo foi produzido na Alemanha, durante as duas guerras, a partir de melação ou de resíduos de madeira, como complemento protéico. O cultivo de *Spirulina* em lagoa piloto, no México, rende uma tonelada por dia de células secas, comercializadas para consumo humano e bem aceitas no mercado local. A alga *Chlorella* é cultivada em tanques cobertos, no Japão, e vendida em tabletes. Israel produz ração animal a partir de algas cultivadas com bactérias em tanques aerados de tratamento de esgoto doméstico. O Brasil utiliza parte da enorme produção de *Saccharomyces cerevisiae*, atrelada ao programa de álcool combustível, como complemento

protéico de ração animal.

A levedura *Candida utilis* é a fonte industrial de proteína obtida da transformação de hidrocarbonetos (petróleo) numa instalação russa com capacidade superior a 20 000 toneladas/ano. Um processo industrial desenvolvido no Reino Unido produziu, na década de 1980, 4200 toneladas/mês de proteína da bactéria *Methylophylus methylotrophus*, cultivada em metanol, para consumo animal. O processo foi abandonado por não ser competitivo, em preço, com a proteína da soja (FERSHT & WINTER, 1992). A competitividade dos produtos biotecnológicos é função do investimento industrial, preço das matérias primas, tecnologia disponível, escala de produção, preço de venda, qualidade do produto e, como toda tecnologia emergente, a conquista de mercado se dá inicialmente em nichos em que os meios de produção tradicionais são relativamente menos eficientes.

BIOMINERAÇÃO

A recuperação de metais de minérios de baixo teor é uma aplicação antiga de microrganismos, embora sua ação tenha sido reconhecida apenas no Século XX. Algumas bactérias obtêm energia da oxidação de metais, notadamente o ferro, iniciando uma cadeia de transferência de elétrons que resulta em cátions solúveis, que podem ser recuperados. Milhões de toneladas de cobre encontram-se dispersas em canga de baixo teor no oeste americano, depositadas de modo a ocupar depressões naturais do terreno, com facilidade de drenagem e coleta do efluente, bombeado para tanques de recuperação. A irrigação dos depósitos com solução ácida diluída de íons Fe^{3+} ativa a ação bacteriana, que transfere elétrons do cobre ao Fe^{3+} . O cobre iônico é lixiviado, coletado, e reduzido com ferro metálico, enquanto a solução de lixívia é bombeada para irrigação do depósito. Mais de 10% do cobre minerado nos EUA o são por biomineração. Depósitos minerais podem ser lixiviados sem remoção física da jazida, que é explodida e percolada com solução apropriada, ou após o esgotamento convencional do veio principal, recuperando-se o metal remanescente por aplicações periódicas de solução às paredes da mina. Recuperação de considerável quantidade de urânio de minas canadenses têm sido conseguida dessa forma.

As técnicas de recombinação de DNA vêm sendo aplicadas às cepas bacterianas empregadas em biomineração, principalmente o *Thiobacillus ferrooxidans*. Aplicação de microrganismos na depuração de depósitos de carvão e petróleo ricos em enxofre é um objetivo de interesse de empresas e ambientalistas, visando à eliminação do fenômeno da chuva ácida, provocada pela presença dos óxidos de enxofre na atmosfera, poluída pela queima desses combustíveis.

APLICAÇÕES AMBIENTAIS

O uso de agentes biológicos de controle de pragas tem-se revelado eficiente e limpo (MELO & AZEVEDO, 1999). As formas tradicionais de emprego desses agentes são a introdução de machos estéreis para acasalamento com fêmeas silvestres, a aplicação de feromônios interferentes com o ciclo sexual dos insetos, e o lançamento de microrganismos produtores de toxinas causadoras de doenças específicas entre os mesmos. A bactéria *Bacillus thuringiensis* é usada contra mosquitos há mais de 30 anos, sendo produzida e comercializada em vários continentes. Seus esporos são aspergidos sobre as áreas afetadas pelos mosquitos e comidos pelas larvas, liberando uma endotoxina que as mata em minutos, por destruição da membrana celular de seu trato digestivo. A bactéria *E. coli*, clonada por recombinação de DNA, produz a mesma toxina em condições vantajosas, por se tratar de microrganismo mais resistente às adversidades ambientais dos sítios de aplicação. Os vírus são aplicados com eficácia e permanecem muito tempo ativos na folhagem do local tratado, alojam-se nas células digestivas dos insetos que dela se alimentam e multiplicam-se ao ponto de gerar infecção sistêmica letal.

Microrganismos degradam espontaneamente compostos químicos naturais que lhes sirvam de alimento. Por semelhança estrutural, muitos compostos sintéticos podem conjugar-se ao sítio ativo das enzimas digestoras e degradar-se, sendo eliminados do meio ambiente. Outros tantos, contudo, não encontram enzimas capazes de romper suas moléculas e permanecem intactos no ambiente por muito tempo. Técnicas de engenharia genética possibilitam a mudança de especificidade enzimática (VOET et al., 2000) e aumentam o número delas nos microrganismos, introduzem novos plasmídeos e alteram os mecanismos de absorção das substâncias pela membrana celular, facilitando a metabolização. Bactérias podem ser usadas na limpeza de terrenos contaminados com metais tóxicos, por adsorção irreversível na membrana celular, rica em sítios aniônicos.

APLICAÇÕES AGRÍCOLAS

As leguminosas acomodam em suas raízes bactérias do gênero *Rhizobium*, fixadoras do nitrogênio atmosférico (na forma de amônia) por ação do complexo enzimático *nitrogenase*. A relação planta-bactéria é de simbiose, com o vegetal recebendo o nitrogênio amoniacal, e o microrganismo, o carbono. O plantio de leguminosas em solos pobres em nitrogênio favorece o rendimento de culturas consorciadas, sem o emprego de fertilizantes inorgânicos. A nitrogenase é inibida por oxigênio e os microrganismos que a possuem fazem a fixação apenas em meio anaeróbico. A alternativa para tais solos é a aplicação de fertilizantes inorgânicos, produzidos a partir de amônia sintética. A síntese de amônia pelo

processo Haber-Bosch rendeu a ambos um prêmio Nobel e afastou do mundo o espectro da fome, pelo menos do ponto de vista técnico. O processo usa como reagentes nitrogênio atmosférico e gás hidrogênio (energeticamente caro) e é conduzido a altas temperatura e pressão (mais energia).

Pesquisas em andamento procuram desvendar o mecanismo de ação da *nitrogenase*, objetivando o desenvolvimento de tecnologia industrial de produção de amônia à temperatura e pressão ambientes. A compreensão da simbiose leguminosa/microrganismo (LARCHER, 2000) pode resultar no desenvolvimento de meios de adaptação do fixador de nitrogênio a raízes de outros vegetais. A segunda possibilidade é mais interessante, pois o fertilizante assim obtido é virtualmente gratuito e não lixiviável do solo. Uma terceira corrente, ainda, vislumbra o desenvolvimento genético de variedades de plantas capazes de fixar, por si próprias, o nitrogênio necessário ao seu crescimento.

Na clonagem tradicional as plantas são reproduzidas a partir de tecidos de uma matriz, sendo todas as descendentes geneticamente idênticas a ela. Outro tipo de reprodução assexuada é feito a partir de embriões gerados por células somáticas induzidas. As técnicas estabelecidas de clonagem a partir de células ou tecidos vegetais (embriogênese) permitem a ocorrência estatística de mutantes aleatórios, sem que seja possível dirigir as características da descendência. A produção de híbridos por fusão protoplasmática (DODDS, 1985) é uma tecnologia promissora. Células de indivíduos distintos são misturadas num meio químico e/ou enzimático adequado, que rompe a membrana celular e permite a mistura dos conteúdos das células. Os híbridos resultantes têm características aleatórias, apenas identificáveis pelo cultivo, e dificuldades inerentes à seleção dos híbridos com relação às espécies originais e regeneração ainda devem ser superadas.

A transformação genética, por DNA recombinante, é uma realidade manifesta nos centros de pesquisa, fazendas experimentais e de produção comercial, ganhando espaço considerável na mídia em função de sua potencialidade, realizações e interesse popular (WATSON et al., 1992). A manipulação do genoma vegetal depende do conhecimento da relação entre um determinado gene e dada característica da espécie. A sequência do DNA identificada como responsável por tal característica deve ser isolada e clonada no vegetal objeto de interesse. O cultivo do mesmo revela o sucesso da operação. A inserção de uma nova qualidade numa espécie aclimatada a um ecossistema implica na alteração do relacionamento dessa espécie com seu meio, com decorrências nem sempre previsíveis. Via de regra, o objetivo da clonagem é aumentar a produtividade agrícola, a resistência da variedade às pragas tradicionais ou a condições de salinidade, fertilidade do solo, climatológicas ou a algum defensivo, ou a mudança de alguma característica do produto obtido do vegetal.

A introdução de genes estranhos em células vegetais é realizada, espontaneamente, pela bactéria *Agrobacterium tumefaciens*, que infecta

dicotiledôneas (batata, tabaco, tomate, soja) e monocotiledôneas (arroz, trigo, milho). As células atingidas passam a produzir aminoácidos e derivados de açúcar com os quais a bactéria se nutre. Estudos revelaram o mecanismo de ação da bactéria: produção e inoculação de plasmídeos indutores de tumor, que passam a integrar o genoma celular do receptor. A imitação da engenharia genética praticada pelo microrganismo tornou-se ferramenta poderosa na clonagem por vetores plasmídicos, quando biólogos moleculares removeram os genes (do plasmídeo) responsáveis pela produção dos nutrientes citados e inseriram outros, capazes de dar ao vegetal inoculado resistência a herbicidas e doenças. Colônias de *A. tumefaciens* clonado são cultivadas e aplicadas no desenvolvimento de vegetais resistentes. O mesmo plasmídeo é utilizado na introdução de genes clonados no tabaco, para produção, pelas células do vegetal, de toxinas letais a larvas e lagartas. Alternativamente, podem ser usados vírus clonados como vetores genéticos. *Geminivírus*, cuja cápsula protéica foi geneticamente alterada, são adequados à introdução de DNA exógeno em células de cereais, como trigo e milho.

O desenvolvimento de plantas tolerantes a herbicidas está entre os feitos mais populares da genética (CALVO, 1998). A Monsanto produz defensivos à base de glifosato, substância que atua por inibição enzimática, que erradicam os vegetais (de maneira não seletiva) de locais como vias públicas e pátios ferroviários. Embora inadequado ao uso agrícola, por não distinguir ervas daninhas de plantas produtivas, o glifosato é ecologicamente interessante, por persistir pouco tempo no solo (sofre degradação microbiana), não ser alérgico aos mamíferos, e por ser usado em baixas dosagens. Culturas tolerantes ao glifosato foram desenvolvidas por clonagem de DNA e inoculação pelo plasmídeo de *A. tumefaciens*, objetivando aumentar a produção celular das enzimas inibidas.

APLICAÇÕES NA MEDICINA

Anticorpos monoclonais são proteínas usadas em diagnose e terapia de câncer, supressão imunológica em transplantes de órgãos e detecção de infecções, como herpes e doenças sexualmente transmissíveis. Os monoclonais são mais específicos que os obtidos por outras técnicas e distinguem agentes infecciosos com precisão absoluta. Células clonais são todas descendentes de uma só célula-mãe e produzem anticorpos exatamente iguais, com ação específica, podendo ser obtidas por clonagem e cultivadas *in vitro*. No caso de órgãos transplantados, os anticorpos suprimem exclusivamente a reação imune de rejeição do órgão, mantendo ativas todas as demais funções do sistema imunológico do organismo receptor, enquanto o tratamento com drogas suprime a ação do sistema imune como um todo. Diagnose e identificação do tipo de câncer são rotineiramente feitas por detecção *in vitro*, através de anticorpos monoclonais. Uma técnica, a título de exemplo, envolve a introdução de

anticorpos radiomarcados no organismo, que localizam o tumor e indicam a eventual ocorrência de metástases. Dada sua especificidade, anticorpos monoclonais são usados como transportadores de drogas tóxicas, depositando-as exclusivamente em determinadas células. A molécula ativa é quimicamente ligada ao anticorpo e por ele transportada e ancorada nas células-alvo. Métodos de DNA recombinante permitem aos biólogos moleculares desenvolver anticorpos previamente especificados (SCROFERNEKER, 1996).

A diagnose pré-natal de doenças genéticas é feita por coleta e análise do DNA do feto. Cerca de 3 000 manifestações diferentes são causadas por genes defeituosos e a identificação pré-natal da desordem permite à família decidir sobre a continuidade da gestação e/ou cuidados especiais a serem adotados ao longo da vida do portador. A inserção de células clonadas, objetivando a cura intra-uterina das doenças genéticas, é vista como a solução definitiva desses males. Essa possibilidade emerge da fantasia de poucos anos no passado para a realidade de laboratórios e clínicas, com o avanço do Projeto Genoma.

A GEOGRAFIA DA BIOTECNOLOGIA

Os Estados Unidos lideram a corrida biotecnológica, notadamente no campo da pesquisa básica e formação de quadros de alto nível em pesquisa genética. Desde o começo da década de 1980, quando a Comissão Presidencial para Competitividade Industrial estabeleceu as diretrizes de investimento em áreas tecnológicas (tanto por parte do governo como pela iniciativa privada) e assumiu a coordenação de esforços de fomento à pesquisa em tecnologia avançada. O OTA (Office of Technology Assessment), do Congresso, recomendou, ao final da mesma década, o apoio governamental na formação de cientistas especializados em Biotecnologia, com o objetivo manifesto de manter a dianteira americana em relação aos demais países. O relatório do órgão enfatizou os estudos em fermentação e bioengenharia, áreas em que a supremacia era japonesa. A Academia Nacional de Ciências propôs um programa de fundos especiais para jovens cientistas que se dedicassem a temas pertinentes, na agricultura e assuntos interdisciplinares. A indústria, por sua vez, investiu na área da saúde, principalmente no desenvolvimento da tecnologia dos anticorpos monoclonais e DNA recombinante. O investimento privado foi distribuído entre centros de pesquisa próprios, *joint-ventures*, e contratos e doações a centros universitários, que promovem a pesquisa básica associada aos temas de interesse comercial.

O controle sobre produtos biotecnológicos (organismos patogênicos ou geneticamente alterados) é coordenado por um comitê criado em 1985 (Biotechnology Science Coordinating Committee), que reúne representantes de outras agências reguladoras, como a EPA e o FDA, e estabelece a jurisdição das várias agências. Como exemplo dos cuidados americanos, o Departamento de Defesa restringe as exportações de agentes biotecnológicos sempre que

antevê a possibilidade destes serem empregados na fabricação de armas químicas ou biológicas. O desenvolvimento de tais armas nos EUA não é reconhecido oficialmente, embora o Exército mantenha instalações em Utah para testes de agentes letais altamente infecciosos, com apoio do Pentágono (COSTNER & THORNTON, 1990).

O sucesso do programa americano é baseado em fatores como: fomento continuado e crescente, desde a década de 1970; existência de uma rede universitária desenvolvida e engajada, voltada à pesquisa básica e formação de cientistas; presença de profissionais da saúde nos centros de pesquisa, estimulando os trabalhos em genética aplicada; acesso dos cientistas à mídia, esclarecendo e alertando a população sobre os riscos e benesses inerentes à Biotecnologia; viabilidade de resultados práticos a partir de investimentos moderados; visibilidade dos resultados, através da mídia e no cotidiano do cidadão comum, o que torna infrutíferas as manifestações de grupos refratários, patrocinados ou não, e familiaridade do público com o *espírito de fronteira*, em contraste com as reações populares contrárias à inovação tecnológica, comuns em países onde os resultados da pesquisa científica demoram a permear a sociedade.

A Europa desenvolve seus programas de Biotecnologia com capital governamental e de grandes corporações (multinacionais farmacêuticas), financiando pesquisas também nos EUA. O principal enfoque no fomento por governos europeus volta-se aos projetos de tecnologia aplicada, conduzidos em colaboração com universidades e transferidos para empresas, muitas vezes nascentes, que viabilizam sua produção e comercialização. Na França, em particular, o assunto ganhou importância especial, com objetivos comerciais definidos. Embora cada país europeu tenha seu próprio programa, destacam-se as iniciativas conjuntas, como a European Federation of Biotechnology, visando a competir com EUA e Japão.

O Japão elegeu a Biotecnologia entre as prioridades nacionais e colocou-a sob custódia da Agência de Ciência e Tecnologia, com responsabilidade de supervisionar e estabelecer metas e recursos para os programas de fomento. O Ministério da Indústria e Comércio estabelece planos plurianuais, que orientam órgãos públicos e privados de desenvolvimento. As áreas entendidas como prioritárias são as de interesse produtivo de potencial mais imediato, como a tecnologia do DNA recombinante, projeto de biorreatores e geração de massa celular (proteínas) por fermentação. A iniciativa privada orienta seus esforços no sentido da produção competitiva de insumos químicos e farmacêuticos. O sistema educacional japonês formou uma elite tecnológica apta a converter rapidamente conhecimentos científicos em disponibilidade industrial.

O Brasil acumula tradição histórica em Biotecnologia, alguns centros acadêmicos tradicionalmente envolvidos com o assunto e programas nacionais e internacionais em andamento, com apoio de agências de fomento

(CRECZYNSKI-PASA, 2001). A produção de vacinas, anticorpos, produtos químicos, massa celular, alimentos e álcool combustível por rota biotecnológica é tradicional no país. O posicionamento geográfico confere ao Brasil condição única no mundo para exploração de fontes, em variedade e quantidade, pela extensão de florestas naturais, área agricultável, grau de insolação, hidrografia e biodiversidade, que tornam óbvias as potencialidades de aplicação, conforme atestam as exportações da agroindústria brasileira, uma das principais locatárias da Biotecnologia de escala. A formação de recursos humanos de alta qualidade, contudo, é restrita a poucos centros de excelência e constitui-se no ponto frágil do processo de implantação de um programa sustentável de independência tecnológica, no que será um dos segmentos mais influentes e sensíveis da economia do Século XXI.

PERFIL PROFISSIONAL DO BIOTECNOLOGISTA

A evolução acelerada dos conhecimentos em Biotecnologia demanda um profissional apto a assimilar inovações com desenvoltura, enquanto a natureza múltipla de sua atuação social exige comportamento ético claramente definido. Sua formação profissional, centrada no conhecimento científico, tem como bases o pensamento lógico e a experimentação. Apoiada na aplicação de conceitos de Biologia, a Biotecnologia exige sólida fundamentação tecnológica e domínio de ciências básicas, como a Química, a Física e a Matemática, contempladas nos cursos de formação de especialistas, em suas várias modalidades.

O ensino desta modalidade em nosso sistema universitário é recente, embora várias de suas abordagens se fizessem presentes como disciplinas tradicionais em cursos de Engenharia, Agronomia, Farmácia, Medicina e outros. Países de tradição universitária, como EUA, França e Japão, consolidaram a formação de Biotecnologistas sob diferentes titulações acadêmicas, com destacada solicitação do mercado de trabalho em suas indústrias e centros de desenvolvimento de tecnologia de ponta.

Alguns centros de pesquisa nacionais destacam-se no desenvolvimento de técnicas e produtos vinculados, como o IPT (SP), em sua Divisão de Química, que desenvolve pesquisas de processos e elabora projetos e estudos de viabilidade técnica e econômica. Ainda em São Paulo, o Instituto Butantã dedica-se à produção de soros e vacinas, caracteristicamente por rotas biotecnológicas. Em Campinas, o ITAL consagrou-se no desenvolvimento de produtos e tecnologia para a indústria alimentícia, sendo um centro internacional de referência. O Polo de Biotecnologia do Rio de Janeiro, criado em 1988, atua no fomento e transferência de tecnologia e gestão de projetos. A Embrapa desenvolve pesquisas voltadas à agricultura sustentável, ecologicamente correta, testando variedades geneticamente modificadas e transgênicas. Atua, também, na direção da clonagem de animais de interesse zootécnico.

Entre as possibilidades de atuação do biotecnologista, merecem destaque: pesquisa e desenvolvimento de produtos biológicos; desenvolvimento de processos fermentativos; desenvolvimento de processos de transformação de biomassa; elaboração, teste e produção de fármacos, soros e vacinas; desenvolvimento de variedades geneticamente modificadas ou transgênicas para a agricultura e criação animal; monitoramento de produtos geneticamente desenvolvidos; desenvolvimento de insumos agrícolas compatíveis com a preservação ambiental; gestão e tratamento de efluentes agrícolas, urbanos e industriais; exploração da biodiversidade no reconhecimento e aproveitamento de recursos; aperfeiçoamento de processos industriais associados aos recursos biológicos (oceano, florestas, culturas); aplicação de técnicas de Biologia Molecular e Engenharia Genética; automação, controle e especificação de processos biotecnológicos; desenvolvimento de equipamentos de processo; controle de qualidade de produtos biológicos; supervisão e assistência técnica; ensino superior e formação profissional; comercialização e marketing.

CONCLUSÃO

Empresas estrangeiras introduzem produtos e tecnologias, como a já citada Monsanto, com suas variedades vegetais tolerantes a herbicidas, enquanto empresas nacionais, como as de celulose, promovem reflorestamentos a partir de eucaliptos clonados. O Brasil faz Biotecnologia com qualidade e tradição. Por suas características físicas e geográficas, o país apresenta condições ímpares de desenvolvimento sustentado da agroindústria, da exploração da biodiversidade e geração de biomassa. A defasagem é histórica, com relação aos centros industrializados, no tocante a tecnologias convencionais de desenvolvimento e produção em escala econômica de insumos químicos e farmacêuticos, aspecto que se acentuou a partir de 1990, com a abertura do mercado aos produtos importados, mais competitivos em tecnologia e preço. O mercado de trabalho para o biotecnologista cresce na medida em que sua atuação se abre nas tecnologias emergentes, alternativas vantajosas para um país que precisa conquistar seu próprio espaço junto aos mercados internacionais, e é condizente com a alta qualificação requerida na abordagem da interação tecnologia-sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALVO, E.S. (1998) *Biotecnologia e o Melhoramento Genético de Plantas*. Londrina: EMBRAPA.
- COSTNER, P. & THORNTON, J. (1990) *Playing with Fire*. Washington, DC: Greenpeace.

- CRECZYNSKI-PASA, T.B. (2001) *Indústria e Tecnologia: Novas Perspectivas Frente à Revolução Genômica*. Nexus Ciência & Tecnologia. Florianópolis: Azimute.
- DODDS, J.H. (ed.) (1985) *Plant Genetic Engineering*. Cambridge: Cambridge Press.
- FERSHT, A. & WINTER, G. (1992) *Protein Engineering*. Trends Biochem. Sci. **17**, 292-294.
- LARCHER, W. (2000) *Ecofisiologia Vegetal*. São Carlos: Rima. 210-214.
- MAHAN, B.M. & MYERS, R.J. (2002) *Química: um curso universitário*. São Paulo: Blucher. 397.
- MELO, I.S. & AZEVEDO, J.L. (1999) *Controle Biológico*. Jaguariúna. EMBRAPA. 325-347.
- SCROFERNEKER, M.L. (coord.) (1996) *Notas de Imunologia*. Porto Alegre: Ed. UFRGS.
- TORTORA, G.J. et alii (2000) *Microbiologia*. Porto Alegre: Artmed. 2-9.
- UCKO, D.A. (1992) *Química para as Ciências da Saúde*. São Paulo: Manole. 496-498.
- VIEIRA, E.C. et alii (1998) *Bioquímica Celular e Biologia Molecular*. São Paulo: Atheneu. 351-360.
- VOET, D. et alii (2000) *Fundamentos de Bioquímica*. Porto Alegre: Artmed. 284-286.
- WATSON, J.D. et alii (1992) *Recombinant DNA*. New York: Freeman.

AVALIAÇÃO DO PERFIL DE CRESCIMENTO DOS FUNGOS *Metarhizium anisopliae* E *Beauveria bassiana* EM MEIO COMPLETO E MÍNIMO*

DESTÉFANO, Ricardo Henri Rodrigues **

JESUS, Ederlei Cássio de ***

ADÃO, Francisca Maria Rosiki Bigas ***

MARQUEZIN, Jonas Hugo ***

RESUMO

Aspectos da biologia de microorganismos, como germinação, produção de enzimas e crescimento em substâncias específicas, conduziram a um entendimento melhor de aspectos básicos do ciclo de vida destes organismos interessantes. Neste estudo duas espécies de fungos, *Metarhizium anisopliae* (linhagem E₉) e *Beauveria bassiana* (linhagem 959), dois agentes microbianos muito importantes para o controle biológico de insetos-pragas, foram cultivados sob duas condições diferentes, em Meio Completo (MC) e Meio Mínimo (MM), para a produção de micélio. Este foi quantificado através de massa seca avaliada. Os resultados mostraram uma diferença pequena de crescimento para ambos os gêneros em Meio Completo (MC) e uma diferença maior para o Meio Mínimo (MM), sugerindo que o fungo *Beauveria bassiana* apresenta menos exigência nutricional quanto ao substrato.

PALAVRAS-CHAVE: *Metarhizium*, *Beauveria*, Fungos Entomopatogênicos, Controle microbiano.

ABSTRACT

Aspects of microorganisms biology, such as germination, enzymes production and growth on specific substrates, has led to a better understanding of basic aspects of the life cycle of these interesting organisms. In this study two fungi species *Metarhizium anisopliae* (E₉ strain) and *Beauveria bassiana* (959 strain), two very important microbial agents for pests biological control, were cultured under two different conditions, on Complete medium and Minimum medium, for production of mycelial mass which was quantified by dried mass evaluated. The results showed a slight difference of growth for the two genera in Complete medium and a marked difference for Minimum medium, suggesting that *Beauveria bassiana* has less nutritional exigence for the substrate.

KEY WORDS: *Metarhizium*, *Beauveria*, Entomopathogenic Fungi, Microbial Control.

** Destéfano – Doutor em Agronomia, área de Microbiologia na ESALQ-USP, Piracicaba, SP; Engenheiro Agrônomo do Departamento de Genética e Evolução, Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, SP. Professor das disciplinas de Microbiologia, Genética e Evolução e orientador de Atividades Complementares do Curso de Ciências, Biologia, das Faculdades Padre Anchieta. Professor dos Cursos de Pós-Graduação em Biotecnologia e Ecologia e Educação Ambiental das Faculdades Padre Anchieta, Jundiá, SP.

*** Jesus, Adão, Marquezin – Graduandos na Faculdade de Ciências e Letras Padre Anchieta, Jundiá, SP.

* Pesquisa desenvolvida dentro do programa de Iniciação Científica das Faculdades Padre Anchieta

INTRODUÇÃO

Os fungos filamentosos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* pertencem à classe Deuteromicotina, são importantes patógenos de insetos-pragas da agricultura como cigarrinhas das pastagens (*Deois flavopicta*, *Zulia entreriana*), cigarrinhas da cana-de-açúcar (*Mahanarva posticata* e *Mahanarva fimbriolata*) e broca da cana-de-açúcar (*Diatraea saccharalis*), cupins, percevejos e de pragas de interesse em saúde pública como mosquitos e o causador da doença de Chagas, *Panstrongylus megistus*, *Triatoma infestans*, *Rhodnius prolixus*, o “barbeiro”. Estes fungos ocorrem naturalmente como patógenos de diversas espécies de insetos das diferentes ordens. *Metarhizium anisopliae* é conhecido como “green muscardine” e *Beauveria bassiana* como “white muscardine”. A unidade infectiva desses fungos é o conídio, um esporo pigmentado o qual germina na presença de umidade e calor dando origem ao micélio formado por hifas, frutificando assim o microrganismo. Estes microrganismos podem ser manipulados em laboratório e até em escala industrial, visando a sua utilização em programas de controle biológico de pragas, minimizando ou até eliminando em alguns casos o uso de inseticidas químicos, diminuindo os efeitos negativos da utilização desses produtos.

O mecanismo patogênico ocorre por uma série de etapas, se iniciando pelo contato (adesão) do fungo com o inseto hospedeiro, em seguida ocorre a germinação do conídio sobre o tegumento, formação de apressórios (grampos de penetração), penetração e colonização, onde ocorre força mecânica e a ação de enzimas como proteases, quitinases, lipases e amilases que auxiliam na invasão e colonização do hospedeiro, que uma vez invadido, uma ação tóxica pela secreção de diversas toxinas produzidas pelo fungo completa o ciclo infeccioso-patogênico. A velocidade e o grau de patogenicidade desta ação infecciosa temporal é que determina a virulência do entomopatógeno (Alves, 1998).

Em entomopatógenos muitas vezes o produto que se deseja obter é o próprio micélio fúngico para ser usado em formulações comerciais (Li & Holdon, 1995). O uso racional de fungos para este propósito é dependente do entendimento básico do fenômeno de seu crescimento e da cinética através da qual ele ocorre. O crescimento é um processo complexo com diversos componentes diferentes, acompanhado em maior ou menor extensão pelo desenvolvimento e diferenciação, que pode envolver aumento no número de células ou da quantidade de substâncias estruturais não vivas (Griffin, 1994).

A hifa é a forma característica de crescimento das células fúngicas que permite ao organismo explorar e aproveitar novos ambientes e substratos. Normalmente, o crescimento ocorre de maneira balanceada, através do aumento ordenado de todos os componentes do organismo, de maneira que sua constituição química permaneça aproximadamente constante.

Diversos parâmetros têm sido utilizados para avaliação do crescimento. O crescimento pode ser medido em termos de mudanças no número de células, do crescimento linear, do volume, da massa fresca, da massa seca, da atividade total de qualquer processo metabólico ou em termos da quantidade de algum constituinte celular (Mandels, 1965). A medida da massa seca tem sido o método mais utilizado para o estudo do crescimento de fungos, é a maneira mais direta de se representar a quantidade do organismo produzido. Qualquer outro método deve se referir à massa seca para a interpretação do significado fisiológico do parâmetro que está sendo utilizado (Mandels, 1965).

Existem algumas limitações e desvantagens na utilização da massa seca, pois é um método destrutivo, conseqüentemente, exige um grande número de culturas para a obtenção de valores significativos no curso do crescimento, muitas vezes podem surgir problemas na separação da massa micelial quando substratos insolúveis são utilizados, como quitina, elastina, ou cutícula de insetos, o que certamente não ocorre quando da utilização de meios de cultura como o meio completo e meio mínimo.

As colônias de fungos, em culturas líquidas, sob agitação, crescem exponencialmente, de maneira que o logaritmo da quantidade do fungo aumenta linearmente com o tempo. Quando um meio de cultura é inoculado e o crescimento é medido durante um certo período de tempo, tem-se como resultado uma típica curva sigmoideal que pode ser dividida em diversas fases, com diferentes características fisiológicas. As fases são: 1ª.- fase lag, onde a célula aumenta de tamanho, mas não em número, é uma fase de adaptação às condições da cultura; 2ª.- fase exponencial com crescimento autocatalítico, as células se multiplicam com grande velocidade; 3ª.- fase de declínio de crescimento específico, em alguns casos vista como uma fase de crescimento linear; 4ª.- fase estacionária de duração variada, às vezes tão curta que nem é observada, e 5ª.- fase de morte da cultura, usualmente acompanhada por autólise (Braga, 1997 e Braga *et al*, 1999).

A duração dessas fases de crescimento depende de diversos fatores, especialmente do inóculo e da natureza dos nutrientes presentes no meio, os fatores nutricionais podem afetar toda a dinâmica da cultura, sendo a taxa de crescimento influenciada pelos nutrientes fornecidos.

Nesse estudo, foram avaliadas as condições para a realização de métodos comparativos de medição de comportamento de crescimento e desenvolvimento de culturas fúngicas na presença de substratos de constituição nutricional basal e enriquecidos nutricionalmente.

OBJETIVO

Observar a diferença de crescimento dos fungos entomopatogênicos entre os diferentes meios de cultura, Meio Mínimo e Meio Completo e comparar os valores de massa seca obtidos.

METODOLOGIA

Os fungos foram cultivados em meio completo sólido e meio mínimo por 10 dias a 28°C para obtenção dos conídios, ou seja, o inóculo; em seguida foi feita uma padronização por meio de diluições seriadas e contagem do número de conídios utilizando-se o hematímetro (Câmara Neubauer).

Em seguida, a viabilidade dos conídios foi avaliada pela inoculação de uma alíquota de suspensão dos mesmos em meio completo sólido, e após 14-16 horas, verificando-se sob microscópio a porcentagem de conídios apresentando hifas ou tubos germinativos e conídios sem germinar.

A viabilidade encontrada foi de 95,7% para o *Metarhizium anisopliae* e 94,5% para o *Beauveria bassiana*, valores estes utilizados como fatores de correção da dose real.

A concentração de conídios por mL de suspensão foi estabelecida em $1,1 \times 10^9$ como concentração final por mL de meio de cultura completo e mínimo, tendo cada Erlenmeyer 200 mL de meio inoculado com cada fungo respectivamente para os dois gêneros em estudo.

As culturas foram colocadas em "shaker" e deixadas a 28°C, 150 rpm, por 72 horas para crescerem produzindo micélio suficiente para se medir a massa seca de cada tratamento.

Após o crescimento, as culturas foram filtradas em papel de filtro previamente tarado, coletando-se a massa micelial, em seguida levada para estufa a 80°C para secagem e posterior pesagem da massa seca em intervalos de 24h por 4 vezes até obtenção de uma média consistente.

Meio Mínimo: 6,00g de NaNO_3 , 0,52g de KCL, 0,52g de $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 1,52g de KH_2PO_4 , 10,00g de Glicose, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, ZnSO_4 , água destilada (q.s.p.).

Meio Completo: 6,00g de NaNO_3 , 0,52g de KCL, 0,52g de $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 1,52g de KH_2PO_4 , 10,00g de Glicose, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, ZnSO_4 , água destilada, 2,00g de Peptona, 0,50g de extrato de levedura, 1,50g de caseína hidrolisada, 1,00mL de solução de vitaminas.

Ajustar o pH para 6,8 com NaOH 2N.

Autoclavar a 121°C/1atm/20min.

Solução de vitaminas: 100,00mg de Ácido nicotínico, 10,00mg de Ácido p-aminobenzóico, 50,00mg de Tiamina, 20,00mg de Biotina, 50,00 de Piridoxina, 100,00mg de Riboflavina e 100,00mL de água destilada.

Autoclavar por 10 minutos a 0,5 atm

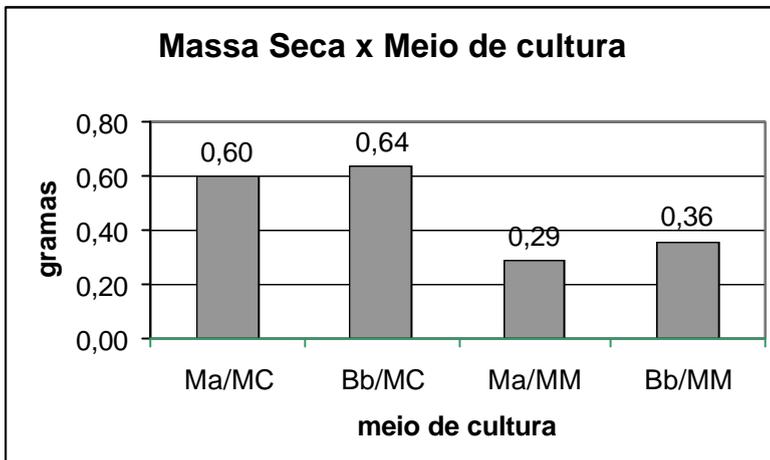
RESULTADOS

Tabela I: Medidas de massa seca dos fungos em Meio Completo (MC) e Meio Mínimo (MM)

<i>Metarhizium anisopliae</i>				
MC	Massa do papel(g)	Massa papel+fungo(g)	Massa seca(g)	Média(g)
1	0,91	1,46	0,55	0,60
2	1,35	1,93	0,58	
3	1,35	1,98	0,63	
4	1,36	1,98	0,62	
MM				
1	1,32	1,60	0,28	0,29
2	1,35	1,71	0,36	
3	1,36	1,61	0,25	
4	1,36	1,63	0,27	

<i>Beauveria bassiana</i>				
MC	Massa do papel(g)	Massa papel+fungo(g)	Massa seca(g)	Média(g)
1	1,36	1,98	0,62	0,64
2	1,34	1,95	0,61	
3	1,31	1,96	0,65	
4	1,32	2,01	0,69	
MM				
1	1,32	1,66	0,34	0,36
2	1,4	1,76	0,36	
3	1,33	1,67	0,34	
4	1,34	1,75	0,41	

Gráfico I: Massa Seca x Meio de Cultura.



MC - Meio Completo
MM - Meio Mínimo

Ma - *Metarhizium anisopliae*
Bb - *Beauveria bassiana*

DISCUSSÃO

Baseado nos resultados obtidos, observou-se uma nítida diferença no perfil de crescimento entre os diferentes meios de cultura, não sendo observada diferença entre os dois gêneros de fungos estudados. Apesar de se tratar de dois gêneros distintos de fungos, obteve-se valores de massa seca próximos tanto para Meio Completo como para Meio Mínimo. Observou-se diferença notória entre os dois meios de cultivo, apesar da técnica de quantificar a massa seca representar um método destrutivo, mas de muita aplicação, pois, se trata de um método simples, de baixo custo e eficiente para avaliação de padrões de crescimento de microrganismos.

De certa forma, observou-se uma certa exigência nutricional por parte do fungo *Metarhizium anisopliae*, dado o seu perfil de crescimento diferenciado em relação ao fungo *Beauveria bassiana*, quando na presença de uma mesma fonte nutricional produziu massa seca levemente menor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, S.B. Controle Microbiano de Insetos, 2^a. Edição. Piracicaba, FEALQ, 1998, 1163p.
- BRAGA, G.U.L. Caracterização molecular e fisiológica de linhagens de *Metarhizium anisopliae*.(Tese de doutorado-UNICAMP), Campinas-SP,1997, 127p.
- BRAGA, G.L.U.; Destéfano, R.H.R. & Messias, C.L. Journal of Invertebrate Pathology 78: 11-17, 1999.
- GRIFFIN, D.H. Spore dormancy and germination. In: Griffin ,D.H. *Fungal physiology*. Second edition. New York, Wiley-Liss, 1994. p.375-398.
- MANDELS, G.R. Kinetics of fungal growth. In: Ainsworth, G.C. & Sussman,A.S. *The fungi. An advanced treatise*. Vol.I. New York, Academic Press, 1965. p.599-612.
- LI, D.P. & HOLDON, D.G. Effects of nutrients on colonyformation,growth, and sporulation of *Metarhizium anisopliae* (Deuteromycotina: Hyphomycetes). Journal of Invertebrate Pathology, 65: 253-260, 1995.

AGRADECIMENTOS

Parte do trabalho foi realizado no Laboratório de Biologia Molecular, nas dependências da Bacteriologia Vegetal do Centro Experimental do Instituto Biológico - Campinas, cedido pela Dra. Suzete Ap. Lanza Destéfano.

Os alunos envolvidos no trabalho de iniciação científica mostraram dedicação e empenho para a realização do mesmo, inclusive em final de semana, demonstrando interesse e participação acima da média, o que proporcionou um ótimo convívio tanto acadêmico como pessoal, possibilitando um grande aprendizado técnico - científico, na área de estudo em microbiologia.

Ao professor Rodolfo Antônio de Figueiredo; Coordenador de Graduação do Curso de Biologia e Coordenador da Pós-Graduação das Faculdades Padre Anchieta, pelo apoio e estímulo.

Ao professor José Vergílio Betioli; Diretor dos Cursos de Biologia e Letras das Faculdades Padre Anchieta, pelo apoio.

Ao professor Cláudio L. Messias (Unicamp), pela cessão das linhagens do fungo.

Minority Report ou como um pequeno detalhe é capaz de alterar o todo

Alfredo Luiz Paes de Oliveira Suppia



RESUMO

Este artigo analisa alguns aspectos da adaptação cinematográfica do conto *Minority Report*, do escritor norte-americano Phillip K. Dick. Dirigido por Steven Spielberg, o filme *Minority Report* apresenta algumas alterações relevantes em relação ao conto que o originou, algo que não é heterodoxo em termos de adaptação para cinema mas que, em certa medida, revela como determinadas adequações ou mudanças sutis podem concorrer para uma modificação do discurso de uma obra original. Observa-se assim que o conto *Minority Report*, de autoria de um escritor extremamente inventivo e polêmico, acaba por sofrer um processo de adaptação que o insere mais confortavelmente nos cânones do dito cinema hegemônico, resultando em mais uma superprodução dirigida por um cineasta de reconhecida competência, um dos mais proeminentes da indústria cinematográfica hollywoodiana atual.

Palavras-chave: Cinema, adaptação, conto, Phillip K. Dick, Steven Spielberg.

ABSTRACT

This article analyses some aspects of the cinematographic adaptation of Phillip K. Dick's *Minority Report*. Directed by Steven Spielberg, *Minority Report*, the movie, presents some important alterations in relation to the original story which, despite being a common procedure in terms of cinematographic adaptation, actually reveal how some subtle adjustments can operate a shift on the original discourse. Thus, the short story *Minority Report*, written by an extremely inventive and polemic author, ends up going through a process of adaptation which becomes it more suitable for the canons of the hegemonic cinema, resulting in one more blockbuster, directed by a filmmaker whose competency is well known, one of the most prominent in the current film industry.

Key-Words: Cinema, adaptation, short story, Phillip K. Dick, Steven Spielberg

· jornalista, doutorando em Multimeios, Inst. de Artes, Unicamp.

Minority Report (2002), último filme de Steven Spielberg, é mais uma produção no gênero que notabilizou o diretor de *Tubarão*: a ficção científica. Vigoroso e intrigante, *Minority Report* é uma adaptação do conto homônimo de Phillip K. Dick, publicado pela primeira vez em 1956. Na verdade, uma adaptação bastante flexível. Trabalha com o *plot* central do conto de Dick, mas abarca outros elementos da obra do escritor americano, adentrando no terreno da especulação científica com base no panorama contemporâneo. Spielberg manobrou com habilidade o universo ficcional de Dick, sem cair em fórmulas fracassadas ou repetir experiências únicas anteriores. No filme *Minority Report* está muito da irreverência imaginativa de Dick. São as aranhas mecânicas utilizadas pela polícia, maquininhas terríveis que parecem ter saído de outro conto do escritor, *Second Variety*, ou os inexpugnáveis *scanners* de retina, instrumental digno de um “Grande Irmão” presente em tantas outras obras de Dick. Contudo, entre o filme e o conto há uma diferença fundamental no nível discursivo. Ambos carregam discursos particulares e divergentes. Spielberg não só agregou *subplots* e demais elementos ao filme como, para permanecer fiel a seu estilo, mexeu num pequeno detalhe que alterou profundamente a “moral da estória” de Dick. Mas antes de examinarmos essa questão, passemos uma rápida revista sobre os outros filmes de ficção científica do diretor americano.

Em 1977 Spielberg roda *Contatos Imediatos do 3º Grau*, com François Truffaut no elenco. Nesse filme, a humanidade tem a oportunidade de um salto evolutivo acolhendo a visita alienígena. O homem não está só e precisa aceitar a diferença.

Depois, em *E.T. - O Extraterrestre* (1982), Spielberg traz do espaço um novo tipo de conto de fadas, de sensível aspiração à tolerância. Nesse filme, pelo menos àquela época, cabia às crianças e adolescentes a preservação do último reduto de compreensão da diferença.

Na década de 90, com os *Jurassic Park* (1993 e 1997), a tão em voga biotecnologia será nosso passaporte para uma instrutiva viagem ao passado, cuja maior lição será a de que o homem ainda não está moralmente preparado para ser Deus.

Em *A.I. - Inteligência Artificial* (2001), projeto inicial de Stanley Kubrick, Spielberg aborda a humanização da máquina e sua contrapartida, a maquinização do humano. Na “Feira da Pele”, nada mais virtualmente humano do que os andróides martirizados e nada mais mecânico do que a violência das pessoas. O protagonista será o último elo de ligação entre E.T.’s arqueólogos e uma raça perdida, a humanidade, numa espécie de reedição da queda do Império Romano, deixando como vestígio apenas um único artefato: o menino-robô.

Em *Minority Report*, a população de Washington conta com um avançado sistema de prevenção de homicídios: o Pré-Crime. Chefiado por John Anderton, o Pré-Crime consiste numa força policial que atua com base nas previsões de três indivíduos mutantes, os Pré-Cogs (de Pré-Cognitivos). Esses sensitivos são capazes de antever imagens de assassinatos que fornecem pistas para

que os detetives do departamento possam salvar as vítimas e punir os culpados, antes mesmo que os crimes venham a ocorrer. Com o Pré-Crime, os índices de homicídio na cidade de Washington caíram a zero e centenas de detentos acumulam-se em estado vegetativo, cumprindo pena em presídios especiais, por um crime que ainda iriam cometer. Mas não cometeram. A coisa se complica quando o chefe do Pré-Crime é arrolado como assassino numa previsão. Tem início a tradicional saga do indivíduo contra o sistema, a busca pela verdade e pelas provas de inocência que indiquem os verdadeiros culpados.

O conto que deu origem ao filme trata exatamente disso, a saga de Anderton em busca da verdade nos bastidores do Pré-Crime. John Anderton é feito vítima



do sistema ao qual devotou todo seu trabalho e confiança. A grande diferença entre o filme e o conto é que no filme ocorre uma fraude de fato, enquanto que no conto há o investimento na falibilidade do sistema. No filme, Anderton é o legítimo “homem que sabia demais”, pois no exercício de suas funções acaba descobrindo provas de uma irregularidade no sistema, uma manobra corrupta empreitada há tempos atrás pelo figurão fundador do Pré-Crime. O indivíduo comum é então arrolado numa trama política. No filme de Spielberg, a despeito do “Relatório da Minoria”, o sistema não falha de fato. Seu desvio é fruto de fraude deliberada, de um estratagema levado a cabo pelo diretor Lamar Burgess (Max von Sydow), personagem sobre o qual recai todo o dilema moral de se expandir ou arruinar o sistema Pré-Crime. O herói fica livre para atuar sempre na linha da justiça e no final reconstruir a legítima família americana, de novo ao lado da mulher que carrega no ventre a promessa de vida num mundo melhor.

O conto é bem diferente. Não há uma fraude deliberada, nenhum assassinato prévio, nem mesmo corrupção comprovada. Há sim uma intrincada trama política que arrebatou o inadvertido John Anderton e opõe este ao personagem de um militar conservador, o general Kaplan, que investe na falibilidade do sistema Pré-Crime. No conto, o Pré-Crime é realmente falível, e bem mais complexo. Os Pré-Cogs são criaturas disformes que vivem num emaranhado de fios elétricos, balbuciando incessantemente um nhémnhémnhém de previsões de crimes dos

mais variados – diga-se de passagem, os mutantes de Dick são anteriores ao *boom* do genoma que inspira os Pré-Cogs de Spielberg. Chega o dia em que Anderton é apontado como futuro assassino. Aqui também temos



Witwer, o novato que aspira a chefia do Pré-Crime e sobre o qual recaem as primeiras suspeitas. Mas depois será revelado que o responsável por toda a trama é alguém que tinha interesses políticos contrários à manutenção e expansão do Pré-Crime, exatamente o oposto do que ocorre no filme. Calculadamente, o personagem do general Kaplan investiu pesadamente na própria eficácia do sistema e na lealdade de seu maior defensor. É sobre os ombros de Anderton que recairá todo o dilema moral envolvendo a continuidade ou desativação do Pré-Crime. No filme, o sistema é finalmente desativado. No conto, não. Anderton assume a responsabilidade e se sacrifica sumariamente por aquilo que acredita, numa perspectiva muito mais negra do que a leitura de Spielberg.

Isso muda tudo. É bem verdade que tanto o filme quanto o conto tratam de um dilema básico que atormenta a humanidade ao longo dos séculos: liberdade ou segurança? Mais segurança, numa sociedade ultrapacífica na qual os crimes podem ser 100% evitados, ou mais liberdade, incerteza quanto ao futuro, mas sem o risco de se ser preso por algo que nem mesmo se chegou a fazer.

O conto é sombrio, o filme é translúcido. Por mais talentoso ou competente que seja Spielberg, ele não está preparado para a amargura de Dick. Não esteve para Kubrick, em *A.I.* (a despeito deste ser um filme admirável), assim como agora em *Minority*. Phillip K. Dick foi um autor que derramou em iguais proporções inventividade e amargura por toda a sua obra. Foi um crítico mordaz, e quem lê algum de seus contos não escapa a uma certa sensação de “desconforto”. O filme de Spielberg é engenhoso, mas ele segue um padrão que muitas vezes o torna por demais previsível. Seu moralismo beira uma espécie de *kitsch* americano bem particular, num estilo próprio. Não que isso lhe seja necessariamente negativo, mas é algo que traz um ônus: o de alterar alguns aspectos nucleares da narrativa que lhe serve de inspiração. Como ilustração desse estilo spielberguiano e conclusão deste breve estudo, vejamos a definição de *kitsch* proposta por Milan Kundera:

O *kitsch* faz duas lágrimas correrem em rápida sucessão. A primeira lágrima diz: Como é lindo ver crianças correndo na relva! A segunda diz: Como é lindo comover-se, junto com toda a humanidade, vendo crianças correndo na relva! É a segunda lágrima que faz o *kitsch* ser *kitsch*. (1984)¹

BIBLIOGRAFIA

DICK, Phillip K. *Minority Report – A Nova Lei*. Rio de Janeiro: Record, 2002.

FILMOGRAFIA

Minority Report – A Nova Lei (Minority Report), dir.: Steven Spielberg, EUA, 2002.

¹ KUNDERA, Milan, *apud*. OLALQUIAGA, Celeste. *Megalópolis - Sensibilidades culturais contemporâneas*, p. 67.

PODEM OS CLICHÊS TER VALOR ARGUMENTATIVO?

Maria Cristina de Moraes Taffarello¹

RESUMO

Lidando com um texto jornalístico, nosso propósito básico é mostrar como o clichê pode ser usado como uma estratégia argumentativa de persuasão, apesar da intolerância que muitas gramáticas têm contra seu uso em língua escrita. Além disso, queremos apontar a relevância desse recurso para a construção do sentido do texto.

PALAVRAS-CHAVE: discurso; retórica; clichê; metáfora; persuasão.

ABSTRACT

Dealing with a journalistic text, our basic purpose is to show how the cliché can be used as an argumentative strategy of persuasion, in spite of the intolerance that many Grammars have against its use in writing language. Furthermore, we want to point out the relevance of this recourse for the construction of the text sense.

KEY-WORDS: discourse; rhetoric; metaphor; cliché; persuasion.

INTRODUÇÃO

Todos os livros ligados à noção de Estilo apontam o clichê como problemático e inútil, como se pode constatar nas várias citações a seguir:

1) "O indivíduo, ao escrever, deve fugir aos lugares-comuns, às frases feitas. As figuras de estilo são recursos riquíssimos quando se elabora um texto, mas as expressões muito usadas tornam-se velhas e cansadas, estereotipando-se sob a forma de clichês." (Martins & Zillberknop, 1993:75).

2) "Não escreva: frases feitas, lugares-comuns e jargões." (*Manual de estilo Editora Abril*, 1990:16).

3) "Quando a metáfora se estereotipa, se vulgariza ou envelhece, acaba como que embotada, perde a sua vivacidade expressiva tal como perde o gume de uma faca muito usada. Surge então o *clichê* metafórico, que caracteriza o estilo vulgar e medíocre dos principiantes ou dos autores sem imaginação: *a estrada serpenteia* pela planície, *o mar beija* a areia, *brisa rumorejante*, *luar*

¹ Doutora em Lingüística pela UNICAMP. Professora de Lingüística e Língua Portuguesa da Faculdade de Ciências e Letras Padre Anchieta. Professora do curso de Pós-Graduação em Criatividade e Produção de Textos, nas Faculdades Padre Anchieta.

prateado, silêncio sepulcral, aurora da vida, flor dos anos, primavera da vida, mais uma página da vida...

Muitas vezes, o clichê não tem estrutura metafórica: é uma simples 'série usual' ou 'unidade fraseológica' – como diz Rodrigues Lapa – i.e., um agrupamento de palavras surrado pelo uso, constituído quase sempre por um substantivo mais um adjetivo: doce esperança, amarga decepção, virtuoso prelado, ilustre professor, eminente deputado, infame caluniador, poeta inspirado, autor de futuro, viúva inconsolável, filho exemplar, pai extremoso, esposa dedicada...". (Garcia, 1986:92).

4) "O diferencial é o modo como a edição escapa das armadilhas do consenso, do hábito ou do lugar-comum.

É importante atentar para o fato de que o diferencial é o resultado de uma atitude crítica. Ele é a maneira pela qual o jornal pode surpreender e inquietar o leitor, bem como pôr em xeque idéias feitas. A dúvida, a curiosidade e o entusiasmo são os melhores antídotos à visão convencional dos acontecimentos.

Ao comprar o seu jornal, o leitor estabelece com ele um pacto de interlocução, justamente com o objetivo de enriquecer sua opinião e seu conhecimento dos fatos. Temer o leitor ou adular sua opinião é, paradoxalmente, contrariá-lo na relação que ele presume ter com o jornalismo". (Manual da Redação Folha de S. Paulo, 2001:23).

Nosso objetivo é justamente mostrar o uso estratégico dos clichês, inclusive pelo jornalismo, e ainda mais, pela própria *Folha de S. Paulo*, e seu efeito persuasivo-argumentativo.

Para tal, nos basearemos em literatura básica sobre a lingüística do discurso e a Retórica, fundamentando a importância desta, sobretudo na atualidade. Não mencionaremos um renascer da Retórica porque na verdade ela nunca veio a morrer, mas foi adquirindo roupagens novas sobre uma estrutura que permanece inalterável: a negociação entre os seres humanos, possibilitada pelo jogo que se institui na e pela linguagem.

Nosso objeto de estudo é um texto de opinião da *Folha* de autoria de Clovis Rossi, em anexo.

ALGUNS FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Ancoramo-nos em um dos princípios básicos da lingüística do discurso, segundo o qual a língua é o lugar de confronto das subjetividades, já que as manifestações lingüísticas são produzidas por indivíduos concretos em situações concretas, sob determinadas condições de produção (tempo, lugar, papéis representados pelos interlocutores, imagens recíprocas, relações sociais, objetivos visados na interlocução etc.).

A partir de tal constatação, é inevitável aceitar também que a argumentatividade se encontra em toda atividade discursiva. Sendo assim,

adotamos prontamente a definição de Mosca, segundo a qual argumentar

“significa considerar o outro como capaz de reagir e de interagir diante das propostas e teses que lhe são apresentadas. Equivale, portanto, a conferir-lhe *status* e qualificá-lo para o exercício da discussão e do entendimento, através do diálogo. Na verdade, o envolvimento não é unilateral, tendo-se uma verdadeira arena em que os interesses se entrecrocaram, quando o clima é de negociação, e em que prevalece o anseio de influência e de poder”. (MOSCA, 1997:17).

Vemo-nos, portanto, enredados nas teias da velha-nova retórica, tradicionalmente definida como “a arte de bem falar”, mas que, a partir de sete objetivos básicos propostos por Meyer (1998), pode ser assim redefinida:

1. persuadir e convencer, criar o assentimento;
2. agradar, seduzir ou manipular, justificar (por vezes a qualquer preço) as nossas idéias de forma a fazê-las passar por verdadeiras, quer o sejam, quer acreditemos que o sejam;
3. fazer passar o verossímil, a opinião e o provável com boas razões e argumentos, sugerindo inferências ou tirando-as por outrem;
4. sugerir o implícito através do explícito;
5. instituir um sentido figurado, através de figuras de estilo e “histórias”, inferidas ou decifráveis do sentido literal;
6. utilizar uma linguagem figurada e estilizada, o literário;
7. descobrir as intenções daquele que fala ou escreve, conseguir atribuir razões para o seu dizer, entre outras coisas através do que é dito.

Embora o conjunto de tais definições seja aparentemente discordante, suas características se interpenetram. Como medir, por exemplo, a distância entre a inferência do sentido e a inferência de um sentido implícito figurado na linguagem? Por trás dessa gama de definições, Meyer mostra que se encontra, no entanto, uma estrutura única e precisa: “ (...) a relação entre si e outrem (*ethos e pathos*, segundo Aristóteles) via uma linguagem (*logos*), ou simplesmente um instrumento de comunicação”. (MEYER, 1998:26)

A partir dessas considerações, propõe a seguinte definição de retórica: “a *retórica é a negociação da distância entre os homens a propósito de uma questão, de um problema*” (MEYER, 1998:27).

A retórica é, portanto, uma relação entre sujeitos. Aristóteles (1991) já simbolizara pelo *ethos* o orador, cujo caráter, honra e virtudes, em suma seu papel e lugar sociais, fundamentam sua credibilidade. O auditório se representa pelo *pathos*, que, para ser convencido, é necessário ser comovido e seduzido; sendo assim, os argumentos fundados na razão devem apoiar-se nas paixões desse mesmo auditório, para poderem suscitar-lhe a adesão. No entanto, segundo Meyer a retórica começa de fato pelo *logos* ou discurso, seja ele ornamental e literário ou literal e argumentativo: por ele surge uma questão para a qual há múltiplas soluções. Na verdade, não nos interrogamos sobre o problemático: “discutimos *teses* opostas sobre as quais uma maioria de pessoas

ou de sábios com autoridade estão em desacordo, e a propósito das quais eles formam, portanto, um novo acordo.” (MEYER, 1998:29).

Uma grande ambigüidade a respeito da retórica advém do fato dessa problematicidade que o *logos* deve saber traduzir, embora se constitua para a erradicar. Uma solução precisa e necessária, um responder, se assimila à supressão do problemático. Resumindo, a retórica não se limita a falar de uma tese, de uma resposta-premissa que não responde a nada, mas fala da “problematicidade que afeta a condição humana, tanto nas suas paixões como na sua razão e no seu discurso”. (Meyer, 1998:31).

Já Reboul (2000:XIV) privilegia a primeira das definições: “retórica é a arte de persuadir pelo discurso”. Conceitua *discurso* como toda produção verbal, escrita ou oral, com começo, fim e certa unidade de sentido. Conforme tal definição, a retórica só se aplica aos discursos efetivamente persuasivos: pleito advocatício, alocação política, sermão, folheto, cartaz de publicidade, panfleto, fábula, petição, ensaio, tratado de filosofia, de teologia ou de ciências humanas, dramas e romance “de tese”, poema satírico ou laudatório. Acrescentamos à lista de discurso persuasivo de Reboul os editoriais e, em particular, artigos de opinião jornalísticos, objeto de nosso estudo no momento.

Reboul define ainda a *persuasão retórica* como aquela que leva a crer em alguma coisa, sem redundar necessariamente no levar a fazer.

Após pertinentes definições, é hora de nos determos na questão dos clichês, começando pela abordagem da noção de figura.

O papel da figura nos estudos retóricos sempre foi importante, sobretudo nos trabalhos da Idade Média e, em particular, no Renascimento, quando a Retórica reduziu-se praticamente ao estudo dos tropos. No século XIX, P. Fontanier (1821-1827) dedicou-se a seu estudo em *Les Figures du Discours*.

Como afirma Mosca (1997:35), no “reinado da figura, a metáfora foi sempre a rainha”. Definida por Aristóteles como a capacidade de perceber semelhanças, foi tratada por ele tanto na *Arte Retórica* como na *Arte Poética*, mas é naquela que assume seu valor efetivamente argumentativo, acima da função puramente estética. Distinguindo-se, portanto, na estratégia de sua utilização, é evidente a eficácia de seu uso nos mais diversos tipos de discursos, tanto os explicitamente persuasivos (político, jornalístico, publicitário etc.) como o literário.

A partir dos estudos da lingüística do discurso, as figuras de retórica passam a ser estudadas não como figuras de palavra ou construção, mas como figuras de discurso ou de texto, atuando na construção de sentido, no estabelecimento de novos pontos de vista sobre o mundo.

Nesse sentido, veja-se a importância do que nos afirma Mosca (1997:38):

“Tratar a figura e, em última análise, a metáfora, como elemento de *modulação* na construção do enunciado, significa considerar as *variações subjetivas* que se efetuam, tendo como fundo um *recorte social* mais amplo. É, pois, de caráter modelizador a proposta de uma outra visão das coisas,

implementada pela metáfora e que resulta muitas vezes na quebra do estereótipo”.

Pécora (1983:84), ao abordar questões relativas à redação, faz dura crítica ao uso do estereótipo ou lugar-comum, considerados por ele como um reconhecimento condicionado a mera reprodução, tão terrível “a ponto de obrigar o produtor a renunciar a qualquer ação de linguagem capaz de inaugurar a sua presença”. Anula-se, dessa forma, a enunciação, isto é, as condições particulares de uso da linguagem, já que o ato de linguagem se dissolve na reprodução de um código “a priori”, na manifestação de verdades antigas e desabitadas: é, na verdade, a auto-anulação da linguagem do interlocutor feita pelo próprio produtor. Pécora chega à conclusão de que a utilização do lugar-comum leva ao fracasso histórico da falsificação de condições de produção da escrita, incapaz de instituir-se como espaço de ação interpessoal, já que esvaziada de seu sentido.

Mas há um momento de rendição: o clichê, segundo Pécora, quando bem sucedido, “promove uma atualização, uma renovação de suas referências. A sua atualização é feita de modo a *interpelar o próprio lugar-comum* que apresenta, vale dizer, de modo a apreender-lhe as fontes e, finalmente, desmitificar a consagração que encerra”. (PÉCORA 1983:85).

Fontanier, por sua vez, na obra citada, distingue o que denomina metáfora de “invenção”, contextual e instantânea, da chamada metáfora “de uso”, já conhecida por uma comunidade lingüística, fato de língua e não de discurso. Com base em tal distinção, concordamos com a afirmação de Mosca (1997:39) de que as metáforas de uso têm uma funcionalidade argumentativa: “o estereótipo pode veicular a voz da coletividade e a lógica da consciência social, sendo um meio por onde a ideologia flui com facilidade”. Pelo princípio de consenso e unanimidade, cria-se também um efeito manipulador, e, repetimos, demonstrar isso é nosso intento primeiro.

Aristóteles já afirmava que o verossímil depende da opinião comum, ou seja, do público. As idéias consensuais, quando utilizadas na argumentação, surtem “efeitos de espelhamento e identificação desejados, acabando por sugerir uma ação.” (Mosca, 1997:39).

Seja a metáfora de uso ou a de invenção, qualquer uma delas traz em seu bojo uma visão de mundo, que se estende da estereotipia ou reiteração de saberes partilhados ao prazer provocado pela descoberta de relações inéditas.

De todo jeito o que importa é a função argumentativo-persuasiva de incitamento e sedução que a figura, em particular a metáfora, exerce sobre os elementos emotivos que envolvem a negociação retórica.

UMA PRÁTICA RETÓRICO-DISCURSIVA

O que é efetivamente um *ato retórico*? A esse respeito, Campbell (1982:7) elabora clara definição:

“Um ato retórico é uma tentativa intencional, criada e elaborada para superar os obstáculos numa dada situação, com uma audiência específica, sobre determinada questão, para conseguir um determinado objetivo. Um ato retórico cria uma mensagem, cujo teor e forma, começo e fim são nela marcados por um autor humano, com um propósito, para uma audiência”.

Halliday (1988), ao abordar o que caracteriza como “anatomia e fisiologia” do ato retórico, mostra a necessidade de verificar o vocabulário, os argumentos e as figuras que fazem parte da anatomia do discurso para, em seguida, examina-lhes o funcionamento em conjunto.

Em vista do que se abordou até aqui, consideramos o texto que se pretende analisar como uma verdadeira manifestação de ato retórico. Sendo assim, restamos dissecá-lo para reconhecer-lhe a anatomia, sobretudo pelo uso de clichês “arejados”. É a tarefa a que nos propomos a partir de agora.

Antes de tudo, observa-se que o texto cita algumas falas do ministro José Dirceu, utilizando o recurso das aspas. Segundo Koch (1992), esse recurso é um índice de polifonia, fenômeno pelo qual se fazem ouvir “vozes” que falam de diferentes pontos de vista ou perspectivas, com as quais o locutor pode ou não se identificar. O uso das aspas, em particular, é uma maneira de o locutor manter distância do que diz, colocando-o “na boca” de outros. Tal estratégia é comum nos textos jornalísticos.

Numa perspectiva situacional, convém, em primeiro lugar esclarecer os *antecedentes da situação retórica*. Numa reunião fechada com os integrantes do Partido dos Trabalhadores (PT), o ministro José Dirceu, sem saber que estava sendo ouvido por jornalistas, deixou escapar algumas considerações não publicáveis. Mantendo as aspas, o autor Clovis Rossi não se compromete tanto. Além disso, pela mediação do texto, o retor (orador, escritor, anunciante) em questão, Rossi, nota que há um *problema retórico* solucionável: a falta de iniciativa do PT, sobretudo nas questões de recessão econômica e desemprego.

O texto trabalha a linguagem de forma metalingüística, isto é, reinterpretando alguns clichês utilizados pelo próprio ministro José Dirceu. Quais são eles? A começar pelo título, *O cavalo-de-pau*, os leitores já nos sentimos como moscas presas na teia da expectativa própria de uma inusitada, embora tão conhecida, figura de metáfora automobilística para um texto jornalístico. Buscando explicar qual seria o objetivo do ministro ao enunciar a expressão “um cavalo-de-pau na economia”, o texto envereda o caminho de outros atraentes clichês, já que vai envolvendo o leitor na cumplicidade do senso comum. Tal expressão deve significar, para o ministro (ver primeiro parágrafo), que “a guinada impediu um eventual *mergulho no abismo*” (o grifo desse clichê e dos próximos é nosso) devido a aumentos no risco-país e na cotação do dólar e, por extensão, no crescimento da inflação.

Mas essa brusca virada é, segundo o texto, o inverso do que o PT fez (ver terceiro parágrafo) “em vez da guinada, *acelerou* ainda mais o *carro no rumo*”

seguido pelo governo anterior, o de Fernando Henrique Cardoso. E continua (ver quarto parágrafo): “Evitar que o *carro* Brasil *mergulhasse no caos* previsto (...)” seria motivo de comemoração.

Em seguida, faz forte apelo não só à capacidade de raciocínio do leitor, através do uso de estatísticas (“a julgar pelos dados divulgados anteontem pelo IBGE”), mas também faz apelo às emoções do leitor, invocando seus sentimentos, seduzindo-o: “Mas o cavalo-de-pau que daria orgulho ao PT e alívio ao público ainda está por ser feito”.

Mais à frente (ver quinto parágrafo), novamente usa da citação permeada de clichês para isentar o governo atual da problemática levantada: “Para voltar ao tipo de imagem usado por Dirceu, o *carro* já vinha com o *motor engasgado* havia um bom tempo”.

Faz referências ainda, no final (sétimo parágrafo), a falas de Dirceu: “herança maldita”, contabilizada então no passivo petista, e ironiza: “Urge, pois, o *cavalo-de-pau* capaz de gerar o ‘*espetáculo do crescimento*’, para usar agora, a imagem do próprio presidente”, isto é, Lula, famoso, aliás pelo uso de metáforas e clichês, com certeza inseridos em diversos contextos retórico-argumentativos. As expressões “herança maldita” e “espetáculo do crescimento”, embora classificáveis por Lapa como “série usual” ou “unidade fraseológica”, isto é, agrupamento de palavras surradas pelo uso², ressurgem, resgatando sua força argumentativa.

Tornou-se clara a inconveniência e desatualização das observações citadas no início do artigo; se levadas a sério, José Dirceu e Clovis Rossi estariam usando um “estilo vulgar e medíocre dos principiantes ou dos autores sem imaginação” nem criatividade. Em relação ao “diferencial” da *Folha*, definido como o modo de a edição escapar das armadilhas do consenso, como fica o famoso articulista que, estrategicamente, se apossou dessas armadilhas para se aproximar de seu auditório-leitor, chegando a se identificar com ele?

CONCLUSÃO

Resta-nos salientar que o julgamento do ato retórico, segundo Halliday (1988:129), deve obedecer a alguns critérios: os pragmáticos (ou de efeitos), os estéticos (ou de qualidade) e os éticos (ou de valor). Pelos primeiros, os pragmáticos, a ação retórico-persuasiva do texto em questão foi eficaz em responder às necessidades do retor, da situação e da audiência. Os leitores fomos considerados numa interação, aptos a compreender e a reagir se for de nossa vontade.

Pelo reconhecimento das estratégias utilizadas na enunciação deste texto, foi-nos dada a liberdade de examinar criticamente a argumentação desse tipo de discurso. Além disso, amplia-se a visão de mundo justamente pela diversidade

² Conforme a terceira citação da introdução.

de vozes e manifestação de diferentes pontos de vista: o do pretense petista ao lado do verdadeiro, o de auxílio real aos trabalhadores ao lado do auxílio virtual.

Pelo critério estético, o ato retórico é julgado não por sua capacidade de levar à ação, como já comentado, mas por sua

“natureza humanizadora, sua capacidade de ‘tocar’ a alma humana, reforçando valores e anseios universais. (...) uma fala ou texto eivado de palavras bonitas, porém ‘vazio’, será reprovado pelo critério de qualidade (...)”. (Halliday, 1988:130).

No nosso caso, os clichês, reinterpretados e reassumidos, preencheram plenamente a função persuasiva de, pela linguagem, ‘tocar’ o leitor, conseguir sua adesão.

Finalmente, podemos dizer que esse ato retórico obedece a um critério ético, isto é, pode ser avaliado por suas “conseqüências psicossociais” (Halliday, 1988:131) de dignificar a condição humana? Se pensarmos em sua adequação à situação que o inspirou, podemos responder afirmativamente a esta última questão, embora o critério ético seja, sem dúvida, o mais vulnerável dos três.

Portanto, conhecer os modos de organização e estratégias retóricas de um texto, entre elas o uso renovado do clichê, é uma das possibilidades que o estudo da retórica nos oferece para podermos adquirir maior competência no posicionamento e tomada de decisões diante das diversas situações de conflito com que o mundo vive a nos surpreender.

Resta ainda alguma dúvida de como o uso de clichês arejados pode desempenhar importante papel na construção de sentido do texto persuasivo?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARISTÓTELES (1991) *Rhétorique*. Le Livre de Poche.

CAMPBELL, K. K. (1982) *The rhetorical act*. Belmont: Wadsworth.

GARCIA O. M. (1986) *Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar*. 13. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

KOCH, I. V. (1992) *A inter-ação pela linguagem*. São Paulo: Contexto (Coleção repensando a língua portuguesa).

HALLIDAY, T. L. (org.) (1988) *Atos retóricos: mensagens estratégicas de políticos e igrejas*. São Paulo: Summus (Coleção novas buscas em comunicação, 27)

MANUAL de estilo Editora Abril: como escrever bem para nossas revistas (1990) Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

- MANUAL de redação: Folha de S. Paulo (2001) São Paulo: Publifolha.
- MARTINS, D. S. & ZILBERKNOP L. S. (1993) *Português Instrumental*. 15. ed. Porto Alegre: Sagra.
- MEYER, M. (1998) *Questões de retórica: linguagem, razão e sedução*. Coimbra: Nova biblioteca 70.
- MOSCA L. do L. S. (org.) (1997) *Retóricas de ontem e de hoje*. São Paulo: Humanitas.
- PÉCORA, A (1983) *Problemas de redação*. São Paulo: Martins Fontes.
- REBOUL, O (2000) *Introdução à retórica*. São Paulo: Martins Fontes.

ANEXO

CLÓVIS ROSSI

O cavalo-de-pau *folha* 31/5/03

- 1 **LAUSANNE.** Quando afirmou, sem saber que estava sendo ouvido pelos jornalistas, que o governo do PT dera “um cavalo-de-pau na economia”, o ministro José Dirceu certamente estava referindo-se ao fato de que a guinada impediu um eventual mergulho no abismo, a ser configurado por mais aumentos no risco-país e na cotação do dólar e, por extensão, mais inflação.
- 2 Seria a realização da profecia de “argentinização” feita por ilustres tucanos na campanha eleitoral.
- 3 Cavalo-de-pau não é, entretanto, uma boa imagem para o caso. A expressão pressupõe uma brusca virada, exatamente o inverso do que o PT fez. Risco-país e dólar caíram porque o PT, em vez da guinada, acelerou ainda mais o carro no rumo que vinha sendo seguido pelo governo Fernando Henrique Cardoso.
- 4 Evitar que o carro Brasil mergulhasse no caos previsto é, de fato, um bom motivo para comemorações. Mas o cavalo-de-pau que daria orgulho ao PT e alívio ao público ainda está por ser feito: a economia real entra em recessão, a julgar pelos dados divulgados anteontem pelo IBGE, e o desemprego, como é inexorável nessa circunstância, não pára de subir.
- 5 Não, não estou dizendo que a culpa pela recessão e pelo desemprego seja do governo Lula. Para voltar ao tipo de imagem usado por Dirceu, o carro já vinha com o motor engasgado havia um bom tempo.
- 6 Mesmo que a gestão Lula tivesse reduzido os juros, em vez de tê-los aumentado, e reduzido também o superávit fiscal, com o que o governo gastaria mais e, portanto, estimularia “um tico” a economia, ainda assim a flacidez continuaria presente. Esses estímulos só fazem efeito a médio prazo.
- 7 O problema, para o PT, é que, à medida que o governo anterior vai ficando mais distante no tempo, a “herança maldita” (sempre segundo Dirceu) começa a ser contabilizada no passivo petista. Urge, pois, o cavalo-de-pau capaz de gerar o “espetáculo do crescimento”, para usar, agora, a imagem do próprio presidente.

Carta do Leitor: Algumas Considerações

*Cláudio Ariovaldo Tafarello**

RESUMO

Embora comum na imprensa atual, a carta do leitor quase não foi estudada. Por isso, o presente artigo procura verificar como esse tipo de texto é tratado pelo editor e, particularmente, analisa como uma carta do leitor específica interage com o artigo de opinião a que ela se refere.

Palavras-Chave: carta do leitor, artigo de opinião, paráfrase, depreciativo, editor.

ABSTRACT

Although it is very common on the current press, the letter to the editor hasn't been studied yet. Thus, the present article intends to verify how this kind of text is treated by the editor and mainly, it tries to analyse how an specific letter to the editor interacts with the opinion article on wich the letter refers to.

Key-words: letter to the editor, opinion article, paraphrase, depreciative, editor.

POR QUE CARTA DO LEITOR?

Embora a carta, genericamente entendida, tenha desempenhado papel fundamental no desenvolvimento da civilização desde antes de Jesus Cristo e, atualmente, seja um dos gêneros mais escritos (os correios e a internet podem testemunhar isso com números gigantescos); embora tenha ocupado posição significativa dentro de importantes obras literárias e existam numerosas publicações só de cartas de autores consagrados, lingüistas de linhas diferentes discutem se carta é ou não um gênero textual. O fato de quase não haver estudos sobre aspectos lingüísticos das cartas nos atraiu a curiosidade.

Partimos do pressuposto bakhtiniano de que as inúmeras culturas e sociedades têm suas atividades mediadas pela linguagem, e os modos de utilização da linguagem são variados na proporção que o são as atividades humanas. Tais atividades moldam a linguagem em enunciados relativamente estáveis, os quais constituem os gêneros textuais, encontrados de forma materializada na sociedade, sendo a carta um deles, como o são o artigo, a entrevista, a crônica etc.

* Pós-graduando em *Criatividade e Produção de Textos* nas Faculdades Padre Anchieta e professor do Ensino Médio na rede particular.

Silva (1997: 119) afirma podermos considerar carta como um gênero do discurso sob três níveis: a) a partir das propriedades formais do texto; b) considerando o uso desse gênero em situações reais de comunicação; c) levando em conta a *função/propósito comunicativa* com que o texto é empregado.

Embora muitas facetas possam ser consideradas na carta como a diversidade de tipos de texto nela encontrados, aqui levaremos em conta principalmente seu propósito comunicativo, a intenção do emissor ao escrevê-la.

Podemos, então, dizer que *carta do leitor é um texto que circula no contexto jornalístico em seção fixa de revistas e jornais, denominadamente de **cartas, cartas à redação, carta do leitor, painel do leitor, reservada à correspondência dos leitores*** (Bezerra, 2002: 210). Além disso, a carta do leitor se caracteriza pela ausência de contato imediato entre destinador e destinatário, atendendo a várias intenções: opinar, reclamar, elogiar, criticar etc. É um gênero de caráter aberto e de domínio público.

Isso posto, faremos algumas observações sobre a carta do leitor intitulada **República do Tietê** (*Folha de São Paulo* de 25/11/2002), de Osvaldo Lysandro Albernaz (conferir anexo I), e sobre o artigo de opinião **Paulistério Desvairado** (*Folha de São Paulo* de 19/11/2002), de Eliane Cantanhêde (conferir anexo II), por tal artigo ser utilizado como mote pelo autor da carta.

EDITOR: TRADUTTORE, TRADITORE?

Para melhor se entenderem as condições em que se publicam as cartas do leitor e aquela que analisaremos, apresentamos algumas observações sobre sua editoração e, para isso, baseamo-nos nas edições da *Folha de São Paulo* dos dias 22, 25, 26/11 e 1º/12/2002. Devido a certas interferências nos textos, nunca temos absoluta certeza de que aquilo que lemos está mantido como originalmente foi escrito – só o autor e o editor da carta é que podem ter essa garantia. A própria *Folha de São Paulo*, no alto da coluna *Painel do Leitor*, afirma que se reserva o direito de selecionar cartas e **publicar trechos*** (grifo nosso). O leitor passa primeiro por um funil, pois só aproximadamente 17% das cartas recebidas são publicadas (conforme dados da *Folha de São Paulo* de 1º/12/2002) e, se isso não bastasse, omitir trechos fatalmente significa alterar o sentido ou amputá-lo. Além disso, é evidente que são publicadas as cartas cujos assuntos interessam ao jornal.

Todas as cartas publicadas pela *Folha de São Paulo* nas edições supracitadas cortam a saudação inicial e a despedida que, por formais que sejam, fazem, devido à sua função fática, parte do gênero. O editor também introduz um título (como **República do Tietê**), o que não é típico do gênero,

*A revista *Veja* assume claramente "mexer" no texto do leitor ao afirmar que *por motivos de espaço ou clareza, as cartas poderão ser publicadas resumidamente* (edição nº 1781, de 11/12/2002).

omite a data da carta (embora geralmente sua emissão – supõe-se – deva ser pouco anterior ao dia da publicação).

Se, além das referidas alterações no texto, que não são neutras em relação ao sentido dele, outras são feitas, só um estudo muito profundo e com metodologia adequada poderá concluir. Observamos, porém, sugestivas semelhanças nas cartas publicadas quanto à correta pontuação, os períodos curtos e em ordem direta, o raciocínio claro e a brevidade dos textos. Nota-se, também, que as cartas de pessoas conhecidas e importantes (políticos, juízes, empresários etc) detêm o privilégio de textos às vezes bem extensos, com estilo diferente (períodos longos, ordem inversa, raciocínio complexo e profundo) além de registrarem o cargo do destinador após seu nome.

Em tempo: todas as cartas das edições referidas contêm aspas no início e no fim e, em nenhuma ocasião, o editor fez uso do **sic**, mas isso significa que não são alteradas?

CARTA-PARÁFRASE

Passando à análise particular da carta do leitor **República do Tietê**, nota-se a intenção do leitor em apoiar e elogiar (*muito oportuno o artigo de Eliane Cantanhêde*) o artigo de opinião **Paulistério Desvairado** e, por isso, a carta se constitui em paráfrase do artigo, além de apresentar algumas características próprias que apontaremos.

A essência do raciocínio é a mesma: o artigo afirma que, a exemplo do que ocorreu com FHC, Lula também formará o governo com paulistas nos principais cargos, representantes de outros Estados exercerão funções secundárias, e conclui que deveria haver *um equilíbrio da Federação nos gabinetes que decidem o futuro de uma nação inteira*.

Podemos cotejar os dois textos conforme os argumentos do artigo são reproduzidos pela carta:

ARTIGO

1. *Pernambucano, o presidente eleito fez toda sua vida em São Paulo (seguem-se vários nomes de paulistas “ministeriáveis”)*

O centro do poder político, social, econômico é/será de São Paulo e ninguém tasca.

2. *Todo mundo vivia ironizando FHC e os tucanos por fazerem um governo “de paulistas”.*

CARTA

1. *... o paulista Lula (que é pernambucano apenas de nascimento) ...*

... a equipe será formada por paulistas. (O paulista Lula: note-se que o emissor identifica o novo Presidente com São Paulo.)

2. *Mais uma vez os demais Estados... (Mais uma vez reporta a uma vez anterior, a FHC)*

3. Um ou outro (...) serão escalados para diversificar um pouco a foto.

... para a equipe de transição – bons técnicos do Rio (cita outros Estados)

4. Mas não se engane. Eles serão chamados na condição de assessores (ou acessórios?), para ajudar a botar a casa e a burocracia em dia.

5. ... nos cargos e nos gabinetes que decidem o futuro de uma nação inteira.

6. O país e mundo não começam nem acabam nas fronteiras de São Paulo. Paulistério Desvairado.

3. ... os demais Estados (o resto) ficarão com cargos do terceiro escalão.

... a “petezada” dos outros Estados nem questiona, achando que o paulista Lula vai implantar política (...) para as outras regiões.

4. Na verdade, os “companheiros” de Estados menores vão é colocar azeitona na empada dos paulistas.

5. Se o que for bom para São Paulo for bom para os outros, tudo bem...

6. República do Tietê

(O Tietê é, em termos comparativos, pequeno e começa e termina em São Paulo.)

O autor da carta demonstra ser bom leitor ao parafrasear o artigo repetindo o mesmo raciocínio, porém em linguagem mais simples, direta, em frases curtas e com sarcasmo, além dos elementos depreciativos a serem considerados à parte.

O artigo apresenta-se redigido de acordo com a norma culta adequada ao gênero a que pertence, notando-se a argumentação clara, a objetividade na análise, marcada pela terceira pessoa do discurso (FHC fez; vão sair os homens do poder; o país e o mundo não *começam*; eles *serão* etc), sendo a variação dos tempos explicada por se tratar de uma análise que relaciona o passado e o presente (governo FHC) e o futuro (governo Lula). Já a carta, além da primeira pessoa (*concordo*, *sugiro*), que lhe é própria, mescla a norma culta como em *diante disso* (...) *Tietê* (notar a voz passiva); parênteses bem empregados (*que é pernambucano apenas de nascimento*), com expressões coloquiais entre aspas ou não (*“petezada”, que se lixem, tudo bem, colocar azeitona na empada*). Nota-se na carta inadequação vocabular em *concordo*, que, por gerar ambigüidade, deveria ser substituído por *também acho*. O mesmo verbo *concordo* apresenta, ainda, um desvio quanto à regência culta ao se omitir a preposição *com*. Não há na carta tempos verbais no passado, pois o destinador, diferentemente da articulista, praticamente não comenta o governo FHC; os verbos estão todos no presente o no futuro, pois o mundo comentado aqui é a formação do novo governo, a qual já começou e se projeta no futuro.

O artigo, também pertencente ao mundo comentado, embora os dois primeiros verbos sejam narrativos, cita elevado número de nomes próprios de políticos a “marqueteiros”, fundamentando os argumentos, enquanto a carta só faz referência a Lula; o artigo nomeia vários Estados, a carta só nomeia São Paulo.

A FORÇA EXPRESSIVA DOS DEPRECIATIVOS

Se o artigo é claro, forte, expressivo; a carta é contundente, agressiva, depreciadora, sem nenhum compromisso em agradar o leitor, que lhe é desconhecido. O artigo só é irônico no trocadilho *assessores (ou acessórios?)*, em *Paulistério Desvairado** e um pouco em *E que graça!*, enquanto a carta cria uma acerba dicotomia entre o poder político de São Paulo e o dos demais Estados; e entre o PT de São Paulo e o PT das demais unidades da Federação. Tal oposição evidencia-se no emprego de quatro vezes do pronome *outros(as)* e uma vez de *demais*, referindo-se a outras regiões e/ou Estados. O caráter depreciativo torna-se claro nas fortes expressões *o resto, que se lixem* e *menores* (na acepção de detenção do poder) Estados. Para reforçar a dicotomia, o destinador se vale de duas vozes: aquela com a qual ele acha que o PT de São Paulo vê o Brasil (*Se o que for bom para São Paulo...*), e a voz dele mesmo, em dois enfoques, mostrando como ele vê o PT de São Paulo e como vê o PT dos outros Estados (*a petezada* ingênua que crê em Lula, *os companheiros* que vão ocupar o terceiro escalão e *colocar azeitona na empada dos paulistas*). Note-se que “companheiros”, entre aspas, repetindo o termo bastante usado por Lula, reforça a ironia.

Também *República do Tietê* é pejorativa, lembrando negativamente Collor e a *República das Alagoas* ou mesmo a *Nova República*, de Sarney, morta prematuramente com o Plano Cruzado. *Tietê* também é irônico por ser pequeno diante da grandeza dos rios brasileiros, tanto que o amazonense Macunaíma o chamou de igarapé.

O destinador não demonstra ser contra São Paulo como unidade da Federação. Ele critica um governo formado só por paulistas que governariam o País em função de São Paulo (*Se o que for bom para São Paulo for bom para os outros Estados...*); ele começa criticando a formação do governo Lula e conclui chamando de **República do Tietê** ao novo governo petista. Por outro lado, deixa implícita sua desconsideração pelo PT (*petezada, colocar azeitona*), e também se pode considerar como implícito o fato de o destinador não pertencer a esse partido político.

* **Paulistério** (ministério paulista) **Desvairado** é referência a *Paulicéia Desvairada*, de Mário de Andrade, o mais paulista dos modernistas. Aliás, esse livro inclui um hino de amor a São Paulo (*São Paulo! coação de minha vida...*).

CONCLUSÃO

Por ser empírica, ter acontecido de fato no processo comunicativo, por tratar de assunto de interesse geral (de política e, mais especificamente, da formação do novo governo); por o leitor-emissor não conhecer nem a autora do artigo comentado, nem o editor, nem os leitores; por os leitores, de princípio, não conhecerem aqueles, por não haver o comprometimento pessoal próprio de outros tipos de carta, o texto **República do Tietê** caracteriza-se como do gênero carta do leitor. O conteúdo informacional é o relevante e o leitor não escreve para a articulista, mas para o jornal – a carta é de domínio público, podendo, por ser publicada pela *Folha de São Paulo*, ter repercussão nacional, continuar um debate. O emissor não espera resposta pessoal por correio ou *e-mail*, por isso não faz perguntas, embora leitores de sua carta possam escrever ao jornal para comentá-la, e o diálogo continuará desde que as novas cartas sejam publicadas. É curioso notar que o leitor comum alcança um lugar à luz na grande imprensa, embora pequeno, expondo gratuitamente suas idéias. A carta do leitor coloca em prática a *alternância dos locutores* (Bakhtin, 1997: 294).

Alguna interferência da editoração existe e talvez se possa falar em co-autoria entre autor e editor, embora seja extremamente dificultoso avaliar em que grau existe alteração do sentido original da carta. De qualquer maneira, não se alterou o gênero – o texto continua carta.

A paráfrase, a dicotomia e os termos pejorativos não são típicos da carta do leitor, mas ocorrem no presente caso como consequência da intenção do autor-destinador: a paráfrase tem por fim apoiar/elogiar o artigo; a dicotomia visa a opor o poder político de São Paulo ao dos outros Estados; e a depreciação pretende atacar o PT de São Paulo e também os dos outros Estados. Note-se que a dicotomia, como está construída, tem força argumentativa e que os recursos lingüísticos supracitados não são casuais, pois, se as palavras lexicamente são neutras, *ao escolher a palavra, partimos das intenções que presidem ao todo do nosso enunciado, e esse todo intencional, construído por nós, é sempre expressivo* (Bakhtin, 1997: 310). O autor escolhe as palavras assim como escolhe, até de modo inconsciente, o gênero textual adequado ao que tenciona expressar, construindo para tal fim um enunciado em função do destinatário – é o que fez o autor da carta do leitor comentada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, M. *Estilística da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BEZERRA, Maria Auxiliadora e outros. *Gêneros Textuais & Ensino*. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2002.

THE ROLE OF ELECTRONIC LITERACY APPROACH TO CORPORATE LANGUAGE TEACHING

Adriana Fiuza Meinberg

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo descrever o cenário do ensino de inglês em ambientes corporativos, lidando basicamente com três aspectos que julgamos essenciais para Cursos de Inglês Comercial (ESP): o professor, o aprendiz e a nova possibilidade de introduzir o Letramento Digital no ensino de língua inglesa para executivos.

PALAVRAS-CHAVE: ensino, ESP, Letramento, Digital, executivos

ABSTRACT

The present paper aims to picture the Corporate Language Teaching scenario, as regard basically three aspects we see as essential for the Business ESP Programs: the teacher, the apprentice and the new possibility to introduce electronic literacy in the teaching of business people.

KEY-WORDS: teaching, ESP, Digital, Literacy, executives

I. THE BUSINESS ESP

English for Specific Purpose programs have first arisen in the 60s, along with the advent of technology and commerce taking international proportions, creating natural demand for an international language. From that moment on, people effectively interested in the English Language started to come into scene due to their needs of seeking technological and commercial knowledge at a worldwide range. Therefore, this new mass of people interested in learning English comprised apprentices knowing precisely what they wanted and needed from their language programs. Such learners, thus, represented distinguished students whose inherent learning needs circumstances established, on the one hand, a student-centered approach and, on the other, a program that could meet the development of their communicative competence in specific fields.

Aluna do Curso de Pós-Graduação em Ensino e Aprendizagem de Língua Inglesa (Lato Sensu), sob Coordenação da Prof. Ms. Romilda Taveira. Texto desenvolvido durante o Módulo de Novas Tecnologias, sob orientação do Prof. Ms. Marcelo Buzato. Professora de Inglês para executivos e Tradutora Juramentada.

Among all of those learners we find the business people, whose necessities when learning English are highly clear and distinct. To mention some, we may list the learning of: negotiation skills and how to make effective presentations, how to write an accurate report; how to join and contribute in a board meeting; social-linguistic strategies for oral communication in and out of the office.

Despite that fairly considerable list of specific needs, the demands are continuously growing, as corporate environments are constantly searching for new ways of making their business more and more competitive to survive in the current open market. Hence, business people are inevitably inserted in that picture, and it is precisely for them that we may generate customized language programs.

II. THE BUSINESS ESP TEACHER

If the needs of learners are to be met, it is also perfectly feasible to say that, as much specific as the knowledge area herein discussed should be the teacher education in order to work within that market of the teaching business.

From ours and other teachers' work experience in business ESP, more important than mastering that unknown universe - which actually is quite difficult, unless that teacher himself has had a personal previous experience in business workplace - is being able to understand executives' reality. To do so, it may be relevant for teachers to experiment establishing a sharing relationship with apprentices, so as to exchange knowledge and experiences with them: as we learn from them about their professional world and its peculiarities, they will learn from us about the subtleties of language communication .

For that to be so, and confirmed by a research conducted by Ribeiro (2002), it could be realized and documented that it would be extremely useful for ESP teachers be aware of some Sociolinguistics principles. Such research also showed that learners actually prefer a Portuguese-speaker teacher, so he/she may be able to understand their transfers, for one thing. Other quite relevant aspects to assist an ESP teacher-to-be refer to having Communicative and Discourse Competence, understanding Needs Analysis and Course Design processes. In addition to all that, we might attach Professional Competence, up-to-date knowledge of current events, and striving constantly to improve our critical standard before general issues (politics, economics, social matters. and so on). Last but not least, we must place Digital Literacy where it belongs within the Corporate Language Programs.

Based on that, we would like to point out the extreme relevance of Teacher Education Programs for the ESP niche. If we refer to the Brazilian Legislation on the Parâmetros Curriculares Brasileiros, we may be able to notice the non-existence of disciplines that prepare teachers-to-be to perform professionally as ESP teachers, not to mention the absolute lack of emphasis on Digital Literacy

teaching, having in view that they themselves need to become digitally literate.

Nonetheless, once the teacher has combined the different competencies to perform ESP teaching, he will now perceive the undeniable demand for incorporating a Digital Literacy approach to his professional exercise. We wish, in this paper to highlight the fact that the Digital Literacy indeed requires that the teachers-to-be, and current teaching practitioners, seek for continuous refreshment for their education, so as to enhance the several skills they may already offer their apprentices.

III. THE DIGITAL LITERACY APPROACH TO BUSINESS ESP TEACHING

First of all, if we think about the typical work circumstances involving executives, we may identify the following: usually, due to a quite busy daily routine, executive people have increasingly less time available to devote to face-to-face classes. In fact, they frequently cancel their classes due to meetings or appointments at the last minute.

On the other hand, the demand for communicative competence at work is unavoidable, and thus learners just have to find a tiny slot in their schedule to squeeze their classes in, either at work, or outside, at schools for instance. Considered that, the new technologies may set a new scene to that, somehow releasing learners from struggling between having the classes and improving their English, or feeling pressured by the current demands at work pushing them to keep thinking about their extra class duties.

Nonetheless, indisputable presence in the current workplace set, technologies are everywhere at executives disposal. Even though they might not account it for, business ESP students already make use of new technologies at work. The idea now is to apply those same resources in corporate language teaching. Obviously not all learners will present the same intimacy with Computer Mediated Communication (CMC), but we do believe that they might not be completely unfamiliar with that (7.5 million Brazilians were online just in March 2003, from home PCs, according to statistics released by cyberatlas.internet.com).

It would be useful then to grasp some conceptual definition of the so called technologies we here intend to refer to. Among the important digital tools we may apply in teaching are the Network-based Communication means (video-phone calls, e-mails, chats, forum lists, listen/read and watch/see at the same time). It is important though to remember that communication does not only concern oral competence, but also and equally important, written competence.

At that point we touch the Digital (or Electronic) Literacy itself. According to Shetzer and Waschauer (2000), electronic literacy essentially involves three premises: (1) becoming literate *is not just a matter of* learning how to use letter and words so as to have them printed at the end, but yet mastering the processes

considered valuable for particular societies, cultures and contexts; (2) electronic literacy is not a self content issue, but a multi level literacy (dependable on contexts, purposes, and medium); finally, (3) electronic literacy is not only a matter of operating the computer, but commanding abilities ranging from cognitive activities combined with interpretation, selection criteria, critical standard before data, the finding, organization and use of information, in this particular case, theoretically and practically diverse from doing so on print medium.

In fact, when we present our students to the infinite possibilities offered by the Internet to specifically study of English, we mostly bring them authenticity in all aspects of communicative competencies they may be able to develop. Finally, based on Warschauer's work (2001), some elements may be suggested to be incorporated in different types of projects: online research; comparative investigation; simulations and online publication.

From that authenticity further requirements naturally come, such as learning how to interact and therefore negotiate meaning in communication, how to sort and research for information, how to read hypertexts, and how to critically evaluate and interpret what is found, and so forth.

Not a simple task, digital literacy involves way much more than just being able to sit in front of a computer screen and push a few buttons, or make a few clicks with the mouse. Beyond all of that, digital literacy presents an absolutely new world of cognitive strategies to be applied, also new mechanisms of dealing with what you are looking for/at as well. Learning how to interact with information and people via computer involves a great deal of interaction and collaboration exercises, which basically comes with practice.

Many techniques might be used by teachers of ESP in order to design computer mediated communication projects. Many experiences have shown that simulations, for instance, are very effective in teaching business ESP (Gordon, 1999 and Stansberry, 1998). Now, it is perfectly possible to apply that through the Internet.

At last, resuming what we have previously discussed, in establishing a growing and sharing relationship with learners (and here we particularly keep in mind business people), both, teacher and learner, may profit greatly from that. Teachers may always have new information to learn from their students such as (a) what the beliefs of a particular company are; (b) how people rationalize the modern business world; (c) how such a corporation deals with its customers; (d) what the company favorite management styles are, if any; (e) what experiences students have had so far working for a multinational company and having, for instance, to effectively join a meeting carried out in English, in which both native and non-native English speakers are participating. Information that will not only enrich teacher's repertoire but also help him/her develop activities that are better suited to the ESP context. There are plenty of extraordinary issues and matters to be found out by an ESP teacher, while, on the students stand, there are

endless features of the English language to be integrated in the students' ever-improving communicative competence.

IV. BIBLIOGRAPHY

Ribeiro, Maria Alice Capocchi (2002). What do you expect of an ESP teacher? Quaterly Braz-Tesol Newsletter/ September 2002. ISSN 1516-182X.

Shetzer, H. & Warschauer, M. (2000). An electronic literacy approach to network-based language teaching. In M. Warshauer & R. Kern (eds), Network-based language teaching: Concepts and practice (pp. 171-185). New York: Cambridge University Press.

Gordon, J. (1999). Designing a Distance Education Program for ESP. *Tesol Matters*, Vol. 9, No. 2 (April/May 1999), from the Column of TESOL English for Specific Purposes Interest Section.

Stansberry, D. (1998). *Labyrinths: The art of interactive writing and design*. Belton, CA: Wadsworth.

Warschauer, M. (2001). Online communication. IN R. Carter & Nunan (Eds). *The Cambridge guide to teaching English to speakers of other languages* (pp. 207-212). Cambridge: Cambridge University Press.

PATRIMÔNIO HISTÓRICO, MEMÓRIA URBANA E EDUCAÇÃO

Maria Angela Borges Salvadori

RESUMO

Pretende-se analisar o papel do “lugar” na construção de identidades sociais e a importância da preservação de diferentes suportes da memória urbana como garantia de legibilidade dos espaços e segurança afetiva dos moradores. Este trabalho está relacionado, assim, ao tema da “educação patrimonial” e as múltiplas possibilidades para seu encaminhamento, dentro e fora da instituição escolar.

Palavras-chave: patrimônio histórico – memória – educação – preservação

ABSTRACT

This paper analyses the role of placement in building social identities and the importance of the preservation of different supports of urban memories as a guarantee of legitimation of spaces and safety tenants. So, this study relates to education as a way of preserving the historical heritage and the multiple possibilities for its guiding in and out scholar institutions.

Key words: historical heritage – memory – education - preservation

UM OLHAR RETROSPECTIVO

Em termos oficiais, e considerando-se desde a Constituição de 1824, as leis brasileiras são bastante inócuas no que diz respeito à cultura em geral e ao patrimônio histórico e cultural, em particular. Esta ausência, embora seja resultado em parte da impossibilidade de se regulamentar e disciplinar juridicamente a diversidade de práticas culturais que podem ser encontradas em uma sociedade historicamente constituída, indica um certo abandono, quase descaso (Cf. Bosi, 1992, pp. 208-218). Durante o Império, a idéia de cultura esteve limitada às oligarquias e, quase sempre, pensada enquanto assimilação de padrões de mentalidade e de comportamento estritamente europeus. Era, portanto, vista antes como valor do que como atributo. Num país ainda cindido entre senhores e escravos, a cultura não era entendida como dimensão da existência humana e sim como um distintivo social passível de aquisição apenas

Doutora em Educação (FE/ UNICAMP). Docente das Faculdades de Educação e Psicologia das Escolas e Faculdades Padre Anchieta.

para os grupos aristocráticos, legalmente instituídos como cidadãos. O que predominava era a total ausência de reconhecimento do outro como detentor de uma visão de mundo e de representações culturais. Naquele contexto, tanto eram encontradas posturas que relacionavam “cultura”, “civilização” e “razão”, numa tradição que remonta ao iluminismo francês quanto uma visão mais romântica que atrelava a noção de cultura a uma “bondade natural” do homem, um estado de espírito mais ingênuo, anterior às convenções sociais. O patrimônio era, por decorrência, ora livresco, ora arqueológico.

As preocupações com a cultura no âmbito das ações políticas institucionais são mais visíveis no contexto da emergência das classes trabalhadoras nos cenários urbanos, principalmente no início do século XX e diante da necessidade, por parte do Estado, em controlá-las. Se, até os anos 1920, a idéia de cultura era domínio das elites e enquanto tal usada para a garantia de diferenciação social, daí em diante, e principalmente a partir dos anos 1930, este domínio passa a ser feito pelo reconhecimento da diversidade cultural do país e pela manipulação de práticas populares enquanto símbolos possíveis para se forjar a idéia de unidade nacional. Durante o governo Vargas, este processo ganhou força, o que pode ser exemplificado pelo carnaval que, de festa popular de rua marcada pela idéia de inversão, foi transformado em evento nacional tendo seu desfile permitido em locais específicos e desde que os temas fossem “nacionais”. O mesmo aconteceu com a capoeira que de “dança-luta” proibida e perseguida pela polícia, viu-se reduzida à “prática esportiva”, permitida em recintos fechados. O Departamento Oficial de Propaganda e Difusão Cultural, criado durante o governo getulista avisava sobre o que viriam a ser, mesmo após 1945, as relações entre Estado e cultura. Uma análise preliminar do conjunto das políticas públicas de lá para cá, indica a permanência de elevado padrão de homogeneização que pode ser identificado nas três esferas de governo ao longo do século XX. Esta homogeneização se dá, em primeiro lugar, pelo fato de que as ações são sempre pontuais, isoladas, desvinculadas de um projeto mais amplo que as integre e oriente, ou seja, a cultura é reduzida ao espetacular e ao eventual; em segundo lugar, são pensadas preferencialmente a serviço do Estado. Os Departamentos de Cultura, em geral, se tornaram agências de promoção política onde o que era interpretado como “popular” sofria processos de reformulação e controle a fim de que eventuais conteúdos de crítica e resistência fossem banidos para, em seguida, uma vez distorcidos de seus significados anteriores, serem oficialmente reconhecidos e devolvidos.

Simultaneamente, ao longo de todo o século XX, e sob o mito da superação de um suposto atraso econômico, a destruição dos suportes físicos da memória urbana foi justificada pela idéia das “grandes obras”, avenidas, viadutos que garantiriam a circulação eficiente das pessoas e das mercadorias pelas médias e grandes cidades. Uma visão utilitarista de cidade, cuja face mais cruel é a especulação imobiliária, resultou na destruição sistemática dos registros do

passado e das muitas memórias que eles evocavam, numa política de exílio de seus próprios cidadãos¹. Resultou, também, numa concepção específica de patrimônio histórico restrita mais à preservação do prédio ou monumento e menos ao modo de sua significação por parte de diferentes sujeitos sociais, individuais ou coletivos. É preciso, portanto, repensar o próprio conceito de patrimônio histórico.

PATRIMÔNIO: UM BEM PARA ALÉM DA SUA TANGIBILIDADE

Durante longos séculos, a idéia de patrimônio histórico urbano esteve restrita ao monumentos ou outros bens móveis considerados isoladamente. O traçado das ruas, o modo de vida das pessoas na cidade não eram compreendidos em sua dimensão histórica. Na Paris do século XIX, por exemplo, muita gente competente, como Haussmann, para citar apenas um, entendia que a produção de uma cidade saudável dependia da demolição de sua configuração anterior. Théophile Gautier, por exemplo, afirmava:

“A Paris moderna seria impossível na Paris de outrora (...). A civilização abre largas avenidas no negro labirinto das ruelas, das encruzilhadas, das ruas sem saída da cidade velha; ela derruba as casas como os o pioneiro da América derrubava as árvores (...). As muralhas apodrecidas desmoronam para fazer surgir de seus escombros habitações dignas do homem, nas quais a saúde entra com o ar e o pensamento sereno com a luz do sol” (apud Choay, 2001, p. 176).

Mas em vozes contrárias a este movimento, tal como o clamor de alguns escritores românticos, é possível perceber que a cidade era pensada como patrimônio; não alguns de seus monumentos isolados, mas sua “atmosfera”. Os motivos que levaram à construção da cidade, em sua materialidade, como objeto de investigação histórica, estão, contudo, para além da nostalgia desses românticos; ligam-se à transformação do espaço urbano a partir da aceleração do processo de industrialização e os primeiros profissionais a se dedicarem a ele foram os engenheiros, arquitetos e geógrafos. Tratava-se de comparar a cidade do passado com a cidade do presente num esforço explicativo que não visava, necessariamente, a sua preservação. Pelo contrário, por muitas vezes, a compreensão da dimensão histórica das cidades era usada para sua destruição, justificada pela idéia tão cara do progresso.

Na Europa, o resultado destas polêmicas pode ainda hoje ser observado numa política de planejamento urbano que garante a continuidade não apenas

¹ . Uma observação sobre estas últimas linhas: é necessário esclarecer que este procedimento mais comum encontra, às vezes, algumas exceções. Neste sentido, as administrações de Gianfrancesco Guarnieri durante o governo do município de São Paulo por Mário Covas e, posteriormente, a de Marilena Chauí, tendo à frente do Departamento do Patrimônio Histórico a professora Déa Fenelon, na gestão petista de Luíza Erundina, são exemplos memoráveis.

de monumentos mas das “malhas urbanas” e dos modos de habitar e circular em muitas cidades (Cf. Choay, 2001, pp. 175-211). No Brasil, contudo, as cidades cresceram de forma absolutamente desordenada e os “pedaços” dela que ainda guardam marcas de outros tempos foram preservados menos pela intencionalidade e mais pela dinâmica social, de especulação imobiliária e dos deslocamentos populacionais. O melhor exemplo deste tipo de procedimento pode ser encontrado nas ruas dos centros de médias e grandes cidades que, não sem exceções é claro, hospedam um comércio tradicional que é cada vez mais engolido pelos *shoppings centers* ou um comércio “popular”. Como resultado, sua constituição permanece parcialmente inalterada e parte de suas edificações também, embora a maioria absoluta delas seja encoberta por letreiros e painéis que descaracterizam suas fachadas e contribuem para a poluição visual do ambiente urbano, tornando-o hostil ao próprio habitante. Os centros, assim, se tornaram lugar de passagem, recebendo cuidados bem menores do que aqueles dedicados aos lugares de permanência².

O medo, agravado pelos problemas sociais que todos conhecemos, acaba por ser o sentimento predominante do cidadão que percorre estas ruas com insegurança e estranhamento. O lugar, contudo, desempenha um papel fundamental na construção da identidade social, uma referência obrigatória para a constituição de uma imagem de si mesmo, do outro e do mundo ao redor. A casa, a moradia, a fábrica, as ruas e as cidades são um parâmetro básico não apenas de orientação geográfica mas principalmente de localização social. Estudando as imagens da cidade, Kevin Lynch indica que a legibilidade dos “espaços”, fisicamente definidos, é fundamental para a segurança emocional de seus habitantes (Cf. Lynch, 1997). Embora esta legibilidade não seja um dado exclusivamente físico, pois envolve também o modo como uma cidade é percebida por seus moradores numa espécie de diálogo entre o “objeto” e o “observador”, ela encontra em referências físico-espaciais a possibilidade de “vir a ser”. É exatamente por relacionar o ambiente físico ao seu observador que Lynch escolhe o conceito de “imaginabilidade” para tratar da questão urbana, por ele assim definido:

“A característica, num objeto físico, que lhe confere uma alta probabilidade de evocar uma imagem forte em qualquer observador dado, é aquela forma, cor ou

disposição que facilita a criação de imagens mentais claramente identificadas, poderosamente estruturadas e extremamente úteis do ambiente. Também poderíamos chamá-la de legibilidade ou, talvez, de visibilidade num

² . Por vários motivos, atualmente, existem cidades que trabalham na “revitalização” de seus centros urbanos, necessidade ditada tanto pelos aspectos econômicos quanto pelo esgotamento das áreas de possível expansão.

sentido mais profundo, em que os objetos não são apenas possíveis de serem vistos, mas também nítida e intensamente presentes aos sentidos” (Lynch, 1997, p. 11).

Assim, as vias de uma cidade, o desenho de suas ruas, seus marcos externos (atributos que também podem ser da natureza), seus limites, bairros, acessos, são elementos que configuram as formas e os sentidos que ela vai tendo ao longo de sua existência. São eles também que podem oferecer caminhos para recordações e simbolizações que conferem aos seus moradores sentimentos de aconchego ou estranhamento, proximidade e distância, sentimentos nos quais a memória possui papel de destaque; constitui, provavelmente, sua matéria prima. A memória, sabemos todos por experiência, funciona de forma topográfica, está presa aos lugares a partir dos quais ela desperta, *“se decanta nos locais em que vivemos e que se inscreveram na nossa mente, assim como deixamos as marcas do nosso corpo em uma velha poltrona”* (Seligman-Silva, 2001, p. 4). O espaço, portanto, não é simplesmente uma paisagem que se olha mas sim um lugar onde se compartilham elementos culturais, símbolos e representações da realidade. A análise das cidades, portanto, precisa ultrapassar a noção de artefato técnico, passível de planejamento e controle absolutos – tal como desejaram alguns dos mais reconhecidos arquitetos do XIX – para reencontrar sua dimensão essencialmente humana, para que possam ser compreendidos os valores e as idéias a partir dos quais elas foram erguidas ou arrasadas.

Em outras palavras, o conceito de patrimônio histórico – urbano ou qualquer outro – implica também no conceito de espaço histórico, entendido principalmente em sua dimensão de conflito. O espaço histórico é resultado não da intervenção técnica mas de escolhas políticas, de concepções de sociedade e de mundo. O que está em jogo, quando se fala na questão da preservação do patrimônio, não é a proteção do bem em si, mas de toda uma trama de significações sociais e das lutas políticas ao redor das mesmas. Para usar a consagrada expressão de Walter Benjamin os bens patrimoniais são, simultaneamente, *“documentos de cultura e documentos de barbárie”* pois, se demonstram a capacidade humana de produção, mostram também a destruição em massa de sua própria história (Benjamin, 1985, p. 157). A cidade aparece, assim, como o lugar mais evidente de destruição voluntária e deliberada dos legados do passado e, embora nascida sob o signo do agrupamento, do coletivo, vê-se gerida pela vontade de indivíduos e grupos particulares que a transformam em objeto de especulação e controle. Apagar as marcas do tempo na cidade, num furto de suas referências espaciais e afetivas, é colocar dificuldades tanto para seu reconhecimento quanto para a sua apropriação. Restam a saudade e as lembranças que constituem um patrimônio intangível, transcendente ao tempo cronológico breve de nossas vidas.

A idéia do patrimônio como um “valor” intangível está presente em *A infância*

berlinense por volta de 1900, obra na qual Benjamin tenta preservar, pelo registro escrito de suas memórias, aquilo que para ele era sua cidade natal (Benjamin, 1995, pp. 71-142). A compreensão de seus registros passa, em primeiro lugar, pelo reconhecimento do momento específico no qual foi escrito: a ascensão do nazismo o colocava em situação de exílio e as suas memórias são aqui, também, despedidas. Em segundo lugar, é preciso atentar para o modo da escrita pois o texto, por vezes, assemelha-se ao de uma “criança” que percorre os lugares da cidade. O autor, que naquela ocasião contava com cerca de 40 anos, reencontrava nas lembranças das ruas da cidade de Berlim da virada de século o menino que um dia foi. O texto é dedicado ao seu filho, como uma herança de família, para que este também saiba sua “linhagem”, seu lugar e os modos de vida que o caracterizam; é o texto de um menino que não mais existe para um outro menino cujo futuro está por vir e, nesse sentido, carrega tanto a dor da perda quanto a esperança. A memória registrada em um momento de ameaça é produzida no presente como ato de resistência e vontade. É um sujeito histórico, portanto, que realiza a preservação na reafirmação de sua identidade no momento mesmo de sua perseguição, um conflito entre a vida e a morte. Neste caso, é a vida que, simbolicamente, vence. A pergunta a ser respondida, portanto, não é o que preservar, como se a permanência física de um atributo fosse a única conquista possível. O importante é a questão do “por quê” preservar cuja resposta ultrapassa a visão técnica; o problema não está apenas nas coisas tangíveis mas principalmente nas representações, lembranças e esquecimentos que elas podem proporcionar. A questão da preservação não pode ser submetida ao “valor de troca” de um bem; deve-se dar prioridade ao seu “valor de uso” ou, dizendo de outro modo, um valor cuja mensuração não é possível mas do qual a compreensão é fundamental.

PATRIMÔNIO HISTÓRICO, MEMÓRIA E EDUCAÇÃO

A questão da preservação do patrimônio histórico está, portanto, diretamente relacionada ao processo de construção de identidades sociais. A noção de identidade, por sua vez, é quase sempre ligada à idéia de permanência, de idêntico, embora estas não sejam suas formas exclusivas quando consideradas a memória, as formas narrativas e a história. Nestes campos, a identidade pressupõe também o reconhecimento da mudança e da diferença, tanto em relação ao outro como em relação a si mesmo. Reconhecer uma identidade não significa, portanto, marcar apenas uma constante, uma permanência; é também reconhecer a própria temporalidade pelo entendimento da mudança. Este processo de reconhecimento temporal da identidade – seja porque é dotado de historicidade, seja porque é uma dimensão do tempo que se recupera – concretiza-se numa forma narrativa. Esta forma narrativa, por sua vez, não está apenas no texto escrito; pode ser vislumbrada também na disposição dos objetos

no espaço, no ordenamento temporal de eventos, na organização de acervos documentais de natureza escrita ou iconográfica e se constitui numa elaboração sempre social de normas, valores, idéias nas quais os indivíduos e grupos se reconhecem e se dão a conhecer.

Do mesmo modo, a disposição espacial de uma cidade, de suas ruas e avenidas, de seus monumentos, de seus edifícios públicos, dos bairros, também “conta” uma história que diz respeito tanto à relação dos homens entre si quanto destes para com o espaço. Nesse sentido, atualmente, o conceito de “educação patrimonial” vem sendo muito utilizado enquanto conjunto de programas e projetos institucionais – de escolas, museus, acervos, governos municipais, estaduais e federal – a serem desenvolvidos junto às comunidades locais como estratégia para que as mesmas possam tomar como seus os patrimônios tradicionalmente reconhecidos como tais ou, ainda, possam constituir novos patrimônios a partir de sua própria ótica de compreensão da realidade presente e passada. O objetivo principal desta “educação patrimonial” é resgatar uma relação de afeto da comunidade para com o patrimônio através de alguns procedimentos básicos como a observação, o registro, a pesquisa e, finalmente, a apropriação, momento em que os significados atribuídos pela comunidade a um determinado bem patrimonial devem vir à tona.

A idéia central deste artigo, no que tange à educação patrimonial, é que para além dos museus e das escolas, a própria cidade constitui um espaço para a produção de conhecimento capaz de permitir a distinção entre público e privado e de fortalecer práticas de cidadania. A comparação entre o passado e o presente, principalmente a partir de fotografias da cidade, neste sentido, tem se mostrado um dos caminhos mais eficientes para este processo de “sensibilização” em relação à história urbana³. A mais importante contribuição deste trabalho está em oferecer ao cidadão, dentro e fora da escola, a possibilidade de compreensão do espaço da cidade enquanto resultado de conflitos e escolhas humanas que podem ser resgatados. Por conseqüência, este processo indica que também o futuro será construído por estes parâmetros e que a decisão sobre o que deverá ser mantido e o que deverá ser destruído, quase sempre justificada como promoção do progresso e em nome do desenvolvimento econômico, é política. Especificamente na instituição escolar, este tipo de trabalho é recente e ainda problemático. Os livros didáticos, não sem exceções, pouco dizem sobre a questão e, quando ela aparece, está muitas

³ . Neste sentido, penso que podem ser considerados dois exemplos: o primeiro, as exposições de rua realizadas na cidade de São Paulo pelo Departamento do Patrimônio Histórico entre 1989 e 1992 e, a segunda, publicações institucionais da Prefeitura do Município de Jundiaí. Ver, respectivamente: DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO/ SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA/ PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. *Paulicéias Perdidas*. São Paulo: DPH/SMC/PMSP, 1991; SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE/PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ. *O centro da cidade*. Jundiaí, SP: SMPMA/PMJ, 1998. (Memórias, vol. 1); SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE/PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ. *Lugares*. Jundiaí, SP: SMPMA/PMJ, 2000. (Memórias, vol. 2).

vezes relacionada ao patrimônio oficialmente reconhecido. Do mesmo modo, as imagens que rodeiam os livros didáticos ou estão dispostas como simples ilustrações, o que em termos editoriais está mais ligado à estética das páginas e ao “descanso” do leitor, ou reproduzem ícones de uma certa memória nacional repetida e consagrada como sinônimo de sua história⁴. Uma visão restrita de educação, fechada no espaço da sala de aula e no texto escrito, também dificulta – para professores e alunos – um trabalho que tem no espaço público a sua principal fonte. Um passeio pela cidade que busque o questionamento mais a observação, pode levar tanto ao conhecimento das escolhas feitas quanto das propostas derrotadas e esquecidas. Mais que isto, a comparação envolve também uma dimensão do tempo futuro pois permite a compreensão de que estas escolhas estão sempre a acontecer.

Neste mesmo sentido, é fundamental que os acervos públicos sejam popularizados pois somente o acesso à informação, direito fundamental, pode garantir esta apropriação. Sua organização deve estar não apenas ao serviço dos especialistas, o que também é uma forma de restrição, mas principalmente ao serviço dos leigos a fim de que sejam realmente bens públicos. No fundo, e é isto que se quer dizer, não se trata tanto de uma dificuldade técnica, embora esta seja uma dimensão pertinente, mas sim de uma escolha política que é, como todas, o resultado de um embate, aberto ou velado; embate este que inclui o reconhecimento do passado não só como um legado mas também como um direito. Um embate a ser travado dentro e fora das salas de aula, no diálogo com instâncias do poder público, na divergência dos projetos políticos, formalmente organizados ou não, e com a diversidade de experiências históricas que dão às cidades os seus contornos.

A educação patrimonial, assim, transcende o entendimento da cidade que herdamos para encontrar a dimensão da cidade que queremos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENJAMIN, Walter. A infância berlinense por volta de 1900. In. *Obras escolhidas – rua de mão dupla*. 5ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

BENJAMIN, Walter. Teses sobre filosofia da história. In. KOTHE, Flávio R. (org.). *Walter Benjamin*. São Paulo: Ática, 1985.

BOSI, Alfredo. A educação e a cultura nas constituições brasileiras. In. BOSI, Alfredo(org.). *Cultura Brasileira*. 2ª ed. São Paulo: Ática, 1992.

⁴ . Ver, por exemplo: CARVALHO, José Murilo de. *A formação das almas: o imaginário da República no Brasil*. São Paulo: Cia das Letras, 1990.

- CARVALHO, José Murilo de. *A formação das almas: o imaginário da República no Brasil*. São Paulo: Cia das Letras, 1990.
- CHOAY, Françoise. *A alegoria do patrimônio*. São Paulo: Editora da UNESP/ Estação Liberdade, 2001.
- DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO/ SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA/ PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. *Paulicéias Perdidas*. São Paulo: DPH/SMC/PMSP, 1991.
- LYNCH, Kevin. *A imagem da cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE/PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ. *O centro da cidade*. Jundiaí, SP: SMPMA/PMJ, 1998. (Memórias, vol. 1).
- SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE/PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ. *Lugares*. Jundiaí, SP: SMPMA/PMJ, 2000. (Memórias, vol. 2).
- SELIGMANN-SILVA, Márcio. Sebald narra 'catástrofes silenciosas'. In. *Folha de São Paulo*, 1º de setembro de 2001. (Caderno Especial, p.4.).

LETRAMENTO: PRÁTICAS DE LEITURA NO COTIDIANO DOS JOVENS

*Di Nucci, Eliane Porto **

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo descrever e analisar as práticas de letramento relacionadas à leitura de 30 alunos da 3ª série do Ensino Médio, de uma escola da rede pública estadual, da cidade de Campinas - SP. Os dados foram coletados através de um questionário composto por 18 práticas de leitura presentes no cotidiano, cuja aplicação foi coletiva, na presença da pesquisadora. Os resultados mostraram que a leitura de cartas (90,0%; F=27) e de letreiro de ônibus (90,0%; F=27) são as práticas mais frequentes no cotidiano desses jovens. Entre as práticas menos frequentes destacou-se a leitura de receitas culinárias (43,4%; F=13). Pode-se concluir que esses jovens possuem, como prática cotidiana, a leitura de diferentes portadores de texto, o que favorece a inserção social e cultural do indivíduo à medida que o torna um indivíduo letrado.

PALAVRAS-CHAVES: Letramento; Leitura; Ensino Médio

ABSTRACT

The aim of this research is to describe and analyze the literacy practices related to reading from 3rd Grade Middle School students from a public school in Campinas - SP. The data were collected through a questionnaire with 18 reading practices, presented in their daily life whose application was general and with the researcher's presence. The results showed that letters reading (90,0%; F=27) and bus inscriptions (90,0%; F=27) are these youngs' the most frequent daily life practices. Among the least frequent ones highlit cookery recipes reading. We could conclude that these youngs own, as daily life practices, different text instruments which promote the individual's cultural and social insertion while he becomes a literacy individual.

KEY-WORDS: Literacy, Reading; Middle School

INTRODUÇÃO

O letramento pode ser compreendido como um conjunto de práticas social e culturalmente determinadas pelos usos cotidianos da escrita, em que indivíduos que não tenham recebido educação formal e não dominam o código escrito podem ser considerados letrados desde que usem a escrita e interajam no contexto social. Pode-se considerar que ser letrado significa ter desenvolvido e usar a capacidade epilingüística, ou seja, o indivíduo é capaz de compreender a escrita através das suas funções sociais: ler em diferentes lugares e sob diferentes condições.

* Doutora em Educação - Unicamp

* Docente da Universidade São Francisco e docente da Faculdade de Psicologia Padre Anchieta

Ser letrado é informar-se através da leitura, é buscar informações nos jornais, revistas e livros e fazer uso delas. É assistir à televisão e selecionar o que desperta interesse. É seguir instruções, usar a leitura como apoio de memória ou para comunicação. É ler histórias que nos levam a lugares desconhecidos, é emocionar-se com elas. É usar a escrita para se orientar no mundo para não ficar perdido. É escrever um bilhete ou uma lista de compras. É descobrir a si mesmo, através do envolvimento com a leitura e com a escrita nas diferentes práticas sociais (Soares, 1998).

Estudiosos do letramento como Kleiman (1995; 1998), Marcuschi (2001), Ribeiro (1999; 2001), Soares (1995; 1998), Terzi (1995) e Tfouni (1995; 2001) têm se preocupado em conceituá-lo e compreender sua relevância para a inserção do indivíduo em uma sociedade letrada, a partir das práticas sociais da leitura e da escrita presentes no cotidiano.

Ler o jornal do dia, os *outdoors* nas ruas, o letreiro dos ônibus, as contas a pagar, deixar escrito um bilhete ou fazer anotações na agenda, entre outras situações cotidianas que implicam os usos sociais da escrita, podem ser denominadas *práticas de letramento*. É através dessas práticas que o indivíduo se insere social e culturalmente, pois em uma sociedade letrada, ele está continuamente em contato com a escrita. No entanto, é preciso que a leitura e a escrita tenham significados e exerçam diferentes funções sociais.

Assim, o indivíduo desenvolve habilidades de codificar e decodificar a língua escrita e de compreendê-la em seu contexto, a partir dos usos sociais da escrita (Ribeiro, 1999).

Segundo McKeon (1994), durante muito tempo, acreditava-se que a aprendizagem da língua era consequência da imitação dos adultos pela criança. Recentemente, pesquisas sugerem que a criança aprende o idioma a partir da interação com a língua, de acordo com as necessidades sociais: ela precisa se comunicar.

É através da comunicação que a criança descobre a escrita, compreendendo o discurso oral e a função da escrita para a sua inserção social. Esta descoberta deve ocorrer antes do ingresso escolar, pois a criança desenvolve noções de letramento da mesma forma que desenvolve outras aprendizagens significativas. Ela aprende a significar por escrito o idioma falado e a compreender o texto escrito através das leituras do mundo. À medida que a criança interage com a escrita, ela elabora hipóteses sobre a função da escrita com base no conhecimento que tem da língua oral presente no contexto no qual ela está inserida.

Sabe-se que o contexto familiar é um importante ambiente de letramento, pois as práticas cotidianas de leitura e de escrita estão presentes o tempo todo. É neste contexto que a criança inicia o contato com o mundo letrado, embora reconheça-se que as práticas de letramento não se esgotam em casa (Terzi, 1995).

No contexto escolar, o letramento deve ser um processo contínuo dos usos sociais e culturais da leitura e da escrita em que o aprendizado não pode ser considerado como uma simples transferência de conhecimentos do professor para o aluno. Ao contrário, ele é mediado através de processos interativos e a ocorrência desse aprendizado depende do modo como uma atividade é estruturada, da quantidade de contato, prática e instrução proporcionados ao aluno e da qualidade desse contato (Collins e Michaels, 1991). Um exemplo disso se refere às práticas de leitura na formação do leitor.

A formação escolar do leitor passa pelo crivo da cultura na qual ele está inserido. Se a escola não estabelece um vínculo entre o texto escrito a ser lido e a cultura, o aluno não se reconhece no texto por se tratar de uma realidade que não lhe diz respeito ou não o motiva a conhecê-la. Por isso, pode-se compreender que o ato ler não envolve apenas a coordenação viso-motora e a decodificação da escrita, mas requer uma contínua reflexão acerca do contexto no qual o indivíduo está inserido (Bordini e Aguiar, 1993).

Segundo Grotta (2001), a formação do leitor pressupõe uma relação que envolve a produção de sentidos sobre o que é vivenciado pelo indivíduo e transformações sobre o que pensa a respeito da realidade que o cerca. Assim, a leitura pode modificar a visão de mundo do indivíduo, sua forma de interagir com as pessoas, com os objetos, com as informações.

Ao conferir à escola a função de formar o leitor, destrói-se a noção de texto como representação simbólica das produções sociais e reforça-se a idéia de que o livro é o grande gerador do conhecimento (Bordini e Aguiar, 1993). Embora o livro seja um importante portador de texto, particularmente os livros didáticos e os de literatura exigidos nas disciplinas escolares, a leitura deve estar presente em diversas situações sociais e deve ser realizada em diferentes portadores de textos que circulem socialmente no cotidiano.

No entanto, é preciso que a leitura seja uma prática de letramento mediada nas interações sociais de forma que o texto tenha significado para o leitor. Segundo Tassoni (2001), o processo de significação está diretamente ligado às interações sociais, cuja mediação é feita pelo outro, o que pode favorecer o desenvolvimento da prática de leitura e de escrita do indivíduo. Dessa forma, entende-se que as práticas de leitura são desenvolvidas a partir da estreita relação com os pais e professores, pois estes podem ser considerados modelos de leitor para o indivíduo e, assim, contribuir para a formação desse leitor.

Uma sociedade como a nossa, que pretende formar cidadãos críticos, deve dispor de profissionais responsáveis que sejam bons leitores. Um professor precisa gostar de ler, precisa ler muito, precisa envolver-se com o que lê (Lajolo, 1994).

Ao demonstrar-se leitor para os alunos, o professor transforma-se em modelo de leitor para eles à medida que expressa o prazer e o entusiasmo que sente ao ler um texto, o que os motiva a ler, a vivenciar aquilo que faz parte da

sua formação. Por isso, cabe ao professor ter a leitura como um valor cultural e a praticar de maneira envolvente para si e para os alunos (Grotta, 2001) para que, dessa forma, possa despertar o interesse pela leitura de diversos tipos de textos que não apenas aqueles solicitados em sala de aula ou pelo vestibular.

Assim, o aluno pode desenvolver o hábito de leitura, tornando o ato de ler passível de rotina, de mecanização e automação, semelhante aos rituais de alimentação e de higiene do cotidiano através dos textos que ele tem acesso no dia-a-dia (Lajolo, 1994).

De acordo com Smith (1991), a leitura favorece não apenas a comunicação social, mas também aprendizagem de todas as convenções de ortografia, pontuação, letras maiúsculas e minúsculas, parágrafos e até mesmo gramática e estilo é através da leitura. Além de auxiliar a escrita, a leitura pode contribuir também para a organização das idéias na elaboração de textos e para o desenvolvimento da análise crítica e formação de opiniões, do raciocínio lógico e da memória.

Ao ler um texto, é preciso que o indivíduo interaja com o mesmo pois, segundo Matencio (1994), o leitor não é passivo diante do texto, mesmo que a escola o oriente nessa conduta: os sentidos que ele estabelece na leitura são vinculados aos seus conhecimentos da atividade, da estrutura textual e de mundo; ao longo desse processo ele cria, confirma ou rebate suas hipóteses acerca do que lhe é exposto.

Com o auxílio da leitura, o indivíduo pode compreender o funcionamento comunicativo da escrita e, assim, ser capaz de elaborar e organizar melhor as idéias ao redigir um texto e, conseqüentemente, inserir-se social e culturalmente.

Pensando sobre as práticas de leitura e a formação do leitor no Ensino Médio, o presente estudo teve como objetivo **descrever e analisar as práticas de letramento relacionadas à leitura de jovens alunos da 3ª série do Ensino Médio**, de uma escola urbana, da rede pública estadual, da cidade de Campinas.

MÉTOD

PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa 30 alunos da 3ª série do Ensino Médio de uma escola urbana da rede estadual de ensino, situada em Campinas - SP. Todos os participantes (100%; F=30) eram solteiros, sendo 56,7% (F=17) do sexo feminino e 43,3% (F=13) do sexo masculino. A idade variou entre 16 e 21 anos, sendo em média 17 anos. A maioria dos jovens (90,0%; F=27) era pertencente ao nível sócio-econômico médio, conforme classificação adotada pela Unicamp (2000), de acordo com a ocupação profissional dos pais.

INSTRUMENTO

Para a coleta dos dados, foi utilizado um questionário com o objetivo de identificar as práticas de letramento, particularmente da leitura, presentes no cotidiano dos jovens. Neste questionário, foram apresentadas 18 práticas de letramento relacionadas à leitura para que o sujeito indicasse a frequência de escrita destas práticas em seu cotidiano, de acordo com as categorias: a) leio sempre, por curiosidade, tenho o hábito de ler; b) leio eventualmente, quando é necessário ler; c) não leio.

PROCEDIMENTOS

O questionário foi aplicado coletivamente, com acompanhamento da pesquisadora. Para cada prática de letramento indicada no instrumento, o sujeito deveria assinalar apenas uma categoria. Após a coleta de dados, as respostas foram descritas em frequência (F) e porcentagem (%) e analisadas de acordo com a prova estatística do Qui-Quadrado, considerando as variáveis gênero, ocupação profissional e nível sócio-econômico.

RESULTADOS

Ler um jornal, uma conta do lar, uma correspondência, uma carta ou mesmo o letreiro do ônibus são práticas de leitura bastante comuns entre os jovens da amostra. A Tabela 1 mostra a frequência e a porcentagem de respostas quanto às práticas de letramento, relacionadas à leitura, mais presentes no cotidiano dos jovens.

Tabela 1: Frequência e porcentagem de respostas referentes a cada prática de letramento, relacionadas à leitura, de acordo com as categorias A, B, C

Categorias	A		B		C		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Eventos								
Cartas	19	63,3	8	26,7	3	10,0	30	100
Letreiro de ônibus	18	60,0	9	30,0	3	10,0	30	100
Correspondências	20	66,7	6	20,0	4	13,3	30	100
Sinais de trânsito	17	56,7	9	30,0	4	13,3	30	100
Contas do lar	16	53,3	10	33,3	4	13,3	30	100
Embalagens	14	46,7	12	40,0	4	13,3	30	100
Anúncios	12	40,0	14	46,7	4	13,3	30	100
Bulas de remédios	18	60,0	7	23,3	5	16,7	30	100
Cartazes	8	26,7	16	53,3	6	20,0	30	100
Bilhetes	12	40,0	11	36,7	7	23,3	30	100
Receitas médicas	18	60,0	4	13,3	8	26,7	30	100
Agenda	12	40,0	10	33,3	8	26,7	30	100
Telegramas	18	60,0	3	10,0	9	30,0	30	100
Manuais	10	33,3	11	36,7	9	30,0	30	100
Lista telefônica	6	20,0	15	50,0	9	30,0	30	100
Textos religiosos	12	40,0	8	26,7	10	33,3	30	100
Formulários	10	33,3	9	30,0	11	36,7	30	100
Receitas culinárias	5	16,7	8	26,7	17	56,7	30	100

Número de sujeitos: 30

Legenda: A = leio sempre, por curiosidade, tenho o hábito de ler

B = leio eventualmente, quando é necessário ler

C = não leio

Entre as 18 práticas de letramento referentes à leitura apresentadas no

questionário, os sujeitos indicaram como tipos de leitura mais freqüentes, na categoria A, correspondências (66,7%; F=20), cartas (63,3%; F=19), bulas de remédios (60,0%; F=18), receitas médicas (60,0%; F=18), telegramas (60,0%; F=18) e letreiro de ônibus (60,0%; F=18). Na categoria B, foram citadas, em maior freqüência de respostas, cartazes de propagandas (53,3%; F=16), lista telefônica (50,0%; F=15) e anúncios (46,7%; F=14) como práticas de leitura eventuais. Na categoria C, a leitura de receitas culinárias (56,7%; F=17), formulários (36,7%; F=11), textos religiosos (33,3%; F=10), telegramas (30,0%; F=9), manuais (30,0%; F=9) e lista telefônica (30,0%; F=9) são práticas de leitura pouco realizadas pelos sujeitos.

A análise estatística destes dados mostra que há diferença estatisticamente significativa entre gêneros, quanto à leitura de bilhetes ($\chi^2=6,764$; $p=0,03$). A distribuição de respostas mostra que a maioria dos jovens do sexo masculino (92,3%) lê bilhetes, quando é necessário (61,5%) ou por curiosidade (30,8%) enquanto que os jovens do sexo feminino (64,7%) também lêem bilhetes por curiosidade (47,1%) ou quando é necessário (17,6%). Destaca-se que os jovens do sexo masculino apresentam a prática de leitura de bilhetes, predominantemente, quando é necessário, enquanto que, para os jovens do sexo feminino, essa prática está mais voltada para atender à curiosidade pessoal. A diferença entre os jovens do sexo masculino que não lêem bilhetes (7,7%) no cotidiano é significativa quando comparados aos jovens do sexo feminino que também não possuem essa prática de letramento (35,3%).

Com relação à leitura de bilhetes ($\chi^2=5,696$; $p=0,05$), de cartas ($\chi^2=7,676$; $p=0,02$) e de bula de remédios ($\chi^2=10,376$; $p=0,01$), os dados mostram que há diferença estatisticamente significativa entre jovens que trabalham e que não trabalham. Em relação à leitura de bilhetes, a distribuição de respostas mostra que 100,0% dos jovens que não trabalham lêem bilhetes, quando é necessário (54,5%) ou por curiosidade (45,5%). Já entre os jovens que trabalham, essa prática de letramento está presente no cotidiano de 63,2% desses jovens, sendo que a leitura ocorre para satisfazer a curiosidade pessoal (36,8%) ou quando é necessário (26,4%). Outra diferença que vale destacar refere-se aos jovens que trabalham e não lêem bilhetes (36,8%) em relação aos jovens que não trabalham e também não possuem essa prática (0,0%): a leitura de bilhetes é mais comum entre os jovens que não trabalham.

Quanto à leitura de cartas, observa-se que estatisticamente é significativa a diferença entre os jovens que não trabalham (0,0%) e não lêem cartas e os jovens que trabalham (15,8%) e também não apresentam essa prática de letramento em seu cotidiano. Porém, entre os jovens que trabalham (84,2%), 73,7% lêem cartas por curiosidade e 10,5% lêem por necessidade. Já entre os jovens que não trabalham (100,0%), é mais freqüente a leitura de cartas por necessidade (54,5%) do que para satisfazer a curiosidade pessoal (45,5%).

A leitura de bula de remédios é uma prática de letramento freqüente na vida

tanto dos jovens que trabalham (84,2%) quanto dos jovens que não trabalham (81,8%). Porém, entre os jovens que trabalham, a leitura de bula de remédios ocorre constantemente para satisfazer curiosidade pessoal (78,9%) e, em menor frequência, por necessidade (5,3%). Já entre os jovens que não trabalham, essa prática ocorre, predominantemente, por necessidade (54,5%) ou por curiosidade pessoal (27,3%). Os dados mostram uma diferença estatisticamente significativa em relação aos jovens que trabalham e desenvolvem essa prática de letramento para satisfazer a curiosidade pessoal (78,9%) e os jovens que não trabalham e lêem por necessidade (54,5%).

Em relação aos níveis sócio-econômicos, a diferença quanto à leitura de telegramas foi a única prática de letramento estatisticamente significativa ($\chi^2=18,464$; $p=0,05$). A distribuição de respostas mostra que o único sujeito pertencente ao nível sócio-econômico médio-alto lê telegramas por necessidade. Para os níveis sócio-econômicos médio e médio-baixo, ocorreu outro padrão de comportamento quanto à leitura de telegramas: a maioria lê por curiosidade (70,6% e 83,3%, respectivamente). No nível sócio-econômico baixo, 50,0% dos jovens não apresentam essa prática de letramento e, na outra metade (50,0%), 33,3% lê por necessidade e 16,7% lê por curiosidade. É interessante notar que há uma tendência a diminuir a frequência de leitura de telegramas no nível sócio-econômico mais baixo.

Ressalta-se que todas as práticas de leitura apresentadas anteriormente estão presentes no cotidiano dos jovens nas situações de trabalho, na escola e, principalmente, no ambiente familiar. Sabe-se que, embora as práticas de leitura se iniciam no convívio social, principalmente no seio das relações familiares, muitas vezes, ela só é percebida como prática cotidiana após o ingresso escolar.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

É por meio da leitura que o indivíduo pode obter informações necessárias para a sua inserção social, considerando as funções que ela assume no cotidiano. Assim, através da leitura que os jovens da amostra parecem interagir, comunicar-se com o mundo, pois a consideram como forma de comunicação que favorece a interação entre as pessoas.

Os dados sugerem que é a partir da interação do indivíduo com o meio letrado e da utilização da escrita no cotidiano que ele se torna um ser letrado, utilizando a leitura como forma de acessar informações. Essas informações são utilizadas para que ele se insira socialmente através da leitura de artigos de jornal ou de cartas, de letreiro de ônibus, de embalagens ou de contas do lar; consideradas práticas de letramento que contribuem para a formação do cidadão letrado. Essas práticas também são apontadas por autores Leitcher (1984), Kleiman (1995), Soares (1998), Ribeiro (1999), Terzi (2001) que ressaltam a

importância das práticas de leitura no cotidiano para a inserção social do indivíduo, não restringindo à prática escolar.

A leitura pode ser considerada como uma atividade que não se relaciona apenas com a compreensão do texto como é exigida nas diferentes disciplinas acadêmicas.

Segundo Cagliari (1991), isto está relacionado também com a concepção de texto que é passada ao aluno desde os primeiros anos de escolarização, tendo como referência de texto, o livro didático. Durante a escolarização, muitas vezes, o texto escrito é trabalhado de maneira descontextualizada e considerado apenas uma seqüência aleatória de frases, sem conexão lógica, semântica ou discursiva necessária.

Em nossa sociedade, a predominância da leitura de textos acadêmicos parece ser reflexo, por um lado, da influência dos meios de comunicação, particularmente a televisão, o rádio e a Internet, que fornecem as informações necessárias para o convívio social, de maneira sucinta e objetiva, sem que o indivíduo precise refletir sobre elas. Por outro lado, a concepção de texto escrito formada desde o início da escolarização, tendo como referência textos curtos, descontextualizados e que não exigem uma reflexão sobre a escrita (Cagliari, 1991), também parece contribuir para essa formação dos jovens.

Assim, pode-se pensar que essa concepção de texto escrito está relacionada com a formação acadêmica dos sujeitos, baseada em atividades metalingüísticas, ou seja, relacionadas a um tipo de análise voltada para a descrição, por meio da categorização e sistematização dos elementos lingüísticos, sem que haja uma reflexão sobre a escrita. Porém, para o indivíduo inserir-se social e culturalmente, ele precisa desenvolver a capacidade de refletir sobre os usos da leitura e da escrita no cotidiano e, assim, ser capaz de produzir e interpretar textos de diferentes naturezas.

A leitura, enquanto prática social, é conhecida também pelos sujeitos também fora do contexto escolar. É no ambiente familiar, nas práticas sociais que o indivíduo identifica o sentido e as funções da leitura não apenas pelo contato com textos escritos como também pelos modos de usar a escrita no cotidiano. Ele constrói o significado do texto escrito a partir das práticas de letramento, muitas vezes, estimulada pelos pais.

Ressalta-se que as práticas de leitura mais apontadas são práticas presente, principalmente no cotidiano do lar. Através dessas práticas que o indivíduo valoriza a leitura de forma que promovam o letramento nos diferentes contextos (Heath, 1986).

Pensar na leitura como lugar de formação implica pensá-la como atividade de transformação da realidade a partir da interação social e dos usos sociais da escrita que favorecem o desenvolvimento de habilidades necessárias para a inserção social do indivíduo. Assim, ele é capaz de *ler o mundo* e compreender a natureza política da sociedade, o que o torna um cidadão letrado (Freire e

Macedo, 1990).

Embora este estudo tenha apontado algumas práticas de leitura presentes no cotidiano de alguns jovens brasileiros, vale ressaltar que há necessidade de ampliar os estudos sobre o letramento, particularmente quanto às práticas de leitura de jovens do Ensino Médio, pois a amostra desta pesquisa é pequena quando comparada a dimensão do ensino brasileiro. Além disso, os dados do questionário poderiam ser complementados com observações sistemáticas e entrevistas.

Apesar das limitações, o presente trabalho parece ter contribuído com uma reflexão sobre as práticas de letramento de jovens que frequentam o Ensino Médio. A partir desta reflexão, estudiosos do letramento podem estruturar novos estudos, repensando os aspectos teóricos e metodológicos. Essa questão é, atualmente, o grande desafio que se coloca para o estudo do letramento: o desenvolvimento de uma metodologia de avaliação para se estudar as questões teóricas e aplicadas do letramento, como afirmam Kleiman (1995; 1998) e Ribeiro (1999; 2001).

Com novos estudos, será possível contribuir para a construção de uma concepção de letramento cada vez mais pautada na realidade brasileira, considerando as práticas de leitura presentes no universo dos jovens que frequentam o Ensino Médio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORDINI, M.G.; AGUIAR, V.T.(1993) *Literatura: a formação do leitor*. Porto Alegre: Mercado Aberto.
- CAGLIARI, G.M. (1991) *Produção de textos na alfabetização: coesão e coerência*. Campinas. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. Trabalho não publicado.
- COLLINS, J.; MICHAELS, S. (1991) A fala e a escrita: estratégias de discurso e aquisição da alfabetização. In J. Cook-Gumperz (Org.) *A construção social da alfabetização*. Porto Alegre: Artes Médicas. p.242-258.
- FREIRE, P.; MACEDO, D. (1990) *Alfabetização: leitura da palavra, leitura do mundo*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- GROTTA, E.C.B. (2001) Formação do leitor: importância da mediação do professor. In S.A.S. Leite (Org.). *Alfabetização e letramento: contribuições para as práticas pedagógicas*. Campinas: Komedi – Arte Escrita. p.129-154.

- HEATH, S.B. (1986) *Ways with words: language, life and work in communities and classrooms*. USA: Cambridge University Press.
- KLEIMAN, A.B. (1995) Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In A.B.Kleiman (Org.) *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas: Mercado de Letras. p.15-64.
- _____ (1998) Ação e mudança na sala de aula: uma pesquisa sobre letramento e interação. In R. Rojo (Org.) *Alfabetização e letramento*. Campinas: Mercado de Letras.
- LAJOLO, M. (1994) *Do mundo da leitura para a leitura do mundo*. São Paulo: Ática.
- LEICHTER, H.J. (1984) Families as environments for literacy. In H. Goelman; A. Oberg; F. Smith (Org.) *Awakening to literacy*. Portsmouth; N.H.: Heinemann Educational Books Oxford. p.39-51.
- MCKEON, D. (1994) Language, culture and schooling. In F. Genesse (Org.) *Educating second language children: the whole child, the whole curriculum, the whole community*. Cambridge: Cambridge University Press. p.15-32.
- MARCUSCHI, L.A. (2001) Letramento e oralidade no contexto das práticas sociais e eventos comunicativos. In I. Signorini (Org.) *Investigando a relação oral/escrito e as teorias do letramento*. Campinas: Mercado de Letras. p.23-50.
- MATENCIO, M.L.M. (1994) *Leitura, produção de textos e a escola: reflexões sobre o processo de letramento*. Campinas: Mercado de Letras.
- RIBEIRO, V.M.M. (1999) *Alfabetismo e atitudes*. Campinas: Papirus. Ação Educativa.
- _____ (2001) A promoção do alfabetismo em programas de educação de jovens e adultos. In V.M.Ribeiro (Org.) *Educação de jovens e adultos: novos leitores, novas leituras*. Campinas: Mercado de Letras. p.45-64.
- SMITH, F. (1991) *Compreendendo a leitura: uma análise psicolingüística da leitura e do aprender a ler*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- SOARES, M.B. (1995) Língua escrita, sociedade e cultura: relações, dimensões e perspectivas. *Revista brasileira de Educação*. n.8, p.3-11.

- _____ (1998) *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica.
- TASSONI, E.C.M. (2001) A afetividade e o processo da apropriação da linguagem escrita. In S.A.S. Leite (Org.). *Alfabetização e letramento: contribuições para as práticas pedagógicas*. Campinas: Komedi – Arte Escrita. p.223-260.
- TERZI, S.B. (1995) *A construção da leitura*. Campinas: Pontes.
- _____ (2001) Para que ensinar a ler jornal se não há jornal na comunidade?: o letramento simultâneo de jovens e adultos escolarizados e não escolarizados. In V.M.Ribeiro (Org.) *Educação de jovens e adultos: novos leitores, novas leituras*. Campinas: Mercado de Letras. p.153-176.
- TFOUNI, L.V. (1995) *Letramento e alfabetização*. São Paulo: Cortez.
- _____ (2001) A dispersão e a deriva na constituição da autoria e suas implicações para uma teoria do letramento. In I. Signorini (Org.) *Investigando a relação oral/escrito e as teorias do letramento*. Campinas: Mercado de Letras. p.77-95.

A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NA EDUCAÇÃO - DIFERENTES ABORDAGENS

*Maria Aparecida Mezzalira Gomes**

RESUMO

Nas últimas décadas, estudos teóricos e de investigação têm destacado o jogo como um dos fatores de desenvolvimento cognitivo, afetivo e social. Esse artigo analisa algumas contribuições sobre o tema, a partir do referencial piagetiano, assim como da Psicologia soviética e, mais recentemente da Psicologia Cognitiva fundamentada na Teoria do Processamento da Informação. O objetivo é o de contribuir para alicerçar a prática pedagógica e psicopedagógica com jogos, sempre objetivando reforçar os vínculos dos sujeitos com a própria aprendizagem e sanar possíveis dificuldades dos alunos.

PALAVRAS CHAVE: Aprendizagem, desenvolvimento cognitivo, estratégias de aprendizagem, jogos, solução de problemas.

ABSTRACT

On the last decades, theoretic and investigative studies refer to the game as a factor of cognitive, affective and social development. This article analyses some contributions to this topic, starting at the Piagetian referential, as the Soviet Psychology and, more recently, the Cognitive Psychology based on the Information Processing Theory. The goal is to contribute to reinforce the pedagogical and psycho pedagogical practice with games, always aiming to reinforce the links between the subjects with their own learning and to solve possible difficulties from the pupils.

KEY WORDS: games, learning, learning strategies, cognitive development, problem-solving.

O LÚDICO E A EDUCAÇÃO

A atividade lúdica sintetiza o humano, na medida em que permite a expressão da individualidade e da cultura, da subjetividade na intersubjetividade e mobiliza, ao mesmo tempo, o pensamento, a ação e a afetividade do sujeito que brinca, dos parceiros de um jogo de regras.

Não é de hoje o interesse dos educadores em estudar as possibilidades de utilização dos jogos nas atividades educativas. Rossetti (2001) estudou aspectos teóricos sobre jogos e cita dados de Frost (1992), segundo o qual das mais de 700 publicações sobre esse tema, entre 1880 e 1980, apenas pouco

* Mestre em Educação pela FE-UNICAMP e Doutoranda pela mesma Universidade. Professora das Faculdades Padre Anchieta e Escola Superior de Educação Física de Jundiá.

mais de uma dúzia datam de antes de 1930. Somente na década de 1970, entretanto, foram publicados mais de 200 trabalhos, o que demonstra o crescente interesse pelo assunto.

Nos meios acadêmicos do Brasil vem se desenvolvendo uma linha de pesquisa que fortalece a idéia de se empregar jogos com uma finalidade educacional, principalmente como instrumento de diagnóstico de possíveis dificuldades de aprendizagem e de intervenção pedagógica ou psicopedagógica, visando a melhoria do desempenho escolar.

Entre os pioneiros desses estudos destacam-se pesquisadores que seguem uma vertente piagetiana: Brenelli, (1986, 1993, 2001, Macedo, (1995); Macedo, Petty e Passos (1997, 2000); Ortega et al. (2000) e muitos outros.

Outros pesquisadores brasileiros têm se inspirado nos estudos vigostkianos, sobretudo com crianças da pré-escola (Vieira, 1994; Mello, Fachel e Sperb, 1997).

Mais recentemente surgiram estudos fundamentados na Psicologia Cognitiva e na Teoria do Processamento de Informação (Jalles, 1997; Gomes, 2002).

A seguir, serão apresentados alguns aspectos referentes a essas três abordagens.

1. A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS EM EDUCAÇÃO A PARTIR DE UMA ABORDAGEM PIAGETIANA

Piaget e Inhelder (1994), relacionam o jogo à atividade simbólica explicam o jogo na intersecção dos domínios cognitivo e afetivo. Os estudos piagetianos enfatizam a constante presença do jogo nas diferentes etapas do desenvolvimento da criança dado o seu caráter funcional (Brenelli, 2001). De fato, por meio dele a realidade é incorporada pela criança e transformada, em função dos seus hábitos motores (jogo de exercício), das necessidades do eu (jogo simbólico) das exigências de reciprocidade social (jogo de regras).

Piaget utilizou jogos infantis para pesquisar a noção de regra e o desenvolvimento moral da criança (Flavell, 1992; Ortega et al. 2000). Através do jogo Torre de Hanói estudou as relações entre o fazer e o compreender no processo de tomada de consciência e, através do jogo de senha pesquisou sobre a evolução do possível e do necessário (Rossetti, 2001). Finalmente, na última obra publicada antes da sua morte, em "As formas elementares da dialética", Piaget (1986) analisou o lugar do jogo no conjunto dos seus estudos e mostrou a sua importância na construção do pensamento dialético. Faz-se então a diferenciação entre o "jogar certo", seguindo as regras, e o "jogar bem", desenvolvendo estratégias para superar-se e vencer os adversários (Brenelli, 1996, 2001).

Nessa abordagem construtivista é preciso compreender o jogo no domínio das assimilações e acomodações, no processo de equilíbrio, um dos fatores

responsáveis pelo desenvolvimento das estruturas intelectuais. A criança, ao jogar, se depara com uma situação-problema, gerada pelo jogo, e tenta resolvê-la a fim de alcançar o seu objetivo, ganhar o jogo. Para isso cria procedimentos, organiza-os em forma de estratégias e avalia-os em função dos resultados obtidos, bons ou maus (Brenelli, 1999). Os fracassos, ao longo de uma partida, poderão ser percebidos pela criança como conflitos e contradições, os quais desencadearão o processo de tomada de consciência e os mecanismos de equilíbrazões através de regulações ativas. Não é, pois, o jogo em si, que permitirá o desenvolvimento e a aprendizagem, mas a ação de jogar, a qual dependerá da compreensão da situação.

Entre as pesquisas, dentro do referencial teórico piagetiano, Pontes e Galvão (1997) investigaram a evolução do uso das regras do jogo de peteca / bola de gude, comuns no Norte do País, com sujeitos de diferentes idades. Correia e Meira (1997), através do jogo de dominós, estudaram as relações entre conhecimentos matemáticos que emergem em situações de jogos e o conhecimento matemático sistematizado no contexto escolar. Piantavini (1999) utilizou o jogo de regras Senha para investigar as relações entre o jogo e a construção dos possíveis. Macedo, Abreu e Romeu (1990); Macedo, Petty e Passos (1997); Ortega, Alves e Rossetti (1994), através do jogo Senha adaptado, desenvolveram trabalhos com o objetivo de levar a criança a pensar sobre as operações que utiliza.

Há cerca de duas décadas Brenelli (1986, 1993, 1996, 2001), entre outros trabalhos, vem estudando relações e implicações da intervenção psicopedagógica com jogos de regras, para o desenvolvimento dos sujeitos, em situação individual e grupal, ora propondo as regras de um jogo, ora pedindo que os sujeitos as elaborem. Os resultados dessas pesquisas mostraram que a criança pode construir um sistema pelo qual domina os procedimentos e constrói noções de acaso, necessidade, possibilidade, ordem, permutação, exclusão, antecipação, simultaneidade, relação parte-todo, sistema, procedimento, entre outras, no nível do fazer e do compreender.

Para os pesquisadores, essas abstrações, no contexto do jogo, poderão ser generalizadas ou transferidas para outras situações, entre as quais, as que são relacionadas com o trabalho escolar. Necessidades e possibilidades são construções lentas e complexas, mas que valem a pena se seu ponto de chegada é a operação.

Em situações de aprendizagem, no contexto escolar, os estudos estrangeiros mais conhecidos são os de Kamii e De Clark (1988); Kamii e DeVries (1991). Pesquisas a respeito da utilização pedagógica dos jogos, no Brasil, sugerem que determinados jogos de regra, além de exigirem uma série de operações aritméticas, favorecem o desenvolvimento do raciocínio e a superação de algumas dificuldades na compreensão de conceitos aritméticos elementares (Brenelli, 1986, 1996; Ortega et al. 1993; Ortega e Rossetti, 2000).

Grando (1995; 2000) investigou os processos desencadeados na construção ou resgate de conceitos e habilidades matemáticas a partir da intervenção pedagógica com jogos de regras, junto a estudantes de Ensino Fundamental, em situações de aula. Considera jogo pedagógico aquele que é adotado intencionalmente de modo a permitir tanto o conceito matemático novo, como a aplicação de outro conceito já dominado pela criança. Através das estratégias de cálculo mental e a partir de intervenções da pesquisadora, tais como questionamentos, solicitação de justificativas, propostas de desafios, comparação de procedimentos, incentivo ao raciocínio, foram resgatados conteúdos de matemática: propriedades aritméticas, fatoração, primidade dos números, cálculo mental. Segundo a autora os resultados evidenciaram que levantando hipóteses, percebendo regularidades, construindo possibilidades, argumentando, testando e analisando cada uma delas os sujeitos desencadearam o próprio processo de fazer matemática, ou seja, o processo de investigação matemática.

Os jogos constituem-se, dessa forma, num suporte metodológico e avaliativo que possibilita ao professor, educador-pesquisador, resgatar e compreender o raciocínio do aluno e, dessa maneira, obter referências necessárias para o pleno desenvolvimento de sua ação pedagógica (Macedo, 1995).

2. A ABORDAGEM VIGOTSKIANA SOBRE OS JOGOS

Os psicólogos soviéticos também utilizaram jogos nas suas pesquisas sobre o desenvolvimento infantil. Eles consideram que esse desenvolvimento deverá ser estudado a partir das atividades que a criança realiza, em situações concretas de vida. Entre essas atividades infantis, algumas desempenham um papel principal em determinados momentos do seu desenvolvimento e outras, um papel subsidiário. O desenvolvimento psíquico é dependente das atividades principais de cada estágio de desenvolvimento e as mudanças dessas atividades sinalizam a transição de um estágio para outro. A brincadeira, inicialmente considerada atividade secundária, torna-se atividade principal no período pré-escolar, porque a criança começa a aprender de brincadeira.

Os processos de imaginação ativa são inicialmente moldados no brinqueado e é no brinqueado que a criança assimila as funções sociais das pessoas e os padrões apropriados de comportamento (Leontiev, 1988). Nesse sentido, a brincadeira infantil distingue-se da atividade lúdica animal, pelo fato de ter como motivo o próprio processo, e por permitir que a criança aja com os objetos e assimile a realidade objetiva humana, sobretudo o mundo adulto. De fato, a realidade dos adultos é apenas indiretamente acessível e compartilhada através dos brinquedos de enredo ou de faz-de-conta, nos quais os sujeitos assumem funções generalizadas de adultos, isto é, não de um adulto específico.

A observação das crianças em atividades lúdicas espontâneas ou induzidas

foi, para os psicólogos soviéticos, uma técnica de estudo da criança em desenvolvimento. Através de observações e intervenções em situações de brincadeiras descobriram não apenas a evolução dos jogos ao longo do desenvolvimento, como investigaram e descreveram aspectos importantes sobre o desenvolvimento dos processos cognitivos e as relações sociais que se estabelecem durante as ações de brincar. Segundo esses pesquisadores os jogos de regras evoluem da brincadeira de papéis, ou de faz-de-conta, não apenas pela presença da regra implícita, que depois se torna explícita, como também através da consciência dos objetivos (Leontiev, 1988).

Os jogos didáticos e os jogos de dramatização por um lado e, de outro, os esportes e os jogos de improvisação, são considerados “jogos limítrofes” por não se constituírem como “atividade principal”, mas suplementar, embora relevante, relativamente ao desenvolvimento e à aprendizagem. Isso por dependerem do desenvolvimento anterior da criança, por serem quase desprovidos da motivação inerente à atividade lúdica e também por levarem a criança a relacionar-se não apenas com o processo, mas também com o produto de sua atividade.

A brincadeira, entretanto, desencadeia zonas de desenvolvimento proximal e o surgimento de processos cognitivos anteriormente não ativados no psiquismo da criança. Dessa forma, a ação da criança, no brinquedo, não provém de uma situação imaginária, nem é a imaginação que determina a ação; pelo contrário, é a situação e o contexto da ação de brincar que tornam necessária a imaginação e dão origem a ela. É através da brincadeira, pois, que determinados processos cognitivos se desenvolvem (Leontiev, 1988).

Entre as pesquisas brasileiras nessa vertente teórica pode-se mencionar Vieira (1994) que estudou pré-escolares e analisou dados relativos a brincadeiras solitárias ou compartilhadas, o uso de objetos reais ou simulados utilizados de forma representativa nessas brincadeiras, o grau de envolvimento da criança, mensurado pelo tempo de envolvimento em cada situação lúdica. Em outra pesquisa Mello, Fachel e Sperb (1997) estudaram o jogo simbólico e observaram que as mensagens metacomunicativas contribuem para manter o espaço que se cria durante a brincadeira de faz-de-conta e que elas denominaram de “espaço virtual de interação” estabelecendo verdadeira seqüência de momentos interativos.

Os jogos permitem, portanto, a observação do comportamento dos sujeitos em um contexto lúdico, interativo e comunicativo.

Os estudos piagetianos e vigotskianos representam uma fundamentação teórica significativa para o trabalho pedagógico e psicopedagógico com jogos. A seguir, ver-se-á a possibilidade de se desenvolverem investigações que permitam mostrar as relações entre a utilização pedagógica ou psicopedagógica com jogos e a maximização da aprendizagem dentro da abordagem cognitivista.

3. UMA ABORDAGEM COGNITIVISTA SOBRE A UTILIZAÇÃO DOS

JOGOS NA EDUCAÇÃO

Uma das mudanças significativas resultantes dos estudos e pesquisas dentro do referencial teórico cognitivista que se desenvolveu a partir da segunda metade do século XX, destaca-se o conceito de inteligência. Anteriormente concebida como um “dom”, aptidão inata, ou ainda como habilidade ou capacidade, atualmente a inteligência é descrita como processo de cognição, voltado para a solução de problemas não apenas de natureza formal, como também os da vida prática. Trata-se, pois de um fenômeno complexo e, dessa forma, não é mais considerada como condição para a aprendizagem, mas sim como tendo uma natureza incremental, isto é, como um sistema de operações cognitivas flexíveis e que podem ser desenvolvidas (Almeida, 1999).

Sternberg (2000) descreve uma teoria triárquica, segundo a qual a inteligência compreende três categorias de capacidades: analíticas, criativas e práticas. As pessoas diferem quanto à inteligência mais nos aspectos qualitativos, isto é, quanto aos tipos de problemas que resolvem mais facilmente do que nos aspectos quantitativos. O próprio processo cognitivo, ou seja, o processo de resolução de problemas é realimentado pelos conhecimentos resultantes do funcionamento cognitivo. Ser inteligente significa utilizar esses conhecimentos para a solução dos problemas do dia-a-dia, o que exige habilidades que foram desconsideradas pelos testes de QI e que, por outro lado, também podem ser aprendidas (Almeida, 1999).

Segundo Almeida, L. S. (1992), existe um conjunto de componentes mentais envolvidos na execução de tarefas cognitivas e na resolução de problemas, utilizadas nas situações de aprendizagem formal. De um lado, os processos de apreensão, codificação, comparação e organização da informação (*input*); de outro, os processos de retenção, evocação, categorização e relacionamento (processamento da informação), além dos processos de avaliação, decisão e resposta (*output*). São também importantes os chamados metacomponentes tais como o autoconhecimento, a consciência das tarefas e da utilização de estratégias de aprendizagem, a seqüencialização das fases, o controle que o sujeito exerce ao longo da realização cognitiva, e da aprendizagem, a autorregulação. Trata-se dos processos cognitivos de controle executivo. A metacognição ou consciência dos próprios processos de pensamento leva ao uso de estratégias de planejamento, monitoramento e regulação da ação (Boruchovitch, 1993, 1999, Pozo, 1998).

De acordo com a perspectiva cognitivista a aprendizagem não pode ser confundida com a associação de respostas nem ser considerada apenas como assimilação de informações, porém implica em integração de conceitos e reestruturação cognitiva (Pozo, 2002).

O ciclo da resolução de problemas inclui a identificação do problema, a

definição de sua natureza, a construção de estratégias para a sua solução, a organização dos dados e alocação de recursos, o monitoramento do processo e a avaliação dos procedimentos adotados (Sternberg, 2000). A eficácia na solução de problemas depende da velocidade na captação e processamento da informação sobre os dados do problema, no relacionamento e organização desses dados recém adquiridos com os conhecimentos pré-existentes na estrutura cognitiva, assim como na utilização de estratégias cognitivas e metacognitivas.

As estratégias de solução dos problemas evoluem com a idade e com a experiência. Os estudos comparativos entre procedimentos adotados por crianças e adultos, assim como as diferenças entre iniciantes e “especialistas” revelaram as melhores estratégias para a solução eficiente dos problemas. Nesses estudos, freqüentemente foram utilizadas situações de jogos de xadrez, assim como de quebra-cabeças.

Além de adotarem procedimentos de observação dos sujeitos durante a execução da tarefa, os pesquisadores solicitavam que eles “pensassem em voz alta” durante a atividade. Dessa forma foram identificadas as heurísticas mais favoráveis ao êxito. Entre elas destacam-se a análise do “espaço do problema” e do seu contexto, a análise dos meios e fins que leva ao estabelecimento de submetas, a adoção de procedimentos de ida e de volta, ou seja, do início para o fim ou do fim para o início, o raciocínio por analogia, a geração de cursos de ação alternativos e a sua testagem, entre outros (Pozo, 1998, Sternberg, 2000).

As diferenças quantitativas e qualitativas que foram percebidas, entre especialistas e iniciantes podem ser consideradas como sendo de procedimentos e de conhecimentos prévios, e não de processos cognitivos básicos ou de capacidades gerais de processamento. Dependem mais da experiência do que de fatores inatos e são circunscritas a áreas específicas, mais do que de habilidades gerais (Pozo, 1998). Os pesquisadores defendem a idéia de que é possível ensinar com êxito às crianças e aos sujeitos iniciantes, as estratégias utilizadas pelos especialistas na resolução de problemas, sendo que o grande desafio é que haja transferência dessas estratégias para situações novas (Branco, 1996).

É, portanto, a partir desses estudos sobre solução de problemas relacionados à inteligência e à aprendizagem, que se insere a possibilidade de se estabelecer relações entre o trabalho pedagógico com jogos e os objetivos educacionais de se promover a capacidade de aprender a solucionar problemas, na escola e na vida.

Flavell; Miller e Miller (1999) afirmam que da mesma forma que nos jogos convencionais, os procedimentos inteligentes que caracterizam a atividade cognitiva também são um meio para se atingir objetivos. Para eles, o sucesso, no jogo mental ou nos jogos de regras, depende do uso do raciocínio plausível e logicamente válido, fundamentados em evidências sólidas e argumentos convincentes. E acrescentam que um bom jogo, assim como o jogo cognitivo,

exige um plano, o uso de estratégias e o monitoramento das jogadas, para evitar inconsistências e contradições.

Ao jogar, os estudantes se deparam com situações-problema, que também podem ser criadas pelo educador com a finalidade de despertar as atividades de pensamento, de dar aos participantes oportunidades para criarem estratégias, e de se conscientizarem dos seus processos de pensamento. Essas situações são semelhantes às vivenciadas pelos educandos, em processos de aprendizagem, no contexto escolar.

Numa investigação com um jogo adaptado para ser utilizado como instrumento de diagnóstico da utilização de estratégias de aprendizagem cognitivas e metacognitivas os estudantes perceberam a relação entre o desempenho no jogo e as suas próprias características enquanto estudantes (Gomes, 2002).

Jalles (1997) desenvolveu uma pesquisa que teve por objetivo verificar de forma exploratória se a instrução de estratégias metacognitivas para crianças pré-escolares melhoram a performance em atividades que envolvem raciocínio espacial através de atividades lúdicas de exploração das características de um cubo. Para a autora o ensino do monitoramento cognitivo deve ser associado ao conteúdo conceitual da aprendizagem. Porque é pela necessidade de aprendizagem de conceitos e de fatos novos que a aprendizagem de auto-monitoramento se torna significativa e, ao mesmo tempo, atribui significância aos conceitos e fatos.

No Brasil, as pesquisas sobre jogos, aprendizagem e solução de problemas dentro do referencial teórico cognitivista baseado na Teoria de Processamento da Informação estão apenas começando. Entretanto, esse referencial teórico tem contribuído com muitas pesquisas sobre aspectos relacionados à aprendizagem em leitura, em educação matemática e em outros conteúdos conceituais. Inclui estudos sobre aprendizagem e motivação, aprendizagem e metacognição, metacognição e uso de estratégias de aprendizagem (Boruchovitch, 1993, 2001, Bzuneck, 2001).

O conceito de aprendizagem auto-regulada, dentro desse referencial teórico articula os fatores cognitivos e metacognitivos, sociais, afetivos e contextuais. Trata-se de uma visão do aprendiz como sujeito ativo e capaz de aprender, desde que a escola e os educadores saibam promover a aprendizagem e desenvolver as potencialidades do educando. Sem negar os fatores sociais e de políticas públicas, favoráveis ou desfavoráveis, ao sucesso na aprendizagem, acredita-se que a intervenção pedagógica adequada, dentro de um contexto social rico, colaborativo e participativo possa significar um fator diferencial positivo.

Um trabalho com jogos, dentro desse referencial teórico significa permitir aos educandos, num contexto lúdico e significativo, oportunidades de refletir sobre as suas próprias jogadas e estratégias em relação aos objetivos do jogo,

de poder analisar as razões do seu êxito ou fracasso e, sobretudo, de transferir as atitudes presentes nas intervenções com jogos, para as situações de aprendizagem no contexto escolar.

Ao se tornarem bons jogadores, isto é, ao aprenderem a tirar o melhor proveito possível das regras, é possível que desenvolvam competências e habilidades tais como a disciplina, a concentração, a perseverança a flexibilidade, a organização. Nos jogos em grupos os sujeitos poderão desenvolver a coordenação de pontos de vista, a cooperação, a observação, a participação. Através da avaliação e reavaliação contínua - avaliação formativa - o aluno poderá generalizar suas conquistas com os jogos, para o âmbito familiar, social e escolar.

Saber elaborar explicações e justificativas, levantar hipóteses e descobrir provas, experimentar a necessidade lógica de reconhecer evidências, contradições e implicações, ou seja, aprender a proceder de forma lógica e coerente, será um dos resultados possíveis desse tipo de trabalho (Sternberb, 1992, 2000; Flavell; Miller e Miller, 1999; Woolfolk, 2000).

Finalizando, o papel do educador é fundamental para o desenvolvimento da auto-regulação seja nas situações de ensino-aprendizagem, seja num projeto de trabalho com jogos. Compete a ele planejar as sessões, adaptar os jogos às necessidades, interesses e possibilidades do educando, estimular o conhecimento das regras, analisar as jogadas tendo em vista a construção de estratégias. Além disso, é preciso estimular o pensamento durante o jogo: propor situações-problema, formas de registro e notação, analisar os meios e procedimentos utilizados, tematizar as experiências, oferecer *feedback* e correção. Da mesma forma, para o êxito da aprendizagem e, sobretudo para o desenvolvimento da aprendizagem auto-regulada, o professor precisa, além de desenvolver conteúdos, ser estratégico e saber utilizar estratégias que mobilizem os recursos internos dos alunos e os ajudem a desenvolver comportamentos estratégicos e auto-regulados. Dessa forma os estudantes aprenderão a solucionar problemas, aprenderão a pensar, aprenderão a aprender (Gomes, 2002).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A. C. F de (1999) Do conceito de 'inteligência' ao conceito de '*problem-solving*': Implicações ao nível da avaliação psicológica. *Psychologica*, v..21, p.191.
- ALMEIDA, L.S. (1992) Inteligência e aprendizagem: dos seus relacionamentos à sua promoção. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. Brasília, Vol. 08, n.3, p. 277-292.
- BORUCHOVITCH, E. (1993) A Psicologia Cognitiva e a metacognição: novas perspectivas para o fracasso escolar brasileiro *Tecnologia Educacional*, v. 22, (110-111), Jan./Abr.

- BORUCHOVITCH, (1999) E. Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. *Psicologia: Reflexão e crítica*. Porto Alegre: v.12, n. 2, p.361-373.
- BORUCHOVITCH, E. (2001) Dificuldades de aprendizagem, problemas motivacionais e estratégias de aprendizagem. In SISTO, F. F. et al. *Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico* Petrópolis: VOZES, 2001a., Cap. 2, 40-59.
- BRANCO, M. A. de F. (1996) *Problem solving* no contexto escolar: uma abordagem neocognitivista. *Psychologica*, v.16, 101-120.
- BRENELLI, R. P. (1986) *Observáveis e coordenações em um jogo de regras: influência do nível operatório e interação social*. Campinas, SP: Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, UNICAMP.
- BRENELLI, R. (1993) *Intervenção Pedagógica via jogos Quilles e Cillada para favorecer a construção de estruturas operatórias e noções aritméticas em crianças com dificuldades de aprendizagem*. Campinas, SP: Tese de doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- BRENELLI, R. P. (1996) *O jogo como espaço para pensar*. SP: Papirus.
- BRENELLI, R. P. (2001) Espaço lúdico e diagnóstico em dificuldades de aprendizagens. in Sisto, F.F. et al. *Dificuldades de aprendizagem no contexto Psicopedagógico*. Rio de Janeiro: Petrópolis, Vozes, Cap.8, p.167-189.
- BZUNECK, J. A. (2001) A motivação dos alunos: aspectos introdutórios; A motivação do aluno orientado a metas de realização; As crenças de auto-eficácia e o seu papel na motivação do aluno; In: Boruchovitch, E. e Bzuneck, J.A. (orgs.) *A motivação do aluno*. R.J.: VOZES, Cap. 1, 3 e 6, p.58-77 e 116-133.
- CORREIA, M. e MEIRA, L. (1997) A emergência de objetivos matemáticos em um jogo de dominó. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília: Set.-Dez, vol 13 n.3, p. 279-289.
- FLAVELL, J. H. (1992) *Psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget*. São Paulo: Pioneira, 1992.
- FLAVELL, J. H., MILLER, P.H., MILLER, S. A. (1999) *Desenvolvimento cognitivo*. 3ª Edição, Porto Alegre: Artmed.

- GOMES, M.A.M. (2002) *Aprendizagem auto-regulada em leitura numa perspectiva de jogos de regras*. Campinas, São Paulo, Dissertação de Mestrado não publicada, Faculdade de Educação, UNICAMP.
- GRANDO, R. C. (1995) *O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática*. Campinas, SP: Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- GRANDO, R. C. (2000) *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Campinas, SP: Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- JALLES, C.R.M.C. (1997) *O efeito de instruções sobre estratégias metacognitivas de crianças pré-escolares em solução de problema geométrico: um estudo exploratório*. Campinas: Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- KAMII, C., DECLARK, G. (1988) *Reinventando a aritmética*. SP: Papyrus.
- KAMII, C., DEVRIES, R. (1991) *Jogos em grupo na educação infantil – Implicações da teoria de Piaget*. São Paulo: Trajetória Cultural.
- LEONTIEV, A. N. (1988) Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil e Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. Em: Vigotskii, L. S., Luria, A. R., Leontiev, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone Editora – EDUSP.
- MACEDO, L., ABREU, A. R., ROMEU, M.R. (1990) O jogo de senha em um contexto psicopedagógico. SP: *Boletim Associação Brasileira de Psicopedagogia*. Ano 9, n.18, Junho.
- MACEDO, L de (1995) *Os jogos e sua importância na escola*. Cadernos de Pesquisa, São Paulo: n.93, p. 5-10, maio.
- MACEDO, L., PETTY, A. L. S., PASSOS, N. C (1997). *4 cores, senha e dominó – oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2ª edição.
- MACEDO, L., PETTY, A. L. S., PASSOS, N. C. (2000) *Aprender com jogos e situações-problema*. Porto Alegre: Artmed Editora.**
- MELLO, C.O., FACHEL, J. M. G., SPERB, T. M. (1997) A interação Social na brincadeira de faz-de-conta: uma análise da dimensão metacomunicativa.

Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília: vol 13, n. 1, p.119-130, Jan. -Abr.

ORTEGA, A. C. et al. (1993) O raciocínio da criança no jogo de regras: Avaliação e intervenção psicopedagógica. In: *Revista Psicopedagogia*. 12(27), p. 27-30.

ORTEGA, A. C.; ROSSETTI, C.B., ALVES, R. M. (1994) O possível e o necessário no jogo da senha de escolares da Pré-escola à 4ª série do primeiro grau. Vitória, ES: *Cadernos de Pesquisa da UFES*, p. 48-54, Nov.

ORTEGA, A. C. et al. (2000) Aspectos psicogenéticos do pensamento dialético no jogo mastergoal. In: Novo, H. A., Menandro, M. C. S. (orgs). *Olhares diversos: estudando o desenvolvimento humano*. Vitória, ES: UFES. CAPES, PROIN.

ORTEGA, A. C.; ROSSETTI, C. R. (2000) O jogo nos contextos psicogenéticos. In: SILVA, A. de A.; BARROS, M. E. B. de *Psicopedagogia: Alguns hibridismos possíveis*. Vitória, ES: Editora da UFES.

PIAGET, J. (1986) *As formas elementares da dialética*. SP: Casa do Psicólogo.

PIAGET, J.; INHELDER, B. (1994) *A psicologia da criança*. 13ª Edição, RJ: Editora Bertrand Brasil S.A.

PIANTAVINI, F. N. O. (1999) *Jogo de regras e construção de possíveis: análise de duas situações de intervenção psicopedagógica*. Campinas, São Paulo: Dissertação de Mestrado não publicada, FE – UNICAMP.

PONTES, F. A. R., GALVÃO, O. de F. (1997) Desenvolvimento do seguimento de regras no jogo de peteca (bola de gude). *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília: Maio-Ago, v. 13 n.2, p.231-237.

POZO, J. I.(1998) *Teorias cognitivas da Aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas.

POZO, J. I. (2002) *Aprendizes e mestres – A nova cultura da Aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas.

ROSSETTI, C.B. (2001) *Preferência lúdica e jogos de regras: um estudo com crianças e adolescentes*. São Paulo. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

STERNBERG, R. J. (1992) *As capacidades intelectuais humanas*. R.S. Porto Alegre: Artes Médicas.

STERNBERG, R. J. (2000) *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed Editora.

VIEIRA, T. (1994) Aspectos motivacionais e cognitivos do uso de objetos em jogo de faz-de-conta. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 10, n.2, p. 231-248.

WOOLFOLK, A. E. (2000) *Psicologia da Educação*. Porto Alegre: ARTMED Editora.

Sistemas computacionais e avaliação formativa: uma experiência em contextos semipresenciais e à distância

Gerson Pastre de Oliveira*

RESUMO

A investigação descrita neste artigo procurou demonstrar, através de métodos experimentais, a eficácia associada ao uso de um sistema computacional de avaliação formativa – baseado em princípios de inteligência artificial – como ferramenta adicional para o trabalho docente. Contendo todos os tópicos abordados na ementa, o sistema propõe questões para os estudantes e, de acordo com as respostas obtidas, pode avaliar a performance atingida, adaptando-se ao perfil de aprendizagem do usuário, além de fornecer um *feedback* extrínseco ao estudante. Semelhante retorno consiste, fundamentalmente, na proposição de outras atividades relativas a diversos conteúdos, principalmente aqueles nos quais identifica defasagens, e na sugestão de abordagem de outros tópicos. Aplicado a um grupo experimental aleatoriamente selecionado, o método demonstrou ser eficaz, produzindo considerável melhoria na aprendizagem de seus participantes.

Palavras-chave: Inteligência artificial e educação, aprendizado colaborativo, avaliação formativa, tecnologias de informação e comunicação na educação, avaliação do processo de ensino-aprendizagem

ABSTRACT

This research study tried to demonstrate, through an experimental method, the efficacy of the use of a formative evaluation computational system, based on the principles of artificial intelligence as a supplementary aid to the professor. The system has in its structure all the topics treated in the subject contents and proposes multiple-choice questions to the student. According to the answers provided, the system is able to evaluate the performance achieved, to adapt itself to each user and provide extrinsic feedback in order to propose other activities on several subjects – mainly those ones in which it identifies lack of learning – or to suggest the exploration of new topics. Applied to a randomly selected experimental group, the method proved effective, producing a higher increase in the achievement of its participants.

Key-words: Artificial intelligence and education, Collaborative learning, E-learning, Formative evaluation, Information and communication technologies applied to education, Evaluation of the teaching-learning process

INTRODUÇÃO

Uma análise sucinta da avaliação do processo de ensino-aprendizagem nos cursos universitários é necessária aqui, quando se pretende descrever uma

* Mestre em Educação – Doutorando em Educação (USP) – Professor universitário – Membro/pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas “Memória, Ensino e Novas Tecnologias” (MENT)

experiência de uso de sistemas computacionais na avaliação formativa de estudantes de graduação.

Como avaliar o aprendizado – ou, antes, de que avaliação se está falando? Subutilizados como parte do processo e da estratégia didático-pedagógica, os instrumentos avaliativos são freqüentemente empregados para perpetuar uma estrutura de poder que reflete uma concepção de educação e da própria sociedade, concepção esta que busca manter o status quo, impedindo, por diversos meios, a conquista da autonomia por parte do educando e a sua transformação, como elemento ativo na construção do próprio aprendizado (Luckesi, 2001; Althusser, s/d; Bourdier e Passeron, 1975). É o corolário do ensino como reprodução e da transmissão vertical, no fluxo mestre-aprendiz, estanque e vazio de críticas, oportunizador da conversão do educando em um ser domesticado e visto como assimilador passivo de conteúdos (Freire, 1975; Oliveira, 1999). Neste contexto, a avaliação é quase sempre sinônimo de prova, e não de processo; é estática e definitivamente posicionada como elemento classificador, com foco na memorização, ocorrendo após uma seqüência de conteúdos com ânimo definitivo, o que desconsidera o educando em sua feição histórica, como sujeito em mudança num mundo dinâmico e amplo em suas transições. Em certas ocasiões, ocorre até mesmo o uso de provas como instrumentos de punição, através dos quais se reafirma uma postura autoritária e descolada dos objetivos pedagógicos previamente estabelecidos.

PARA ALÉM DA SALA DE AULA TRADICIONAL

O espaço reduzido da sala de aula atinge, atualmente, o superlativo do acanhamento. Os saberes que os estudantes podem adquirir multiplicam-se e ganham formas diversas, considerando a mediação tecnológica possível através de redes de computadores (e da Internet, em particular), em uma realidade hipertextual e, conseqüentemente, não-linear, permitindo transição e movimento, além da criação de verdadeiras “extensões eletrônicas”, as quais, por sua vez, geram a possibilidade de “tocar” um ponto qualquer sobre o qual se pesquisa, por exemplo, e ter um efeito demonstrável sobre ele (Kerckhove, 1995). É possível, pois, para o estudante, inserir-se em um verdadeiro “universo oceânico de informações”, abrigadas por uma enorme infraestrutura de comunicação digital e prodigalizada pela “interconexão mundial de computadores”, construindo interações neste universo – o ciberespaço (Lévy, 1999, p.17). Entretanto, esta é uma visão que pede mudanças, reconfigurações, reconstruções do próprio processo de ensino-aprendizagem, de modo a alterar, também, em alguma medida, o papel do estudante e do professor neste contexto. Dentro e fora da sala de aula – que não precisa ser exorcizada, mas expandida e atualizada – o estudante deve atuar diretamente sobre a formação de seus saberes e competências, os quais permanecem em constante e dinâmica renovação. Para

isso, deve ter acesso e precisa ser incentivado à apropriação da tecnologia disponível, sem que, com isso, o professor perca de vista sua estratégia didático-pedagógica. O professor, como elemento essencial que é, aprendendo a lidar com o instrumental tecnológico a serviço da educação, tende a renovar sua prática e adequá-la as reconfigurações urgentes que se fazem necessárias na escola. Trata-se, em amplo aspecto, de participar como educador de um processo de “transição entre a educação e uma formação estritamente institucionalizada (a escola, a universidade) e uma situação de intercâmbio generalizado dos saberes, de instrução da sociedade por si mesma, de reconhecimento autogerido, móvel e contextual das competências” (Lévy, 1997). Cardoso (1998) comenta, oportunamente, sobre a modificação rápida da “visão clássica de ensino”, pela qual o professor exerceria o papel ativo de provedor do conhecimento, enquanto que, ao aluno, restaria o papel passivo de receptor deste mesmo conhecimento. Segundo a autora, o foco do novo modelo é o aluno, o que lhe confere um papel ativo e autônomo no processo de aprendizagem pelo qual passa.

PROFESSORES E MÁQUINAS: CRÍTICA E PARTICIPAÇÃO, NÃO SUBSTITUIÇÃO

Evidentemente, não há que se falar em substituição dos professores por máquinas. De fato, “a tecnologia não substitui o professor e deve ser vista como um instrumental para ser utilizado em etapas definidas do processo de ensino, ao invés de ser pensada como estratégia única a ser adotada durante um curso” (Godoy, 1998, p.101). Xavier (1998, p.24-25) acrescenta, em esclarecimento deste aspecto, que o correto uso do computador na sala de aula, como ferramenta de ensino, tende a aumentar e valorizar a figura do professor, e pede a eliminação dos medos. De acordo com o autor, o professor continua com o seu papel de condutor da aprendizagem, proporcionando, ainda, ao aluno a possibilidade de experimentação de alternativas novas na busca de informações e na resolução de problemas, o que faz do professor um elemento insubstituível, principalmente nas tarefas de orientação, estímulo, correção, ajustes em projetos e adequação de tarefas ao nível ideal da formação dos alunos e das exigências da disciplina que está sendo ministrada, gerando “condições de familiarização dos envolvidos com a informática” (Xavier, p.24-25). Ainda sobre este assunto, Niquini e Botelho (1999) comentam que o professor é peça imprescindível nos ambientes criados pelas diversas tecnologias educacionais, assumindo, portanto, papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem proporcionado em tais circunstâncias. Segundo os autores, deve a tecnologia fornecer ao professor “a possibilidade permanente de reformulação dos cursos e do monitoramento da aprendizagem do educando” (1999, p.27).

Sobre o mesmo tema, Kenski assevera que o professor deve ter consciência que não há substituição possível, para sua ação profissional competente, por

parte dos computadores. Tais equipamentos, na verdade, tendem a ampliar sua atuação como docente “para além da escola clássica – ‘entre muros’ e da sala de aula tradicional” (1998, p.68).

Lampert (1999) esclarece sobre a importância da chamada “tecnologia educativa”, que pode proporcionar “a apreensão de novas formas de conhecimento”, além de garantir indispensável renovação nas práticas docentes e a “reorganização, através de novas abordagens, do processo de ensino-aprendizagem”. O autor assinala, porém, que a tecnologia, isoladamente, não alterará nada, nem substituirá o professor permanentemente atualizado. Segundo Lampert, “o computador, que ao mesmo tempo deve ser superestimado e subestimado, não é uma panacéia que irá resolver todos os problemas do ensino” (1999, p.8). Ainda quanto ao professor universitário, Lampert (1999) comenta que o mesmo, em seu papel de educador, precisará reconhecer que “a tecnologia, quando operada com ética, metodologia e ponderação, estará a serviço do homem, atualizando-o e trazendo uma série de benefícios à humanidade”. É importante, segundo o autor, reconhecer o dinamismo do conhecimento e a sua expansão praticamente explosiva. Deve o professor perceber que, neste aspecto, “somente através da apropriação da tecnologia é possível preparar o homem para o cotidiano e o futuro” (Lampert, 1999, p.8).

No uso das chamadas tecnologias de informática na educação, cresce, ainda mais, a relevância da intervenção docente. O professor assume o fundamental papel de crítico dos usos possíveis da tecnologia, selecionando, com conhecimento de causa, aquelas que possam contribuir efetivamente para o tipo de aprendizado desejado para seus alunos. Na opinião de Kenski:

Identificar quais as melhores maneiras de uso das tecnologias para a abordagem ou para a reflexão sobre um determinado tema ou em um projeto específico, de maneira a aliar as especificidades do ‘suporte’ pedagógico (do qual não se exclui nem a clássica aula expositiva e, muito menos, o livro) ao objetivo maior da qualidade de aprendizagem de seus alunos (Kenski, 1998, p.68).

Comentando sobre a importância do professor no atual contexto da sociedade, fortemente calcado na informação, assevera Garcia (1998, p.10) que “mais do que um especialista em conhecimentos ou em disciplinas, ele será um estimulador e um orientador de pessoas em busca de valores e conhecimentos de um novo tipo de homem da nova sociedade que está emergindo”.

DE VOLTA À AVALIAÇÃO...

Agora, a pergunta deve ser repetida: como avaliar o aprendizado – e como fazê-lo, diante das mudanças necessárias já descritas? O contraponto do quadro descrito anteriormente pode ser expresso por posturas transformadoras que vêem a avaliação como uma ocorrência longitudinal, através da qual se torna

possível efetuar o recolhimento de subsídios para o aperfeiçoamento do ensino e para a tomada de decisões quanto aos rumos do processo de ensino-aprendizagem. Através desta visão, passa a ser possível verificar a compatibilidade entre os objetivos direcionadores do processo e os resultados efetivamente alcançados, fornecendo aos alunos feedbacks oportunos para suas ações como participante do processo de ensino-aprendizagem, de forma a privilegiar a qualidade. Como elemento integrante de tal postura, consta o incentivo à busca de fontes alternativas para a construção do conhecimento e sua crítica, visando a autonomia do educando. Através do acompanhamento, provido por um processo avaliativo de caráter multidimensional^{*}, torna-se possível superar a visão reducionista através da qual se enxerga o erro como mero revelador de incompetência e não como ocorrência aproveitável, mediante tratamento. Enfim, na visão de Both (1999), “a avaliação e o ensino devem manter simultaneidade e concomitância de ação, de intervenção e de efeito, pois ensinando avalia-se e avaliando ensina-se, ao mesmo tempo” (*apud* Cerny, 2001, p.4). Esta visão tende a inserir “a avaliação como parte do processo de ensino-aprendizagem, permeando e auxiliando todo esse processo, não mais como uma atividade em momentos estanques e pontuais” (Cerny, 2001, p.4). Nisto tudo, as tecnologias computacionais e de comunicação têm papel importante a desempenhar.

DESCRIÇÕES DE UMA EXPERIÊNCIA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA APOIADA POR COMPUTADOR

O objetivo deste trabalho foi o de introduzir um instrumento computacional de avaliação formativa, baseado em princípios de inteligência artificial, verificando sua eficácia como elemento auxiliar para professores e estudantes dentro e fora da sala de aula, de modo que, ao longo do processo de ensino-aprendizagem, seja possível ao aluno continuar seu aprendizado em modo não-presencial, mantendo contato com o professor através de métodos de comunicação assíncronos para o esclarecimento de dúvidas, quanto à trajetória que lhe seja peculiar, e para promover sua participação ativa no processo através de sugestões, questionamentos e críticas.

Secundariamente, pretendeu a pesquisa oferecer a docentes e aprendizes um método válido de análise dos contextos, das formas e dos meios nos quais se dá o ensinar-aprender, permitindo que, eventualmente, possa ser criado um ‘ponto de apoio’ para as reconfigurações já comentadas anteriormente.

Como hipótese substantiva, considerou-se que a introdução do instrumento formativo mencionado proporcionaria acréscimos consideráveis no desempenho

^{*} O caráter multidimensional do processo avaliativo seria garantido, segundo Zambelli (1997), pelo uso conjunto e equilibrado de avaliações somativas, formativas e diagnósticas. Esta modalidade de aplicação substituiria a visão unidimensional, baseada exclusivamente em avaliações somativas

dos estudantes a ele submetidos, sendo tal desempenho medido através dos resultados obtidos nos processos avaliativos, em comparação com estudantes submetidos à aplicação isolada de avaliações somativas.

Os participantes desta pesquisa foram selecionados de uma mesma classe, formada por alunos do primeiro ano de um curso de publicidade e propaganda de uma universidade particular, na disciplina de Informática. Interessante observar que, em tal escolha, foram consideradas outras possibilidades, entre as quais a utilização de componentes de turmas diferentes, a mais significativa dentre as alternativas analisadas. Semelhante idéia foi descartada, uma vez que a mesma poderia comprometer a validade externa do estudo. Tal opinião baseia-se no fato de serem formadas as turmas por diferentes fases do processo seletivo, sendo que algumas delas são constituídas por candidatos que não teriam sido aprovados em um primeiro momento, o que poderia constituir um viés, calcado na competência. Além disso, ao considerar tal procedimento, garante-se que todos os participantes sejam submetidos às mesmas aulas, com o mesmo professor, na mesma hora e no mesmo local, sem qualquer variação de método ou de conteúdo, sem o que poderiam ocorrer diferenças não atribuíveis ao tratamento experimental.

Uma vez, portanto, estabelecido o uso de uma única turma, restou, em função do caráter experimental da pesquisa, dividi-la em duas partes distintas: um *grupo experimental*, submetido à intervenção do efeito equivalente, produzido pela aplicação do instrumento de pesquisa já descrito, e um outro, denominado *grupo de controle*, obviamente não submetido aos mesmos efeitos de ordem experimental.

Houve a pretensão de que os grupos experimental e de controle fossem equivalentes, tanto quanto possível. Para isso, a técnica optada para a seleção dos componentes de cada grupo foi a escolha aleatória, procedida através de sorteio entre os estudantes da turma escolhida. Antes de proceder-se ao sorteio, entretanto, foram anunciados os objetivos da pesquisa e da composição de grupos distintos na classe, o que permitiu que fossem descartados aqueles que não quisessem participar, voluntariamente. Também não foram incluídos os alunos faltosos, ou seja, aqueles que acumulavam mais de cinco faltas consecutivas. Isto porque, já que tal seleção ocorre no início do segundo semestre letivo, tal ocorrência provavelmente indica a desistência do curso, por parte do aluno. De qualquer forma, tais exclusões não implicam em qualquer prejuízo à validade da pesquisa, sob qualquer aspecto, já que foram procedidas antes do sorteio dos grupos. Assim, foram selecionados 84 participantes, sendo distribuídos, por sorteio, 42 para o grupo experimental e 42 para o grupo de controle. Do número restante, de um total de 119, 16 não aceitaram participar de qualquer forma e 19 acumulavam cinco faltas ou mais, enquadrando-se na condição de desistentes do curso.

Aos grupos experimental e de controle, não foi aplicado qualquer pré-teste

tendente a confirmar habilidades iniciais com os instrumentos utilizados (software e hardware). Isto porque a aplicação dos instrumentos ao grupo experimental inicia-se após um certo período de treinamento computacional transmitido à classe (todo o primeiro semestre, lembrando que a seleção supramencionada foi feita no segundo semestre), e que faz parte do programa da disciplina de Informática. Devido à simplicidade operacional do software disponibilizado para os participantes do grupo experimental, e pelo fato de o mesmo vir acompanhado de detalhadas instruções de uso, procedimentos iniciais de verificação poderiam, ao contrário do pretendido, produzir um viés comprometedor da validade interna do experimento, por conta da testagem (Campbell e Stanley, 1979). Também pode ser considerada a aleatoriedade um elemento suficiente para a garantia de igualdade entre os dois grupos utilizados.

Quanto à garantia de que inexistem vieses iniciais entre os grupos utilizados na pesquisa, e da prescindibilidade do pré-teste, Campbell e Stanley afirmam:

Embora o pré-teste seja um conceito profundamente arraigado no pensamento de pesquisadores em educação e psicologia, não é, na realidade, essencial a planos verdadeiramente experimentais. Por motivos psicológicos é difícil renunciar a 'saber com certeza' que os grupos experimental e de controle eram 'iguais' antes do tratamento experimental diferencial. Não obstante, a mais adequada segurança, em todos os sentidos, de que inexistam vieses iniciais entre os grupos é a aleatoriedade (Campbell e Stanley, 1979, p.46).

Além disso, é preciso lembrar que o instrumento, em concordância com a hipótese de pesquisa, não foi empregado para testar habilidades computacionais.

APRENDE: UM SISTEMA COMPUTACIONAL DE AVALIAÇÃO FORMATIVA BASEADO EM IA

O instrumento utilizado nesta pesquisa teve por finalidade prover o necessário tratamento ao grupo experimental, com o objetivo de, após análise dos dados obtidos com a sua aplicação, constatar o grau de acerto da hipótese apresentada nesta investigação. Trata-se de um software, desenvolvido pelo autor desta pesquisa, disponibilizado aos integrantes do grupo experimental via e-mail (ou, excepcionalmente, através de discos magnéticos flexíveis), e instalado, posteriormente, nos microcomputadores pessoais dos participantes. Oportuno comentar, neste ponto, que a possibilidade de o participante não possuir um microcomputador em sua casa, ou disponível em algum ambiente no qual o sistema pudesse ser utilizado, poderia ser considerado um empecilho óbvio à validade da pesquisa, não fosse a disponibilidade dos laboratórios da instituição em horários convenientes aos alunos (inclusive finais de semana), com a presença de monitor para auxiliá-los nas dúvidas de instalação e acionamento do software. Assim, todos os participantes que não possuíssem microcomputadores comprometeram-se a utilizar os disponíveis na instituição.

A constituição básica do sistema utilizado, bem como a descrição de suas partes integrantes, quanto aos conceitos teóricos, pode ser conferida no próximo quadro.

Quadro 1

Descrição Sintética do Sistema-Protótipo (instrumento aplicado ao grupo experimental de pesquisa)

Parte (quanto ao conceito teórico)	Finalidade
Apresentação	Faz a introdução ao funcionamento e uso do sistema, permitindo que o usuário (participante) introduza seus dados pessoais e cadastre uma senha, que será usada para verificar, além do direito ao uso do instrumento, o histórico de utilizações, de modo a personalizar as <u>mensagens iniciais exibidas</u>
Inicial Delimitador	Exibe as opções para uso do sistema Escolhe o conteúdo específico que será verificado quanto à <u>aprendizagem efetuada</u>
Inferencial Questionador	Permeando o uso de todos os outros módulos, realiza sugestões, baseadas em princípios de inteligência artificial (aprendizagem por memorização) à respeito da próxima atividade a ser realizada, bem como analisa as respostas fornecidas pelo usuário e agrega à base de conhecimentos do sistema, para que o mesmo possa <i>conhecer</i> o participante à medida que ele acione as diversas opções do instrumento Monta questionários, baseados no conhecimento adquirido pelo sistema sobre o respondente e sobre o conteúdo que está sendo verificado
<i>Feedback</i> Rede (assíncrono)	Comenta resultados, fornece respostas corretas e indica necessidades de aprimoramento e estudo Fornece apoio na revisão dos conteúdos e a possibilidade de contato com o professor e o autor da pesquisa, além de permitir o envio de sugestões, questionamentos e críticas

Após a instalação do sistema, denominado *Sistema de Avaliação Formativa APRENDE*, o participante do grupo experimental passou a responder a questões de múltipla escolha relacionadas a um tema específico da disciplina, escolhido por ele. Usuário cadastrado, o sistema desenvolveu um aprendizado sobre o mesmo, à medida que as questões foram resolvidas. Mecanismos de comparação, baseados em lógica linear e em princípios de inteligência artificial, foram acionados para a verificação dos resultados e a sua transformação em escores.

Ao comando do usuário, o sistema forneceu um *feedback* sobre os erros e acertos cometidos, um histórico de utilização e pôde sugerir novas atividades, imediatas e/ou futuras, ligadas ou não às possibilidades do sistema. Um site específico na Internet serviu de apoio aos usuários, através da disponibilização

dos conteúdos trabalhados até determinado momento, para estudo ou verificação de dúvidas. O professor pôde ser acionado igualmente, via e-mail, tanto para dúvidas operacionais (uso do sistema) quanto para esclarecimentos sobre os mais diversos pontos da disciplina em estudo. Ao longo do período de utilização do sistema – aproximadamente dois meses – os estudantes enviaram suas intervenções no instrumento ao professor (via e-mail), bem como críticas, questionamentos e sugestões, essas últimas envolvendo desde a recomendação de *sítes* na Internet, livros e artigos para a pesquisa sobre os temas em estudo até solicitações para modificação do formato de determinados questionários. De posse de tais informações, o docente pode alimentar a base de conhecimentos do sistema em seu microcomputador, de modo a identificar os pontos considerados fracos na aprendizagem dos alunos, além de incorporar as sugestões consideradas pertinentes e proceder às correções julgadas necessárias. Os alunos recebiam de volta, mais tarde, a nova base de conhecimentos ampliada pelas intervenções do professor, além de orientações individuais via e-mail. Posteriormente, em sala de aula, a exploração dos conteúdos foi ampliada, em função de carências de aprendizagem vistas como majoritárias. Paralelamente, os princípios de inteligência artificial utilizados na construção do sistema criaram novos métodos para a orientação, em número proporcional a utilização do sistema.

Devido a uma série de fatores relevantes, dentre eles o controle do usuário sobre o seu progresso nos módulos de estudo, a responsividade do sistema, que possui, também, um caráter grandemente interativo, deve-se destacar o caráter *formativo* do instrumento de pesquisa adotado. O *feedback* fornecido ao usuário destaca esta característica própria da avaliação formativa. Além disso, pode-se considerar que, ao longo do tempo, o instrumento ganhou um caráter adaptativo, em grande parte devido aos princípios de inteligência artificial utilizados, capazes de adaptar o sistema computacional ao perfil do usuário, à medida que identificou nele, com o uso efetuado, potencialidades e deficiências no aprendizado.

Quanto à tipologia, pode-se afirmar que o sistema desenvolvido para servir como instrumento aplicado ao grupo experimental definido para esta investigação é do tipo *mídia adaptativa*, configurando-se como um *programa tutorial* (Bireaud, 1995; Laurillard, 1995), já que apresenta algumas características predominantemente existentes em softwares construídos com esses conceitos, quais sejam:

- feedbacks extrínsecos às ações dos estudantes;
- foco adaptativo de tarefa, relacionando as ações atuais no sistema com as ações anteriores e o objetivo geral;
- suposição da existência de algum conhecimento inicial sobre o assunto;
- concepção do professor implícita, na forma de fornecimento do *feedback*;
- estratégia de aprendizado embutida nas tarefas propostas ao estudante

projetada para evidenciar os conceitos errôneos, se for o caso, de forma a tornar a concepção dos estudantes disponível para o sistema;

· possibilidade de incorporar sugestões, correções e mesmo novos conteúdos mediante sugestão dos estudantes, analisada pelo professor.

O sistema foi construído de modo a considerar a existência dos seguintes elementos, genericamente falando:

a) Uma *base de dados*: utilizada para armazenar os dados dos participantes, os assuntos ligados a disciplina, os questionários, as perguntas constitutivas dos diversos questionários e as respostas para as perguntas;

b) Uma *base de conhecimentos*: utilizada para memorizar a trajetória dos usuários pelo sistema, contendo informações pertinentes à performance, questionários resolvidos, índices de acerto e erro por questionário, além do nível indicado para o prosseguimento por assunto;

c) Uma *base de regras*: contendo os métodos utilizados pelo sistema para o uso e refinamento do conhecimento acerca dos participantes, modificando-se de acordo com o uso e com diferentes aplicações em função do conhecimento disponível para os diversos estudantes;

d) *Mecanismos de inferência*: métodos através dos quais as regras são aplicadas, permitindo obter determinado diagnóstico sobre a performance do estudante, além de orientações sobre a trajetória do mesmo no sistema (ou seja, solucionar um problema específico, representado pela orientação ao usuário). Este método tem a possibilidade de ser um fato novo, que realimentará a base de regras, podendo servir para a solução de um novo problema.

Para que fosse possível dispor dos elementos supramencionados, utilizou-se de uma *linguagem de programação do tipo visual* e de um *sistema gerenciador de bancos de dados relacional* (Korth e Silberschatz, 1995).

Através da linguagem de programação, foi possível desenvolver o código computacional que criou elementos como telas de apresentação, *menus* de opções para acesso às funcionalidades do sistema, mensagens de orientação (erros cometidos pelos participantes, informações sobre performance, aconselhamento para a trajetória depois de um certo ponto, entre outras), controle de acesso à base de dados, à base de conhecimento, à base de regras e aos mecanismos de inferência, controle das regras implícitas (não-inferenciais), caixas de texto para a introdução dos dados necessários (identificação dos participantes, dados referentes às perguntas, dados referentes às respostas, conteúdo dos assuntos e organização dos questionários), entre outros elementos.

Com o uso de um sistema gerenciador de bancos de dados relacional, foi possível criar os campos necessários para a utilização da base de dados, da base de conhecimentos, da base de regras e dos mecanismos de inferência, através de tabelas, bem como prover o necessário relacionamento entre as tabelas geradas, interligando os dados pertinentes, de forma a proporcionar a aprendizagem por memorização, causando, por conseqüência, refinamento nas

habilidades do sistema e capacidade de fornecimento de soluções cada vez mais completas.

Como já mencionado, alguns princípios de inteligência artificial foram utilizados no sistema de avaliação formativa. Tais princípios estão ligados à técnica denominada *aprendizagem por memorização*, a qual baseia-se na premissa de que, em um algoritmo computacional, há aprendizagem quando, depois do armazenamento e em decorrência dele, ocorre alguma melhora no desempenho do programa ou algum refinamento em suas possibilidades anteriores (Rich e Knight, 1994; Levine et al, 1988; Harmon e King, 1988).

Experiências anteriores e conceitos sobre ferramentas computacionais aplicadas à educação serviram de base para a construção do modelo teórico no qual o sistema de avaliação formativa foi baseado, em conjunto com outras referências teóricas não menos importantes: *Assessment of Practice Teaching*, método de avaliação para potenciais professores utilizado em universidades australianas (Brooker, Muller et al, 1999), *Computer-Assisted Assessment*, método formativo/somativo utilizado em universidades inglesas, como a Luton e a Loughborough University (Stephens, Bull e Wade, 1998), *Computer-managed Learning*, sistema de aprendizado gerenciado por computador em uso na Curtin University – EUA (Sly, 1999), *Enseignement Assisté par Ordinateur* (Bireaud, 1995), hipertexto e hipermissão (Jonassen, 1991; Tolhurst, 1995; Laurillard, 1995; Colazzo e Molinari, 1996; McGreal, 1997; Kerckhove, 1997; Lévy, 1999), recursos multimídia (Laurillard, 1995; Herrington e Herrington, 1998), características das ferramentas de ensino e aprendizagem tradicionais e novas (Gillespie, 1998), importância do *feedback* em avaliações formativas (Sly, 1999; MacDonald, Mason e Heap, 1999), novas questões de espaço-tempo no contexto educacional (Kershaw e Safford, 1998; Gladieaux e Swall, 1999; Taylor e Eustis, 1999), novos métodos de gerenciamento das interações intelectuais (Liber, 1999), redes e serviços de informações compartilhadas nas universidades – inclusive Internet (Lippincott, 1999), novas tecnologias e o trabalho dos professores (Perrenoud, 1999), ambientes de aprendizagem na Internet (McGreal, 1997; Chute, Sayers e Gardner, 1997; Cruz, 1999, Lockyer et al, 1999), entre outras.

RESULTADOS

Como instrumento de pós-teste, foi utilizada a avaliação do terceiro bimestre, constituída de uma prova escrita, aplicada em sala de aula, contendo sete questões dissertativas e cinco testes de múltipla escolha, contemplando todo o conteúdo programático do curso até aquele ponto. Da nota total possível, sete pontos concentraram-se nas questões dissertativas e três nos testes. Avaliações deste tipo são marcadas pela universidade – uma por bimestre – e são preparadas pelo professor da disciplina com base no conteúdo lecionado em sala de aula. Uma vez que têm a finalidade de atribuir um conceito, utilizado para compor,

junto com a frequência a, pelo menos, 75% das aulas, os critérios de aprovação ou retenção do estudante, tais avaliações têm caráter somativo.

Oportuno indicar aqui que, ao final do período de coleta de dados, constatou-se que o grupo experimental ficou com 34 participantes, enquanto que, no grupo de controle, restaram 35 estudantes. Verificando os dados coletados após a realização da avaliação somativa do terceiro bimestre letivo, constatou-se a ocorrência de 18 estudantes aprovados no grupo de controle (51,43% dos participantes do grupo mencionado), enquanto que, no grupo experimental, 28 estudantes obtiveram nota maior ou igual a sete, mínimo necessário para a aprovação (82,35% dos participantes do grupo experimental). A diferença observada entre os dois grupos da pesquisa foi de 30,92%, o que indica, preliminarmente, que o tratamento experimental foi eficaz em produzir um aumento significativo na proporção de estudantes com aproveitamento acima da média de aprovação do curso.

As Tabela 1 exibe uma comparação entre as médias das notas obtidas nas avaliações somativas dos segundo e terceiro bimestres pelos participantes dos grupos experimental e de controle.

Tabela 1

Comparação da Média das Notas Obtidas pelos Participantes dos Grupos Experimental e de Controle no Segundo e Terceiro Bimestres Letivos

Grupo	Média 2º bimestre	Média 3º bimestre
Experimental	6,35	7,80
De Controle	6,22	6,08

A diferença observada entre as médias dos dois grupos no terceiro bimestre foi de 1,72 pontos em favor do grupo experimental, ou seja, a média do grupo experimental foi 28,08% maior que a média obtida pelos estudantes do grupo de controle. Considerando as condições de igualdade entre os grupos, conforme já exposto anteriormente, conclui-se que a considerável diferença existente em favor do grupo experimental foi causada pelo tratamento ao qual este grupo foi submetido através do instrumento de pesquisa (sistema computacional de avaliação formativa). Pode-se notar que a diferença existente entre as médias das notas dos participantes dos grupos experimental e de controle no segundo bimestre era de apenas 0,13 centésimos, em favor do grupo experimental, o que representa uma diferença mínima entre os grupos, da ordem de 2,09%.

Outro ponto digno de nota diz respeito à diferença na performance dos grupos nos dois bimestres: enquanto o grupo de controle apresentou uma ligeira queda no rendimento médio dos alunos (decréscimo de 2,3% no terceiro bimestre em relação ao segundo), o rendimento médio dos participantes do grupo

experimental aumentou consideravelmente no mesmo período (acréscimo de 22,83%). Como a única ocorrência relevante, no que se refere a um fenômeno que pudesse causar as diferenças observadas na performance de dois grupos iguais, foi a introdução do tratamento experimental, conclui-se que o mesmo foi o fator de tais diferenças. Tal suposição foi confirmada pela realização do teste de hipótese adotado nesta investigação (*Prova de Mann-Whitney* ou *Prova U*, não-paramétrica), cujos resultados permitiram a aceitação da hipótese substantiva da pesquisa. Com o uso do mesmo teste, pode-se constatar, de igual maneira, que a diferença observada entre as médias do segundo e terceiro bimestres letivos para o grupo experimental foi causada pela aplicação do tratamento experimental antes da avaliação somativa do terceiro bimestre. O teste estatístico não-paramétrico aplicado (*Prova de Mann-Whitney*), segundo Levin (1987), é suficiente para garantir a comprovação do êxito do experimento, nas circunstâncias já descritas.

CONCLUSÕES*

O sistema computacional de avaliação formativa proporcionou, conforme ficou demonstrado, um acréscimo considerável no número de estudantes que obteve média suficiente para aprovação. Mas este não foi o único resultado obtido, tampouco o mais relevante: de acordo com os conceitos de avaliação formativa expostos neste estudo, foi possível proporcionar, ao professor e aos estudantes, alternativas extremamente válidas ao processo de ensino-aprendizagem do qual são personagens. Além disso, valiosas observações puderam ser realizadas, no sentido de aprimorar o uso de ferramentas computacionais semelhantes ao instrumento de pesquisa ao qual foi o grupo experimental submetido, visando, principalmente, o incremento da qualidade na interface com o usuário e envolvendo questões essenciais ao êxito de sistemas tutoriais, como a adaptabilidade e a interatividade, além de outros, igualmente relevantes.

Freqüentemente, ao longo desta investigação, o professor recebeu *e-mails* com dúvidas do tipo ‘- O sistema está me aconselhando a revisar uma parte da disciplina na qual considera que posso melhorar, mas eu não quero fazer isso agora. Será que posso passar para outro tópico?’, ou, então, ‘- Para esclarecer o conceito x em uma resposta, o sistema faz menção ao conceito y, que não está disponível na lista de assuntos. Onde posso obter mais informações sobre y?’. Tais dúvidas puderam ser esclarecidas facilmente graças a uma previsão adequada, no que diz respeito a disponibilidade de tempo do professor. Claro que a existência de um manual de instalação e uso, além de um site para consulta de algumas soluções possíveis para os problemas surgidos – como

* As conclusões aqui descritas consideram, além da análise e da reflexão sobre os resultados obtidos na pesquisa experimental, o depoimento de professores e estudantes envolvidos

aconteceu para o sistema de avaliação formativa desta pesquisa – foram extremamente úteis e convenientes, poupando tempo do professor e dos estudantes, ao resolver dúvidas do tipo: ‘- Que botão eu aperto quando desejar um *feedback* sobre determinado questionário?’ ou ‘- Em qual opção estão as estatísticas?’.

Outra possibilidade observada foi a de estender o processo de ensino-aprendizagem para além do ambiente de sala de aula, o que permite, com as devidas adaptações, que um sistema como o utilizado nesta investigação seja utilizado para a avaliação formativa do processo de ensino-aprendizagem em cursos semipresenciais e à distância. Com a utilização do sistema de avaliação formativa, o estudante assume um grau elevado de responsabilidade sobre o próprio aprendizado, tendo à sua disposição, no horário e no local que lhe parecerem mais adequados, a chance de explorar o conteúdo programático ao qual está submetido, controlando o seu desenvolvimento e alternando as trajetórias de acordo com o que lhe parecer mais necessário, importante ou interessante. Além disso, o modelo de proposição de questionários pede que o estudante, em grande parte das vezes, recorra à bibliografia da disciplina, ao material fornecido pelo professor ou a fontes alternativas, que incluem, como foi constatado, *sítes* da Internet e publicações especializadas, além de outras fontes escritas (livros, jornais, periódicos, etc) que não aqueles constantes da bibliografia inicialmente fornecida pelo professor – evidentemente, tais referências receberam (ou não) o aval do professor, após análise. Quando da aplicação do instrumento para o grupo experimental escolhido nesta investigação, um comentário tornou-se comum e foi feito por diversos participantes: ‘Não foi assim tão difícil responder às questões, mas foi preciso ler tal livro, consultar tal material, procurar na Internet, visitar a seção de publicações em Informática da biblioteca’. Ora, tornado comum, o uso de sistemas deste tipo pode vir a incentivar, inclusive, o estudo sistemático e a pesquisa, itens indiscutivelmente importantes para o desenvolvimento de um aprendizado sólido.

Outra característica importante, ligada ao uso do instrumento, foi a possibilidade de discussão dos participantes com o professor, com base nos *feedbacks* colhidos do sistema. No caso dos atendimentos individuais, o professor detinha consigo a possibilidade de verificar a trajetória dos estudantes no sistema, o que o auxiliava no aconselhamento procedido (estudar mais determinados tópicos, recorrer a alguma leitura específica, etc.) e no esclarecimento de dúvidas pertinentes ao conteúdo (definições, aplicações de conceitos, operacionalização de recursos, etc.). Tais características também permitiram ao estudante conhecer suas dificuldades especificamente, de modo a formular questionamentos mais objetivos e proveitosos para seu aprendizado, refinando, inclusive, suas sugestões e críticas. Para o atendimento individual, informações semelhantes puderam ser obtidas, considerando um participante específico e suas respostas aos questionários propostos pelo sistema.

Tecnicamente, as informações pertinentes à análise geral e às análises individuais foram obtidas pelo professor através de uma série de comandos, aplicados ao ambiente do sistema gerenciador de bancos de dados.

Ainda quanto ao uso do sistema por parte do professor, tornou-se possível ao mesmo constatar os problemas mais freqüentes encontrados pelos estudantes, verificando se a abordagem de tais assuntos pode ser melhorada, de alguma forma, com a utilização de outros métodos pedagógicos ou recursos de ordem didática não tentados anteriormente. Assim, o sistema, como método de avaliação formativa, permitiu que o professor pudesse constatar se os alunos atingiram os objetivos pretendidos, além verificar a compatibilidade entre estes mesmos objetivos e os resultados efetivamente alcançados durante o desenvolvimento das atividades propostas. Importante, também, salientar que pôde o estudante conhecer seus erros e acertos no decorrer do processo de ensino-aprendizagem no qual esteve envolvido, encontrando, assim, maior estímulo para um estudo sistemático dos conteúdos.

O aspecto orientador da avaliação formativa, destacado anteriormente, foi amplamente contemplado pelo sistema computacional, e esteve disponível tanto para o aprimoramento do aluno no processo de construção de seu conhecimento como para o trabalho do professor, principalmente através de mecanismos de *feedback*. Demonstram os resultados, de maneira bastante clara, que é possível detectar e recuperar as deficiências de aprendizado no decorrer do processo, estender o processo de ensino-aprendizagem para além da sala de aula, empregar – sem autoritarismo – os aspectos multidimensionais da avaliação e incentivar o educando na busca da tão necessária autonomia.

Uma possibilidade para o emprego de sistemas de avaliação formativa baseados em princípios de inteligência artificial é a da integração de grupos de estudantes através de um sistema de aprendizado colaborativo, permitindo benefícios para os alunos tanto em aspectos cognitivos como em aspectos sociais (Katz *apud* Costa, 1999). A estrutura do sistema necessitaria, neste caso, de algumas modificações para acomodar a interação entre os estudantes – a qual, aliás, ocorreu em alguma medida, de maneira informal, ao longo desta investigação. Tais modificações são, de forma geral, suficientes para prover características colaborativas a um instrumento (Katz *apud* Costa, 1999). Neste aspecto, a Internet pode ser o meio para a conexão de estudantes em um ambiente de aprendizado eminentemente assíncrono, proporcionando a criação de comunidades virtuais com objetivos e metas de aprendizado comuns (Oliver et al *apud* Costa, 1999). Neste contexto, o sistema de avaliação formativa representaria a ferramenta ideal para avaliação do progresso dos estudantes. Um aprofundamento dos aspectos teóricos que permeiam esta questão será necessário para a mencionada adaptação, envolvendo, entre outros pontos relevantes, a heterogeneidade dos grupos, diferenças nas habilidades e como administrar o avanço através do currículo dos grupos de estudantes (McArthur

et al *apud* Costa, 1999).

Outro ponto importante que pode ser abordado aqui diz respeito às características e à estratégia didático-pedagógica do sistema computacional de avaliação formativa utilizado como instrumento experimental desta pesquisa. De forma geral, os sistemas computacionais no processo de ensino-aprendizagem são vistos como meios de captar, armazenar, interligar e transmitir dados e/ou informações, disponibilizando um método mais avançado e conveniente para o uso de recursos ligados ao conteúdo programático e demais elementos afins. Entretanto, oportuno resgatar, neste ponto, a afirmação de Niquini e Botelho (1999), de que o fundamento das tecnologias ligadas aos processos mencionados é o da criação de “ambientes de aprendizagem” (p. 27). Imprescindível, portanto, deste ponto de vista, a como base para a construção de sistemas computacionais voltados para a finalidade investigada nesta pesquisa. O indistinto preenchimento do espaço acadêmico com modernos equipamentos de informática e a introdução de softwares educacionais, de maneira aleatória, não garante os resultados aqui obtidos. É preciso ter uma distinção bastante nítida entre os objetivos educacionais e os meios utilizados para atingi-los e, de acordo com a experiência adquirida ao longo desta investigação, forçoso afirmar que os sistemas computacionais não constituem qualquer parte dos objetivos mencionados, mas podem, se corretamente construídos, transformar-se em meios poderosos para a consecução dos mesmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTHUSSER, L. *Ideologia e aparelhos ideológicos do Estado*. Lisboa : Presença, s/d.
- BIREAUD, A. *Os Métodos Pedagógicos no Ensino Superior*. Porto: Porto Editora Ltda, 1995.
- BOURDIEU, P, PASSERON, C. *A reprodução*. Rio de Janeiro : Francisco Alves, 1975.
- BOTH, I. Avaliação-ensino e Institucional: investimento de qualidade no ensino. *Seminários em Revista*. Blumenau: FURB, v. 2, n. 7, ago. 1999.
- BROOKER, R., MULLER, R. Improving the assessment of practice teaching: a criteria and standards framework. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, v.23, n.1, p.5-24, 1998.

- CAMPBELL, D.T., STANLEY, J.C. *Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa*. São Paulo: EPU - Editora da Universidade de São Paulo, 1979.
- CARDOSO, S.H. Utilizando simulações no ensino medico. *Informática Médica*, v.1, n.4, 1998.
- CERNY, R.Z. Uma reflexão sobre a avaliação formativa na educação à distância. Texto da 24ª reunião Anual ANPED. Disponível em <http://www.anped.org.br/24/tp1.htm#gt16>
- CHUTE, A.G., SAYERS, P.K., GARDNER, R.P. Networked Learning Environments. *New Directions For Teaching and Learning* , n.71, p.75-83, 1997.
- COLAZZO, L., MOLINARI, A. Using hypertext projection to increase teaching effectiveness. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, v.5, n.1, p.23-48, 1996.
- COSTA, M. Uma Arquitetura Baseada em Agentes para suporte ao Ensino à Distância.
Tese de doutorado. Santa Catarina : UFSC, 1999.
- CRUZ, D.M. Aprender e ensinar através de videoconferência: percepções e estratégias de alunos e professores num ambiente tecnológico interativo. *Tecnologia Educacional*, v.29 (145), 1999.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1975.
- GARCIA, W.E. Educação e Tecnologia – O professor sempre mestre ? in XXX Seminário Brasileiro de Tecnologia Educacional – Conferência Básica. *Tecnologia Educacional*, v.26 (143), p. 7-10, 1998.
- GILLESPIE, F. Instructional Design for the New Technologies. *New Directions for Teaching and Learning*. n.76, p.39-52, 1998.
- GLADIEAUX, L.E., SWALL, W.S. The Virtual University and Educational Opportunity: Panacea or False Hope?. *Higher Education Management*, v.11, n.2, p.43-56, 1999.
- GODOY, A.S. Recursos tecnológicos e ensino individualizado i n *Didática do Ensino*

Superior. São Paulo: Pioneira, 1998.

HARMON, P., KING, D. *Sistemas Especialistas*. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

HERRINGTON, J., HERRINGTON, A. Authentic Assessment and Multimedia: how university students respond to a model of authentic assessment. *Higher Education Research & Development*, v.17, n.3, p.305-322, 1998.

JONASSEN, D. H. *Handbook for educational communications technology*. New York: Simon & Schuster Macmillan, 1996.

KERSHAW, A., SAFFORD, S. From order to chaos: the impact of educational telecommunications on post-secondary education. *Higher Education*, v.35, n.3, p.285-298, 1998.

KENSKI, V.M. A profissão do professor em um mundo em rede: exigências de hoje, tendências e construção do amanhã: professores, o futuro é hoje. *Tecnologia Educacional*, v.26 (143), p.65-69, 1998.

KERCKHOVE, D. A pele da cultura: Uma investigação sobre a nova realidade eletrônica. Lisboa: Relógio D'água Editores, 1995.

KORTH, H.F., SILBERSCHATZ, A. *Sistemas de Bancos de Dados*. São Paulo: Makron Books, 1995.

LAMPERT, E. O Professor Universitário e a Tecnologia. *Tecnologia Educacional*, v.29 (146), p. 3-10, 1999.

LAURILLARD, D. *Rethinking university teaching: a framework for the effective use of educational technology*. London: Routledge, 1995.

LEVIN, J. *Estatística aplicada a Ciências Humanas*. São Paulo: Harbra, 1987.

LEVINE, R.I., DRANGLE, D.E., EDELSON, B. *Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1988.

LÉVY, P. A globalização dos significados. in: *Folha de São Paulo*, Caderno Maiss, p. 5.3, 07/12/1997.

_____. *Cibercultura*. São Paulo : Editora 34, 1999.

- LIBER, O. Embracing Educational Media: a organizational perspective. *Journal of Educational Media* , v. 24, n.1, p.55-57, 1999.
- LIPPINCOTT, J.K. Assessing the Academic Networked Environment. *New Directions For Institutional Research* , n.102, p.21-35, 1999.
- LOCKYER, L., PATTERSON, J., HARPER, B. Measuring effectiveness of health education in a Web-based learning environment: a preliminary report. *Higher Education & Development*, v.18, n.2, p.233-246, 1999.
- LUCKESI, C.C. *Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e posições*. 11.ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- MACDONALD, J., MASON, R., HEAP, N. Refining Assessment for Resources Based Learning. *Assesment & Evaluation in Higher Education*, v.24, n.3, p. 345-354, 1999
- McGREAL, R. The Internet: a learning environment. *New Directions For Teaching and Learning* , n.71, p.67-74, 1997.
- NIQUINI, D.P., BOTELHO, F.V.U. Telemática na Educação. *Tecnologia Educacional*, v.29 (146), p. 27-33, 1999.
- OLIVEIRA, G.P. Avaliação da aprendizagem nos cursos superiores: uma discussão sobre a relevância da qualidade. *Revista Educação e Ensino USF*, n.1(4), p. 63-69, 1999.
- PERRENOUD, P. Formar professores em contextos sociais em mudança: prática reflexiva e participação crítica. *Revista Brasileira de Educação*, Set-Dez 1999, nº 12, pp. 5-21.
- RICH, E., KNIGHT, K. *Inteligência Artificial*. São Paulo: Makron Books, 1994.
- SLY, L. Practice tests as Formative Assesment Improve Student Performance on Computer-managed Learning Assessments. *Assesment & Evaluation in Higher Education*, v.24, n.3, p. 339-343, 1999
- STEPHENS, D., BULL, J., WADE, W. Computer-assisted Assessment: suggested guidelines for a institucional strategy. *Assesment & Evaluation in Higher Education*, v.23, n.3, p. 283-294, 1998.

- TAYLOR, D.C., EUSTIS, J.D. Assessing the Changing Impact of Technology on Teaching and Learning at Virginia Tech: a case study. *New Directions For Institutional Research*, n.102, p.55-70, 1999.
- TOLHURST, D. Hypertext, hipermedia, multimedia defined? *Educational Technology*, v.35, n.2, p. 21-26, 1995.
- XAVIER, D.V. A informática escolar: aspectos de uma didática. *Akrópolis – Revista da Unipar*, v.21, n.1, 1998.
- ZAMBELLI, P. C. Avaliação: Um Permanente Desafio. *Tecnologia Educacional*, v.25 (136/137), p.57-60, 1997.