



**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)**

---

**Conselho Editorial**

Ana Cláudia Genovez Nonato Montanari  
Carlos Eduardo Thomaz da Silva  
Diva Otero Pavan  
Jeanne Márcia Rodrigues Manteiga  
João Antonio de Vasconcellos  
José Vergílio Betioli  
Maria Cristina Zago Castelli  
Maria Cristina de Moraes Taffarello  
Sérgio Hayato Seike  
Wanderley Carvalho

**Secretária Geral**

Sílvia Raizza Prado Martini

**Correspondência**

R. Bom Jesus de Pirapora, 140, Centro, Jundiaí/SP  
CEP. 13.207-270  
Fax (11) 4521-8444 - ramal 238  
Caixa Postal 240  
e-mail: [anchieta@anchieta.br](mailto:anchieta@anchieta.br)  
[www.anchieta.br](http://www.anchieta.br)

**Editoração**

Departamento de Publicidade das Escolas e  
Faculdades Padre Anchieta

**Revisão**

João Antonio de Vasconcellos  
Isabel Cristina Alvares de Souza

**Tiragem**

2.000

**Argumento**

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

*Pede-se permuta <sup>1</sup> Pide-se canje <sup>1</sup> We ask for exchange*



## **SUMÁRIO**

### **Biofísica Ambiental, uma Visão Moderna e Auxiliar da Ecologia**

Fernando Antonio Camargo Torre.....11

### **Cavidades para laser contínuo de Nd:YAG**

Fernando Antonio Camargo Torre.....27

### **Toxicologia ambiental e ocupacional: aplicação da técnica de cromatografia líquida no monitoramento da saúde de agricultores na rede pública.**

Silvia Rosangela Marchiori de Mattos.....39

### **Extração de óleos essenciais e verificação da atividade antifúngica**

Flávio Gramolelli Júnior, Lígia Formico Paoletti, Luciana Rodrigues Oliveira, Lucimar Canonico, Ricardo Henri Rodrigues Destéfano, Vanderlei Inácio de Paula e Viviane Rezi Dobarro.....49

### **Determinação da ordem da reação entre o íon tiosulfato e ácido sulfúrico empiricamente**

Fernando Fernandes Pereira e Carlos Luiz Leal Borgue.....67

### **Controle coercitivo no livro Walden Two e as campanhas de prevenção ao uso de drogas**

Amilton M. Santos, Fernanda T. M. S. Nunes e Luís A. A. Pereira. ....77

### **A importância de estudos sobre empresas familiares de pequeno e médio porte diante das novas exigências de mercado**

Tassiana de Almeida Barros e Luiz Carlos Canêo.....83

### **Cidade e escola: duas histórias que se cruzam nas trajetórias de professoras**

Prof<sup>ª</sup> Diva Otero Pavan e Prof<sup>ª</sup> Laurizete Ferragut Passos..95

**John dewey: democracia e educação**

Eliezer Pedroso da Rocha.....109

**Memória de jovens, história oral e educação não-formal**

Renata Sieiro Fernandes.....115

**O estranho caso do livro que inspirou uma infinidade de filmes: breve análise de O Médico e o Monstro no cinema**

Alfredo Luiz Paes de Oliveira Suppia.....137

**Leitura e enunciação na produção de sentido**

Fernando Moreno da Silva.....151

**Resenha crítico-informativa**

Romilda Del Antonio Taveira .....163

**Normas para apresentação de originais.....166**

## EDITORIAL

Pelo oitavo ano, a publicação da revista Argumento testemunha o interesse de as Faculdades de Educação, Psicologia e Ciências e Letras do Centro Universitário Padre Anchieta concretizarem os resultados de sua dedicação à pesquisa. Além de artigos e resenhas de docentes e discentes, somam-se os de ex-alunos e outros colaboradores, unindo as vozes de uma aparente heterogeneidade teórica em um único coro, regido pela vontade de aprimorar o conhecimento.

Numa visão enunciativa da linguagem, assumimos o difícil papel de divulgadores. Authier-Revuz<sup>1</sup>, ao descrever a configuração de papéis no discurso de divulgação científica, mostra uma estrutura de três lugares com duas extremidades: o da Ciência e o do público leitor e, no meio, o divulgador. Este, com o objetivo de cumprir um dever, uma missão, assume o estatuto ambíguo de comentador-compilador, esforçando-se, no apagamento, para colocar os dois pólos em contato. Forma-se, então, um "idílio pedagógico à sombra da Ciência, em que solidários em seu papel dessimétrico, o divulgador e o leitor colaboram para um trabalho de transmissão de conhecimento, difícil, porém dignificante e frutífero".

Ansiosos por bem cumprir nosso papel, divulgamos, em primeiro lugar, dois artigos do professor Fernando Antonio Camargo Torre, um na área de Biofísica Ambiental, que discute a influência, e inevitável consequência para a economia do município, de certas variáveis no ecossistema da Serra do Japi; o outro artigo, na área da Física, relata a construção e caracterização de um laser de Nd:YAG de média potência. Outra professora da Instituição, Sílvia Mattos, escreve sobre Toxicologia Ambiental e Ocupacional e a aplicação de cromatografia nos cuidados de saúde, com a colaboração do Sistema Único de Saúde (SUS). Já os professores do Curso Superior de Tecnologia em Controle de Processos Químicos compuseram um artigo que relata a execução de um projeto interdisciplinar envolvendo a atividade de extração de óleos essenciais e verificação de sua ação fungicida. São eles: Flávio Gramolelli Jr.,

---

<sup>1</sup> AUTHIER-REVUZ, J. *Palavras incertas: as não coincidências do dizer*. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1998, p. 115.

Ricardo Henri Rodrigues Destéfano, Vanderlei Inácio de Paula, Luciana Rodrigues Oliveira, Lígia Formico Paoletti, Lucimar Canonico e Viviane Rezi Dobarro. Ainda na área da Química, a parceria de Carlos Luiz Leal Borgue e Fernando Fernandes Pereira, ambos pós-graduandos do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, produz um artigo que é, na verdade, um relato experimental do estudo cinético de determinação da ordem de reação entre o ácido sulfúrico e o íon tiosulfato.

Na seqüência, na área de Psicologia, o artigo de Amilton M. dos Santos, ex-professor, em conjunto com seus alunos: Fernanda T. M. S. Nunes e Luís A. A. Pereira, trata sobre o controle aversivo e a punição das campanhas de prevenção ao uso de drogas. Outra professora do Unianchieta, Tassiana de Almeida Barros, juntamente com o professor Luiz Carlos Canêo, do curso de Psicologia da Unesp-Bauru, escreve sobre as empresas familiares brasileiras, acentuando suas vantagens e desvantagens em relação a outras organizações.

Na área de Educação, as professoras Diva Otero Pavan, do Unianchieta, e Laurizete Ferragut Passos, da Unesp e da Puc/SP, mostram como se cruzam as histórias da cidade e de uma escola primária, através da trajetória profissional de dois grupos de professoras: um da década de 1950 e outro da de 1990. Eliezer Pedroso da Rocha, professor de filosofia no ensino médio da Escola Dr. Antenor Soares Gandra, colabora conosco por meio do artigo que aborda a relação entre a democracia e a educação. Também a professora da Unicamp, Renata Sieiro Fernandes, nos envia artigo sobre as narrativas das memórias de jovem estudante em um programa público educacional de tipo não-formal e a influência dessa experiência sobre eles.

Jornalista especializado em Letras e Literatura, ex-aluno do curso de Pós do Unianchieta, Alfredo Luiz Paes de Oliveira Suppia faz uma análise do livro *O médico e o monstro* e sua forte influência no cinema. Já Fernando Moreno da Silva, professor do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva, reflete sobre o processo de leitura sob o prisma da enunciação. Finaliza esta revista uma resenha crítico-informativa elaborada pela professora do curso de Letras, Romilda Del Antonio Taveira, a

respeito do livro *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço – estratégias eficientes para salas de aula on-line* de Palloff e Pratt.

Esperamos atender às expectativas de nossos leitores, nesse cruzar de diferentes vozes, com um único objetivo: o conhecer. Aguardamos pareceres.

Maria Cristina de Moraes Taffarello



## **BIOFÍSICA AMBIENTAL, UMA VISÃO MODERNA E AUXILIAR DA ECOLOGIA**

*Fernando Antonio Camargo Torre\**

### **RESUMO**

O microambiente é extremamente importante ao considerarmos a troca de energia com o ecossistema, mas as descrições do microclima são freqüentemente complicadas porque o ecossistema o influencia e porque os microclimas são extremamente variáveis a pequenas distâncias. Instrumentos especializados são necessários para medir variáveis ambientais relevantes. As variáveis de interesse podem ser temperatura, umidade atmosférica, densidade radiante do fluxo de energia, vento e condutividade térmica do substrato.

Nós nos preocuparemos primeiramente com um estudo das seguintes variáveis ambientais: temperatura, umidade, vento e fluxo de energia radiante. Nós discutiremos então como estas variáveis influenciam o ecossistema de interesse (Serra do Japi) e como certamente mudanças nele afetarão toda a economia dos municípios vizinhos.

**Palavras-chave:** microambiente, ecossistema, Serra do Japi, temperatura, umidade, vento e fluxo de energia radiante.

### **ABSTRACT**

The micro-environment is extremely important when considering the exchange of energy within the ecosystem, but the descriptions of the microclimate are frequently complicated because of the ecosystem influence and because of the microclimates being extremely changeable in small distances. Specialized instruments are necessary to measure relevant environmental variables such as temperature, atmospheric humidity, radiant density of flux energy, wind and thermal conductivity of the substrate.

First, we will be concerned about a study of the following environmental variables: temperature, humidity, wind and radiation. Then, we will consider how these variables influence the ecosystem of our interest (Serra do Japi) and how changes in it will certainly affect all the economy of the nearby cities.

**Key words:** micro-environment, ecosystem, Serra do Japi, temperature, atmospheric humidity, radiant density of flux energy, wind and thermal conductivity of the substrate.

### **INTRODUÇÃO**

Este trabalho destina-se àqueles que desejam desenvolver uma concepção científica sobre problemas ambientais e aplicar esta compreensão para uma ação apropriada em suas vidas e carreiras. Auxilia a desenvolver um conhecimento científico fundamental dos princípios físicos do ecossistema e ajuda a desenvolver um

---

\* Mestrado (UNICAMP) em Física, Bacharelado (UNICAMP) e Licenciatura (UNICAMP). Professor de Física, Biofísica, Informática em Educação (Graduação), Bioinformática e Bioestatística (Pós-graduação) no UNIANCHIETA.

Email: factorre@terra.com.br

vocabulário científico preciso para o uso na descrição e na análise, bem como a desenvolver a disciplina do pensar sobre temas ligados ao contexto. Ajuda também a avaliar decisões políticas, desenvolve um pensar crítico e reflexivo sobre ecossistemas, sua cadeia organizacional e nosso lugar dentro deles. Pretende desenvolver uma comunidade consciente e com ferramentas de discussão coerentes e com embasamento científico.

### OBJETO DO ESTUDO

A Serra do Japi é o principal atributo ambiental do município de Jundiá. Foi transformado em Área de Proteção Ambiental (APA) pelo poder legislativo do Estado de São Paulo. Situada a oeste do Planalto Atlântico com cerca de 350 Km<sup>2</sup>, abrange porções do território de Jundiá e de alguns municípios vizinhos (Cabreúva, Cajamar e Pirapora do Bom Jesus), caracterizada por elevações de topos relativamente aplainados e encostas bastantes íngremes, com altitudes variando entre 700 e 1291 metros (PAGE&VIGOUREUX, 1974) e pertencente a um conjunto montanhoso conhecido por serra de São Roque.

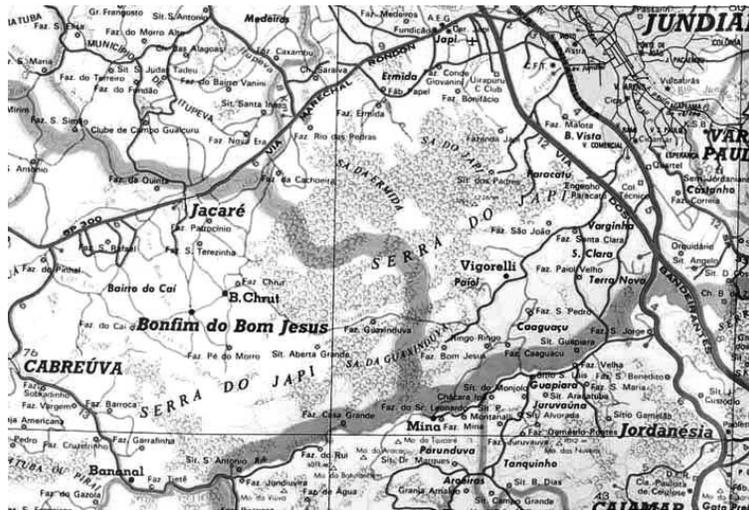


Figura 1 – Mapa da região da Serra do Japi. (obtida dos mapas da Prefeitura de Jundiá)

Em 08 de março de 1983, através da resolução nº 11, o Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT) da Secretaria de Estado da Cultura efetuou o tombamento da Serra do Japi. Esta legislação

preservacionista disciplina usos e atividades dentro de 191,652Km<sup>2</sup> da Serra, dos quais 47,76% estão em Jundiaí, 41,16% em Cabreúva, 10,49% em Pirapora do Bom Jesus e 0,61% em Cajamar. O tombamento é considerado um marco na luta pela preservação ambiental do Japi. Em 1992, foi declarada pela UNESCO como “reserva de biosfera de Mata Atlântica”.

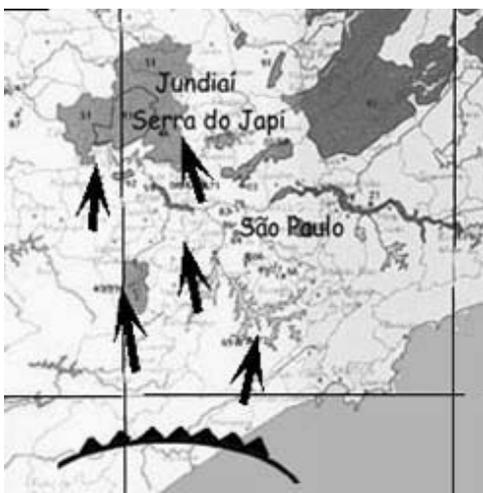


Figura 2 – Sistema de ventos predominantes na Serra do Japi. (obtida em [www.japi.org.br](http://www.japi.org.br))

A Serra do Japi apresenta-se como uma barreira aos ventos que saem do mar rumo ao planalto paulista, produzindo assim uma significativa diferença entre os índices de precipitação pluviométrica em suas faces sul e noroeste. O índice médio é 1900mm na face sul e 1367mm na face noroeste, correspondendo a 226 dias de chuva ao sul contra 95 a noroeste.

As temperaturas médias anuais estão entre 15,7° C e 19,2°C, nas partes mais alta e mais baixa respectivamente. O mês mais frio é julho (médias de 11,8°C e 15,3°C) e o mais quente, janeiro (18,4°C e 22°C). A influência da altitude sobre a temperatura e a pequena amplitude térmica, provavelmente em decorrência da alta umidade relativa do ar mantida pela vegetação local, podem ser observadas na Serra. Não existem, ainda, informações pluviométricas colhidas na própria Serra mas a precipitação anual medida na estação climatológica mais próxima é de 1400mm, concentrando-se de outubro a março, sendo que no inverno há um período de estiagem bem caracterizado.

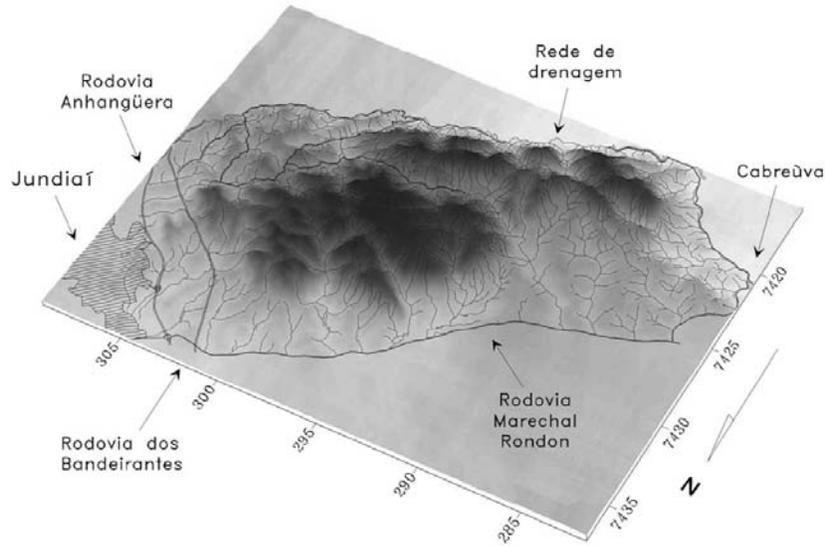


Figura 3 – Visão 3D da região da Serra (NEVES, M. A; EBERT, H.D.; MORALES, N. -2000- Modelo digital do terreno da região de Jundiaí/SP).

$$\bar{Q} = -k \frac{dT}{dz}$$

### DINÂMICA DA TEMPERATURA NO SOLO

Um modelo matemático da temperatura do solo precisa incluir tanto a condução do calor entre as várias camadas deste como sua capacidade em armazenar calor (BAVER; GARDNER; GARDNER, 1972).

Usaremos a Lei de Fourier para descrever a densidade do fluxo de calor entre  $z$  e  $(z + \Delta z)$  (com isto caracterizamos uma “fatia” muito fina de solo):

$$\text{onde } \begin{cases} k \text{ é a condutividade térmica do solo} \\ dT / dz \text{ é o gradiente de temperatura} \end{cases} \quad (1)$$

$$\dot{Q}_S = -\rho_S c_S \Delta z \frac{dT}{dt} \quad \text{onde} \quad \begin{cases} \rho_S & \text{densidade do solo} \\ c_S & \text{calor específico do solo} \\ t & \text{é o tempo} \end{cases} \quad (2)$$

a taxa de armazenamento de calor é igual a diferença entre o fluxo que entra em  $z$  e sai de  $(z + \Delta z)$  (Fig. 4); através das equações (1) e (2) temos:

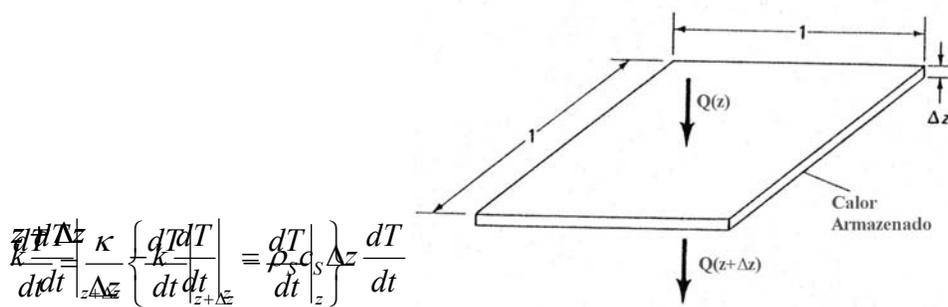


Figura 4 – Fina fatia de solo com área unitária que armazena calor graças ao fluxo entre  $z$  e  $z + \Delta z$

reagrupando os termos

$$\text{onde } \kappa = \frac{k}{\rho_S c_S} \quad (3)$$

assumindo que o solo é uniforme e infinitamente profundo e que a temperatura da superfície (GEIGER, 1965) seja dada por:

$$T(0, t) = \bar{T} + A(0) \text{sen}(\omega t) \quad (4)$$

com  $\begin{cases} \bar{T} \text{ é a temperatura média da superfície} \\ A(0) \text{ é a amplitude de flutuação de temperatura na superfície} \\ \omega = 2\pi / \tau \text{ é frequência angular de oscilação} \end{cases}$

integrando finalmente a equação (4) chegamos a:

$$T(z,t) = \bar{T} + A(0)e^{-z/D} \text{sen}(\omega t - z/D) \quad (5)$$

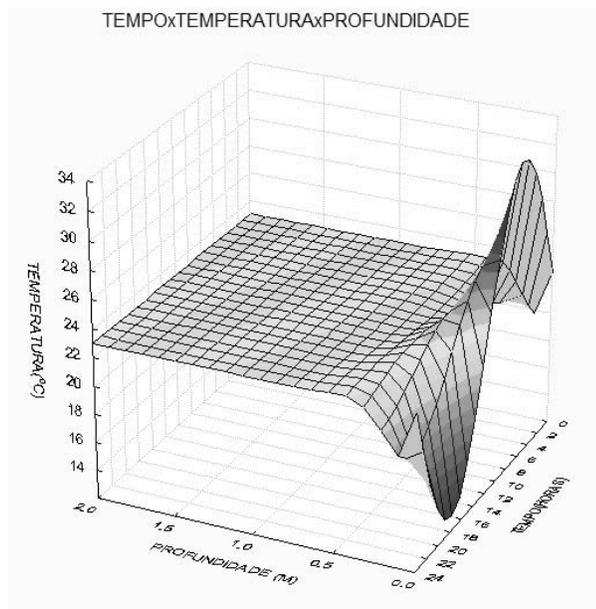
sendo  $D = \left(\frac{2\kappa}{\omega}\right)^{1/2}$  a profundidade de amortecimento (6)

Com os dados de temperatura, computados durante 24 horas, com um termômetro digital Salvterm acoplado a um "TandD Wireless Temperature Data Logger" para acumular dados, em um ponto de vegetação nativa, plotamos o gráfico abaixo:

Profundidade (m)	Tempo (horas)	Temperatura (°C)
0,00	13	23,00
0,20	16	21,28
0,40	19	20,73
0,60	22	18,02
0,80	1	17,01
1,00	4	15,00
1,20	7	14,50
1,40	10	14,00
1,60	13	14,00
1,80	16	14,00
2,00	19	14,00

Tabela 1 – A tabela mostra na primeira coluna os diversos níveis de profundidade estudados ao longo de 24 horas e a devida oscilação de temperatura nos referidos níveis. Com estes dados plotamos o gráfico abaixo onde claramente observa-se, observando-se seus eixos, a curva média originada que coincide com a equa-

ção experimental.



$$W = \bar{w} + u'$$

Figura 5 – Observe o caráter senoidal e o forte amortecimento da temperatura com a profundidade, conforme predito teoricamente.

### INFLUÊNCIA DO VENTO

Vamos dividir a velocidade do vento em três componentes em um sistema retangular, orientado de modo que o eixo  $x$  apontará na direção da velocidade média do vento (escolhido para ser mais conveniente). Assim a velocidade do vento na direção  $x$  é descrita como:  $u = \bar{u} + u'$ , onde  $\bar{u}$  é a velocidade média do vento e  $u'$  é a flutuação em torno do valor médio. A velocidade lateral do vento (perpendicular a  $\bar{u}$ ) será dada por  $v$ . Como o sistema de coordenadas é orientado na direção de  $\bar{u}$ , por definição podemos dizer que  $\bar{v}$  será zero, assim  $v = v'$ . A velocidade vertical será denotada por  $w$  e de maneira similar vamos definir que  $w = \bar{w} + w'$ .

Faremos uma analogia de todos os processos ocorridos na atmosfera turbulenta com o processo de difusão em um gás, de tal modo que mediremos as flutuações

de temperatura, velocidade do vento horizontal e vertical para chegarmos às relações que medirão o fluxo de calor atmosférico, momento ou massa.

O que nos conduz então as seguintes equações de fluxo:

$$(7)$$

$$H = \rho c_p \overline{w'T'} \quad (8)$$

$$E = \overline{\rho_v'w'} \quad (9)$$

onde  $\left\{ \begin{array}{l} \tau \text{ é o fluxo de momento para a superfície} \\ H \text{ é o fluxo de calor} \\ E \text{ é o fluxo de vapor de água} \end{array} \right.$

Embora o mecanismo de transporte entre moléculas e o transporte turbulento do vento não sejam iguais, podemos usar uma aproximação matemática similar. Para isto vamos definir  $k$  como um coeficiente de transporte, assim as equações (7), (8) e (9) serão reescritas da seguinte maneira, fornecendo-nos as equações dos estados estacionários:

$$\tau = -\rho \overline{u'w'}$$

$$\tau = k_M \rho \frac{d\bar{u}}{dz} \quad (10)$$

$$H = -k_H \rho c_p \frac{d\bar{T}}{dz} \quad (11)$$

$$E = -k_v \frac{d\bar{\rho}_v}{dz} \quad (12)$$

$$\text{onde } \begin{cases} k_M \text{ é a viscosidade do torvelinho} \\ k_H \text{ é difusividade térmica do torvelinho} \\ k_v \text{ é a difusividade do vapor em torvelinho} \end{cases}$$

Neste formato, estas equações não são muito úteis, pois não temos como dar valores para os coeficientes  $k$ . Sabemos, empiricamente, e também pelo fato de estarmos considerando uma atmosfera turbulenta, que os valores dos coeficientes  $k$  aumentam com a altura em relação à superfície, velocidade do vento, rugosidade e aquecimento da superfície.

Como a fricção do vento no topo da vegetação ocasiona uma turbulência maior, vamos definir uma velocidade de fricção deste vento, pois esta turbulência acarreta influência tanto na temperatura como na umidade relativa do ar, uma vez a que umidade é retirada da floresta e conduzida na direção do vento, modificando a umidade relativa do ar a distâncias consideráveis.

$$u^* = \left( \frac{\tau}{\rho} \right)^{1/2} \quad (13)$$

$K_M = ku^* (z + z_M - d)$  Vamos assumir que  $K$  é caracterizado pelas propriedades da superfície de troca ( $z = d$ ) e tem uma dependência linear com  $z$ ; escreveremos as funções de rugosidade (do ecossistema) em relação a estes parâmetros citados:

$$(14)$$

$$K_H = ku^* (z + z_H - d) \quad (15)$$

$$K_v = ku^* (z + z_v - d) \quad (16)$$

Assim, as funções de rugosidade são dependentes da superfície de troca e  $k$  é a constante de Von Karman (geralmente assume o valor  $k = 0,4$ )

Se substituirmos a equação (14) na equação (10) e a equação resultante for integrada em função da superfície de troca e uma altura arbitrária ( $z + z_M - d$ ),

chegamos a uma equação que descreve  $\bar{u}$  em função da altura:

$$\bar{u} = \frac{u^*}{k} \ln\left(\frac{z + z_M - d}{z_M}\right) \quad (17)$$

As outras equações de perfil, de maneira análoga, podem ser escritas como:

$$\bar{T} = T_0 - \frac{H}{\rho c_p k u^*} \ln\left(\frac{z + z_H - d}{z_H}\right) \quad (18)$$

e

$$\bar{\rho}_v = \rho_{v_0} - \frac{E}{k u^*} \ln\left(\frac{z + z_v - d}{z_v}\right) \quad (19)$$

$T_0$  e  $\rho_{v_0}$  são os valores médios da temperatura na superfície e densidade de vapor na superfície de troca (LAWRENCE; OCHS; CLIFFORD, 1970). A constante  $d$  deve ser entendida como a distância de uma altura arbitrária tomada como zero até uma altura média para computarmos o calor, vapor ou momento de troca de energia.

Se tivermos uma vegetação esparsa, podemos assumir  $d = 0$ ; no nosso caso, como temos uma vegetação extremamente densa e com copas de árvores de diferentes altura (LAWRENCE; CLIFFORD, 1972), provocando uma maior turbulência, empiricamente (GEIGER, 1965) chega-se à seguinte relação para uma altura média da vegetação:

$$d = 0,72h \quad (20)$$

O parâmetro de aspereza  $z_M$  depende da forma, altura e espaçamento dos elementos; novamente empiricamente chega-se a (GEIGER, 1965):

$$z_M = 0,25h \quad (21)$$

$z_M$

Para nossa pesquisa vamos assumir, novamente por dados empíricos, que os parâmetros de aspereza para as outras equações serão:

$$z_H = z_V = 0,3z_M \quad (22)$$

Com os dados obtidos in loco, construímos os gráficos abaixo, que novamente mostram que a teoria está consistente, pois o desvio dos mesmos em relação ao teórico é muito pequeno. A tabela contém dados obtidos na própria Serra do Japi.

Altura (m)	V do Vento (m/s)
0,30	0,28
0,50	0,66
0,80	0,84
1,30	1,10
1,50	1,18
1,80	1,24
2,00	1,30

Tabela 2 – Dados obtidos na Serra do Japi. Para diferentes alturas, mediu-se a velocidade do vento com um anemômetro Digital Lutron AM-4201.

Com os dados da tabela devidamente agrupados e calculados de acordo com as equações (13), (17), (20) e (21), chegamos a:

$$u = 1,30m/s$$

$$u^* = 0,16m/s$$

$$h = 0,30m$$

$$d = 0,72h = 21,60cm$$

$$z_M = 0,25h = 7,50cm$$

$$\text{equação teórica: } \bar{u} = 0,40 \ln \left( \frac{z - 14,10}{7,50} \right)$$

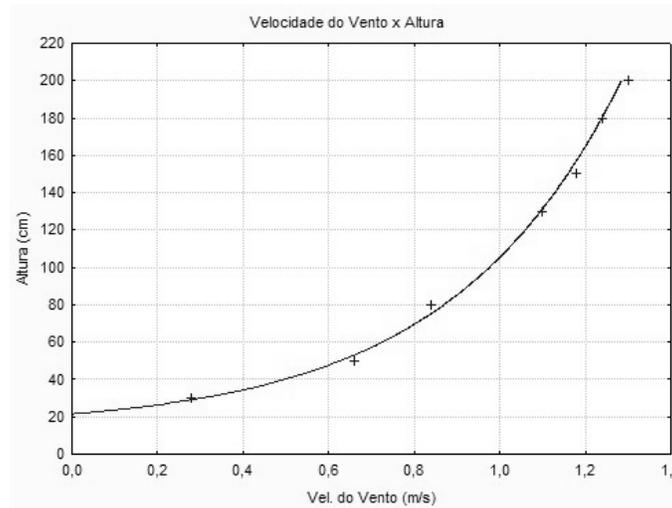


Figura 6 – Linha contínua plotada através da equação (17) teórica e os pontos são medições do vento no local.

### MATERIAS E MÉTODOS

Os seguintes locais foram alvo de estudo nesta primeira fase da pesquisa e desenvolvimento de uma teoria do microclima local.

· P1: BICA, área de borda.

S 23° 14' 21,4''

W 46° 56' 05,0''

Altitude: 1050m ± 150m

Barômetro: 896Pa

· P2: TRILHA, área fechada.

S 23° 14' 23,0''

W 46° 56' 12,6''

Altitude: 1050m

Barômetro: 891Pa

· P3: ESTRADA, área de borda.

S 23° 14' 00,7''

W 46° 56' 20,7''

Altitude: 1186m ± 21m

Barômetro: 880Pa

· P4: OBSERVATÓRIO, campo aberto.

S 23° 13' 54,1''

W 46° 56' 25,3''

Altitude: 1209m ± 24m

Barômetro: 880Pa

±0,5%

Equipamento utilizado:

Cada instrumento, adequadamente manipulado, serviu para uma aquisição de dados. Com o anemômetro mediu-se a velocidade do vento em várias alturas (camadas). Com o termômetro digital medimos não só a temperatura ambiente, mas a de solo também. Tanto o psicometro como o higrômetro serviram para a medição da umidade.

· Termômetro Digital Salvterm 1200K

Alcance da medição: -50°C a 1300°C

Precisão: ±0,3% na leitura de 1°C na faixa de -50°C a 1300°C

na leitura de 1°C na faixa de 1000°C a 1300°C

Fundo: 0,1°C

· TandD Wireless Temperature Data Logger

**Measurement Channel:** 1 internal sensor for temperature

**Internal Temperature Sensor Range:** -40 to +80°C

**Measurement Display Resolution:** 0.1 °C

**Measurement Accuracy:** Avg. ±0.5°C

**Memory:** 16,000 Readings x 1 Channel

**Recording Interval:** 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 seconds / 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60

minutes (Total of 15 choices)

**Water Resistance:** IP67 (full immersion)

**Recording Mode:** Endless (Overwrite oldest data when capacity is full) / One-time (Stop recording when capacity is full)

**Interface:** Optical Communication @ 2,400 bps (Between unit and TR-50C)

**LCD Display Items:** Current Readings / Recording Settings / Battery Life Warning / Over Measurement Range Warning / Amount of Recorded Data

**Power:** Lithium Battery (LS14250(SAFT)) x 1 or AC Adaptor (sold separately)

**Battery Life:** Approx. 6 months (Battery life depends on measurement environment, recording interval and battery performance)

**Dimension:** H62 mm x W47 mm x D19 mm (excluding protrusions / antenna length 20mm)

**Wireless Method:** FCC Part15 Section249 / IC RSS-210

**Interface:** RTR-57C for wireless communication RTR-57C or TR-50C for optical communication

**Communication Speed:** When downloading data (Wireless) about 2,000 readings per minute [Collection of a full unit of data= about 420 seconds (optical communication= about 160 seconds)]

**Transmission Distance:** Up to 100 meters (may vary with conditions)

**Unit Temp. Resistance:** -40 to 80°C

· Anemômetro Digital Lutron AM-4201

±5%

· Termômetro de Mercúrio Incoterm

Escala: - 10°C a 110°C

Fundo: 1°C

· Termo-higrômetro com fio sintético TFA Dostmann GmbH

Escala: 0 a 100% UR

Precisão: UR

Fundo: 1% UR

· Psicometro

Equipado com dois termômetros de mercúrio Incoterm

Escala: - 10°C a 50°C

Fundo: 0,2° C

## CONCLUSÃO

A pesquisa, não obstante ainda muito no início, nos permite observar que a importância da Serra do Japi para a região é fundamental.

Embora seja uma área de proteção ambiental é visível que as bordas estão paulatinamente sendo invadidas, há inúmeros pontos de desmatamento clandestino e condomínios de alto padrão sendo implantados.

Não temos dados suficientes ainda para afirmar muita coisa, mas, pela observação tanto da mata quanto da cidade, podemos prever que o regime de ventos na região será mudado (conseqüentemente a temperatura e umidade), caso ocorra um desmatamento pronunciado (velocidade do vento na cidade e mata, mesmo dia

e hora:  $v_M = 8m/s$ . Como a mata retém umidade por muito mais tempo, como constatamos, do que a região urbana, e as copas das árvores favorecem uma mistura turbulenta desta umidade com os ventos predominantes na região, podemos imaginar que o vento que chegará nas cidades da região será muito mais seco e quente do que atualmente (umidade do ar, na cidade e mata: 30% e 70%).

O efeito cascata na mudança do microclima da região será catastrófico para a economia agrícola dos municípios limítrofes. Estimamos uma mudança da ordem de aproximadamente 10% a 15% (dados no próximo artigo) nos parâmetros pesquisados (temperatura → aumentará, umidade relativa do ar diminuirá e velocidade dos ventos → aumentará).

Estamos tentando sensibilizar algumas prefeituras da região, na esperança de que administração e pesquisa sejam companheiras e possam se ajudar. Tarefa árdua como pudemos sentir até o presente momento.

$$\vec{v}_C = 12m/s$$

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PAGE, C. H.; VIGOUREUX P. The International System of Units. Nat. Bur. Stand. Spec. Publ. 330 U.S. Govt. Printing Office, Washington, D.C., 1974.

SEEGER, R. J. *Benjamin Franklin, New World Physicist*. New York: Pergamon Press, 1973.

BAVER, L. D., GARDNER W. H.; GARDNER W. R. *Soil Physics*. 4th Ed. New York: Wiley, 1972

GEIGER, R. *The Climate Near the Ground*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1965.

LAWRENCE, R. S.; OCHS G. R.; CLIFFORD S. F. Measurements of atmospheric turbulence relevant to optical propagation. J. Opt. Soc. Am., 1970. 60:826-830.

\_\_\_\_\_. Use of scintillations to measure average wind across a light beam. *App!. Optics*, 1972. 11:239-243.

VAN WIJK, W. R. (Ed.). *Physics of the Plant Environment*. New York: Wiley, 1963.

## **CAVIDADES PARA LASER CONTÍNUO DE ND:YAG\***

*Fernando Antonio Camargo Torre\*\**

### **RESUMO**

Este trabalho é o segundo de uma série de quatro e tem como objetivo relatar a construção e caracterização de um laser de Nd:YAG de média potência. O objetivo deste artigo será explicar as diferenças entre cavidade de bombeio e cavidade de ressonância, com uma breve introdução matemática, demonstrando como calcular essas cavidades assim como seu ganho e eficiência.

**Palavras-chave:** cavidade, cavidade de bombeio, cavidade ressonante, laser, Nd:YAG.

### **ABSTRACT**

The purpose of this paper, the second one of a series of four, is to explain the construction and characterization of a medium power laser of Nd:YAG. The objective of this article is to explain the differences between pump cavity and resonance cavity with a brief mathematical introduction demonstrating how to calculate these cavities as well as their profit and efficiency.

**Key words:** cavity, pump cavity, resonance cavity, laser, Nd:YAG.

### **INTRODUÇÃO**

A luz do laser é muito diferente da luz “normal”, pois tem as seguintes propriedades:

- É monocromática. Contém um comprimento de onda específico de luz (uma cor específica). O comprimento de onda da luz é determinado pela quantidade de energia liberada quando o elétron decai a uma órbita mais baixa.
- A luz liberada é coerente, isto é, “organizada”.
- A luz é muito direcional. Uma luz de laser tem um feixe muito estreito e é muito forte e concentrada.

Para fazer estas três propriedades ocorrerem, precisamos ter algo chamado emissão estimulada. Isto não ocorre em uma lâmpada comum, onde todos os átomos liberam seus fótons aleatoriamente. Na emissão estimulada, a emissão do fóton é organizada.

---

\* Este trabalho é uma compilação da tese defendida pelo autor “Construção e Caracterização de um Laser Contínuo de Nd:YAG” na UNICAMP.

\*\*Mestrado (UNICAMP) em Física, Bacharelado (UNICAMP) e Licenciatura (UNICAMP). Professor de Física, Biofísica, Informática em Educação (Graduação), Bioinformática e Bioestatística (Pós-graduação) no UNIANCHIETA.

Email: factorre@terra.com.br

O fóton que todo átomo libera tem um determinado comprimento de onda que é dependente da diferença da energia entre o estado excitado e o estado não excitado. Se este fóton (possuindo uma determinada energia e fase) se encontrar com um outro átomo que tenha um elétron no mesmo estado excitado, a emissão estimulada pode ocorrer. O primeiro fóton pode estimular ou induzir a emissão atômica tal que o fóton emissor subsequente vibra com a mesma frequência e sentido que o fóton “entrante”. Esta emissão estimulada começa a acontecer na “Cavidade de Bombeio”.

A outra condição para a ocorrência da luz estimulada “laser” é um par de espelhos especiais para o comprimento de onda emitido, um em cada extremidade da “Cavidade de Ressonância”, um deles 100% refletivo e o outro com 85% de reflectividade (esta reflectividade pode variar e é por este espelho que ocorre a “saída” da luz laser). Os fótons, com um comprimento de onda e uma fase específicos, refletem nos espelhos, inúmeras vezes, passando pelo meio ativo (discutido no artigo anterior). No processo, estimulam outros elétrons a fazerem o salto energético e podem causar a emissão de mais fótons do mesmo comprimento de onda e fase. Um efeito cascata ocorre, e muito rapidamente teremos muitos fótons do mesmo comprimento de onda e fase se propagando.

### CAVIDADE DE BOMBEIO

#### Eficiência Teórica

A eficiência em transferir a radiação de uma fonte de bombeio para o meio laser determina a eficiência geral do sistema. Existem inúmeras geometrias para bombeamento, tais como: bombeamento lateral, bombeamento axial.

No bombeamento lateral, um bastão cilíndrico é bombeado por uma lâmpada cilíndrica ou helicoidal, cuja luz atinge o meio ativo perpendicularmente ao feixe do laser.

Sem sombra de dúvidas a configuração mais utilizada de bombeamento lateral é a cavidade elíptica, onde o bastão e a lâmpada são colocados respectivamente nos focos da elipse.

Esta configuração é baseada em que os raios originados em um dos focos, obrigatoriamente serão refletidos para o outro foco. Em um cilindro elíptico haverá transferência de energia de uma fonte linear colocada em um dos focos para o meio ativo colocado no outro foco. O cilindro elíptico é fechado por duas laterais plano-paralelas também refletoras, que o torna opticamente infinitamente longo.

A energia total de bombeio que é transferida da lâmpada ao bastão pode ser aproximada para:

(1)

$$\eta = \eta_{ge} + \eta_{op}$$

com

$\eta_{ge}$  : coeficiente geométrico de transferência

$\eta_{op}$  : eficiência óptica da cavidade

Onde  $\eta_{ge}$  representa a fração calculada de raios deixando a lâmpada e que atinge o bastão tanto diretamente como depois de refletir nas paredes da cavidade e  $\eta_{op}$  inclui todas as perdas da cavidade; este parâmetro pode ser expresso por:

$$\eta_{op} = r_w(1 - r_r)(1 - a)(1 - f) \quad (2)$$

$r_w$  : reflectividade das paredes para a banda de bombeio

$r_r$  : reflexões na superfície do bastão ou das camisas de refrigeração

$a$  : perda por absorção no meio óptico, tal como o líquido de resfriamento

$f$  : proporção da área não refletora da cavidade em relação à área interna, este fator refere-se a aberturas na cavidade para inserirem-se o bastão e a lâmpada

Chamamos a atenção para que o fato de que as equações (1) e (2) são aproximações, levando-se em conta que as radiações da lâmpada atingirão o bastão somente após uma reflexão. Se quisermos levar em conta múltiplas reflexões devemos expressar as equações (1) e (2) em séries.

A cavidade elíptica foi extensivamente discutida na literatura (BOWNESS, 1965). A fonte de bombeio é usualmente tratada como um cilindro irradiador, o que implica que a fonte terá um brilho constante através de seu diâmetro quando vista de qualquer ponto da cavidade.

A luz que chega ao bastão sem refletir na parede elíptica será levada em consideração, mas a luz que retorna à lâmpada, refletida pela parede, será assumida perdida.

A reflexão na parede elíptica é assumida perfeita. Na prática isto não ocorre, pois haverá uma pequena perda em cada reflexão, mas como a maior parte da luz irá até o bastão na primeira reflexão, isto não afetará muito as relações a serem obtidas.

Assumiremos que a cavidade elíptica possui em cada extremidade superfícies perfeitamente polidas perpendiculares ao eixo do cilindro elíptico. Na fig. 1 (KALININ; MARK, 1970), as trajetórias dos fótons são mostradas como originadas de um elemento de volume  $dV$  da fonte. Na fig. 1a, deixam a superfície de fonte normal-

mente e permanecem num plano seccional. A fig. 1b mostra fótons que deixam a fonte em trajetórias que formam ângulos com o plano seccional da elipse. Neste caso, estes fótons podem ser refletidos pelas “tampas” do cilindro elíptico.

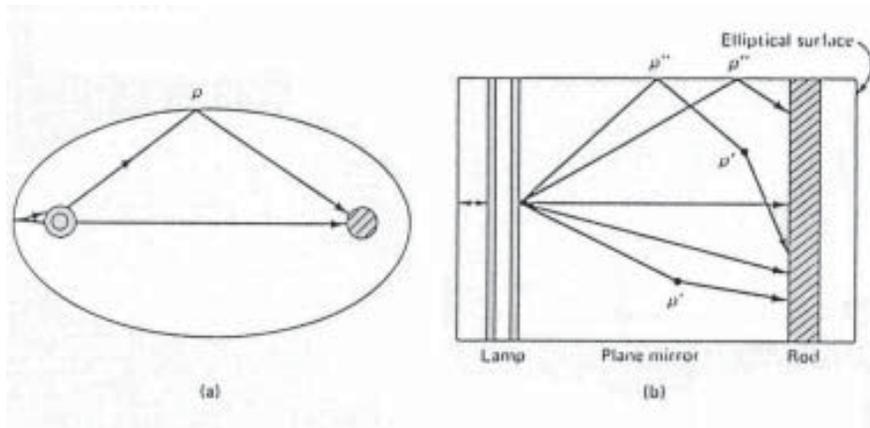


Figura 1- Trajetória dos fótons emitidos pela lâmpada: a) secção transversal; b) vista de topo de uma cavidade elíptica de bombeio.

Nas expressões teóricas obtidas para a eficiência da configuração elíptica, o sistema de bombeio é usualmente caracterizado pelo raio do bastão e pelo raio da lâmpada

$r_r / r_L$ , pelo raio da lâmpada e pelo semi-eixo maior  $r_r / a$  e pela excentricidade

$e = c / a$ , onde  $2c$  é a separação confocal.

Consideremos um ponto qualquer P na superfície da cavidade com uma distância  $l_R$  do cristal e  $l_L$  da lâmpada como mostrado na fig. 2 (KALININ; MARK, 1970).

Suponhamos a lâmpada com um raio  $r_L$ , então, como consequência da conservação dos ângulos, depois da reflexão a imagem terá um raio  $r_L' = r_L l_r / l_L$ . Isto significa que a porção do refletor elíptico perto da lâmpada formará uma imagem aumentada do bastão enquanto que a porção perto deste formará uma imagem reduzida da lâmpada.

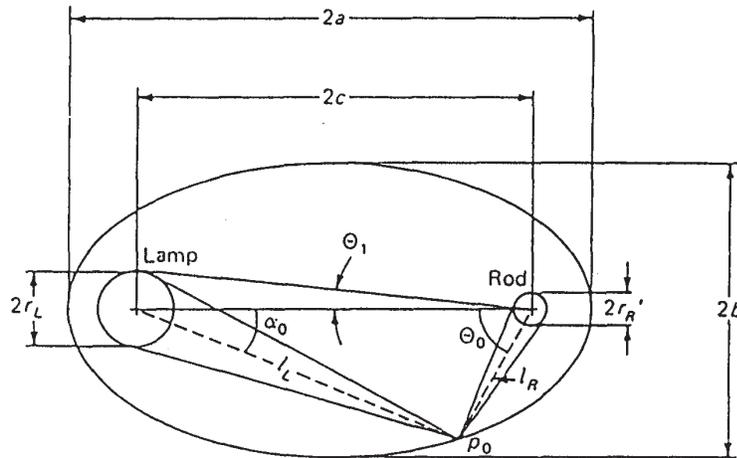


Figura 2 - Seção transversal de uma cavidade elíptica de bombeio. Excentricidade  $e = c/a$ ; distância focal  $c = (a^2 - b^2)^{1/2}$ .

Um ponto  $P_0$ , com ângulos  $\alpha_0$  e  $\theta_0$ , medidos em relação à lâmpada e ao bastão respectivamente, pode ser definido dividindo-se estas duas regiões.

Neste ponto a elipse gera uma imagem da lâmpada que preenche exatamente o diâmetro do bastão. Da propriedade da elipse e notando que em  $P_0 l_r / l_L = r_r / r_L$ , obtemos:

$$\cos \alpha_0 = \frac{1}{e} \left[ 1 - \frac{1 - e^2}{2} \left( 1 + \frac{r_r}{r_L} \right) \right] \quad (3)$$

e

$$\text{sen} \theta_0 = \left( \frac{r_L}{r_r} \right) \text{sen} \alpha_0 \quad (4)$$

O coeficiente geométrico de transferência da cavidade pode ser calculado considerando-se qual fração de energia irradiada pela lâmpada em um ângulo é absorvida pelo bastão.

Integrando-se sobre todos os ângulos chegamos a:

$$\eta_{ge} = \frac{1}{\pi} \left[ \alpha_0 + \left( \frac{r_r}{r_L} \right) \times \theta_0 \right] \quad (5)$$

Esta expressão está plotada na fig. 3 (KOECHNER, 1976). Uma certa porção da superfície refletora atrás da lâmpada é encoberta por esta. Em lâmpadas contínuas, o plasma é relativamente fino e a radiação de bombeio refletida é absorvida por ele. Se nós assumimos que esta radiação refletida de volta à lâmpada é perdida, precisamos reduzir o ângulo  $\theta_0$  por  $\theta_L$ , onde:

$$\text{sen} \theta_L = \frac{r_L}{4ae} \quad (6)$$

e finalmente obtemos o coeficiente de transferência:

$$\eta_{ge}' = \frac{1}{\pi} \left[ \alpha_0 + \left( \frac{r_r}{r_L} \right) (\theta_0 - \theta_1) \right] \quad (7)$$

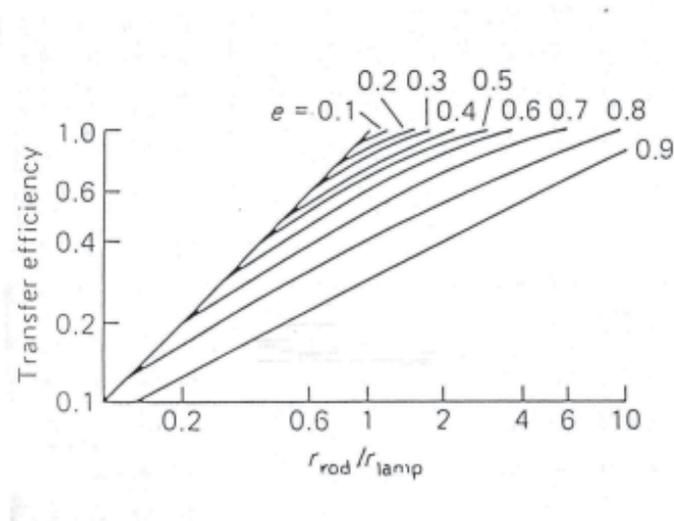


Figura 3 – Dependência da eficiência de transferência num refletor elíptico sobre a quantidade  $\frac{r_r}{r_L}$ .

Percebe-se pelas figuras 3 e 4 (KOECHNER, 1976) que a eficiência aumenta com o aumento da relação  $\frac{r_r}{r_L}$  e com a diminuição da excentricidade “e”.

Isto decorre do fato de que a magnificação da fonte de bombeio aumenta com a excentricidade da elipse. Uma eficiência superior é obtida portanto para um cavidade quase circular.

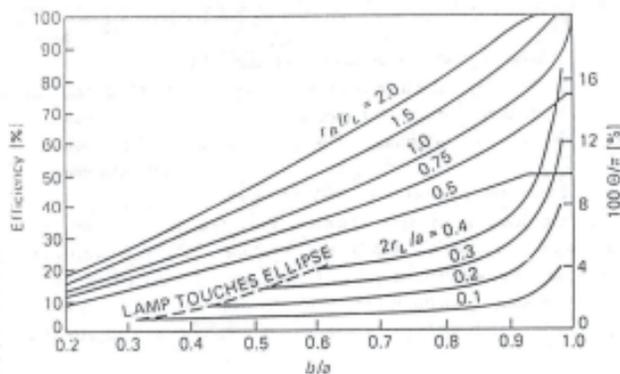


Figura 4- Eficiência de uma cavidade de bombeio elíptica simples. As curvas superiores são para  $\frac{2r}{a} = 0$ , enquanto o inferior fornece a perda devido ao tamanho finito da lâmpada. Multiplica-se a perda por  $\frac{r_r}{r_L}$  e subtrai-se da eficiência fornecida pela curva superior. A escala à esquerda é para o conjunto superior somente e a da direita para o inferior.

### CAVIDADE DESENVOLVIDA

No desenvolvimento da cavidade dois parâmetros foram considerados: eficiên-

cia de bombeio e fácil manutenção.

A refrigeração da cavidade requer muito cuidado. A potência elétrica máxima que a lâmpada consegue agüentar é de 6KW, isto em uma área muito pequena, fornecendo portanto uma alta densidade de energia.

Decidiu-se então pelo desenho de uma cavidade onde tanto o bastão quanto a lâmpada estão envoltos por tubos de vidros (camisas) por onde a água de refrigeração passa, mantendo com isto o interior da cavidade totalmente seco, prolongando desta forma a vida útil da camada refletora.

Não somente a lâmpada e o bastão necessitam de refrigeração, também a superfície elíptica deve ser refrigerada, pois como ela não é 100% refletora para todos os comprimentos de onda emitidos pela lâmpada, há um grande aquecimento de suas paredes por absorção de energia, este calor tendo de ser obrigatoriamente drenado, com perigo de perda de toda a cavidade.

Mostramos na fig. 5 a cavidade que desenvolvemos. Pode-se notar a cavidade refletora elíptica, composta por dois semicilindros elípticos simétricos, tendo cada um entrada e saída da água de refrigeração. As duas laterais do cilindro elíptico, perpendiculares ao seu eixo, também são simétricas, possuindo dois orifícios para a lâmpada e bastão, que são posicionados nos focos da elipse.

A água de refrigeração da lâmpada entra e sai axialmente pela extremidade desta e a do bastão, pelos dois tubos perpendiculares ao eixo deste (ver fig. 5).

O material utilizado para o corpo cilíndrico foi uma bucha de bronze, torneada nas dimensões requeridas e as superfícies planas são de latão, tendo sido depois de prontas, totalmente niqueladas, recebendo posteriormente um banho de prata eletrolítica. Conforme podemos observar na fig.5, para o comprimento de onda de absorção do Nd:YAG, que fica próximo de  $800\mu m$ , a prata seria o material mais indicado, tendo sido escolhido principalmente por ter a cavidade seu interior totalmente seco, ao contrário de outras cavidades usuais que são imersas em água, que rapidamente oxidaria esta camada.

As dimensões desta cavidade, que chamaremos de  $\Phi$ , são as seguintes:

Comprimento :  $L = 76,66mm$

Eixo maior :

Eixo menor :

$\Phi = 76,66m$

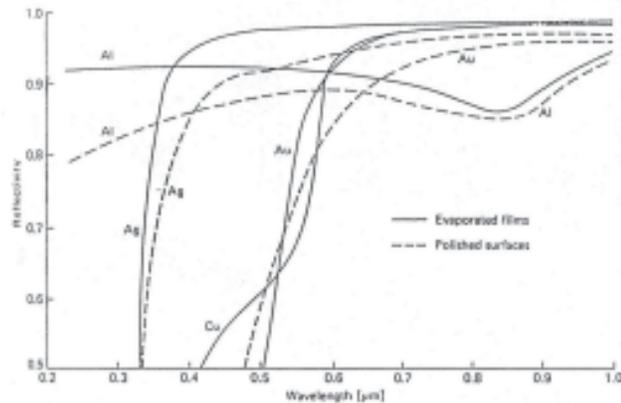


Figura 5 – Reflectividade versus comprimento de onda para os metais mais comumente utilizados no revestimento de cavidades de bombeio.

Também utilizamos uma cavidade comercial , recoberta por um banho de ouro, inserida em corpo de acrílico, com as seguintes dimensões:

$$\phi_2 = 38,00mm$$

Comprimento :  $L = 76,66mm$

Eixo maior :

Eixo menor :

### CAVIDADE RESSONANTE

Alinhamento da Cavidade

Tanto a cavidade como  $C_2$  são plano-paralelas. A cavidade  $C_1$  foi montada sobre uma base de alumínio de 3cm de espessura, com os espelhos fixados em placas também de alumínio com a mesma espessura e fixados nas extremidades desta base, distanciados de 57,62cm. Sobre esta base vai uma tampa em “U” de galvanizado, formando o conjunto uma caixa bastante compacta e de fácil manuseio sobre a bancada óptica onde está localizada.

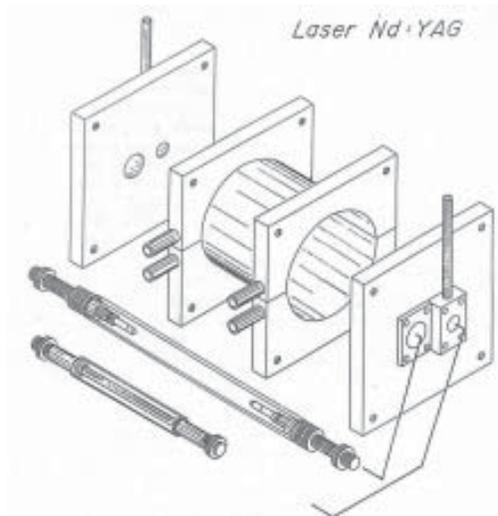


Figura 6 – Desenho da cavidade elíptica de bombeio desenvolvida. Observam-se as duas camisas contendo respectivamente o bastão e a lâmpada.

A cavidade  $C_2$  está localizada sobre um trilho e possui o mesmo distanciamento dos espelhos que  $C_1$ , ficando este trilho fixo sobre a bancada. O espelho de ressonância possui uma reflectividade de 100% (R1) e o de saída 90%. (R2). Podemos observar o desenho esquemático da cavidade com os espelhos e bastão de Nd:YAG na fig. 7.

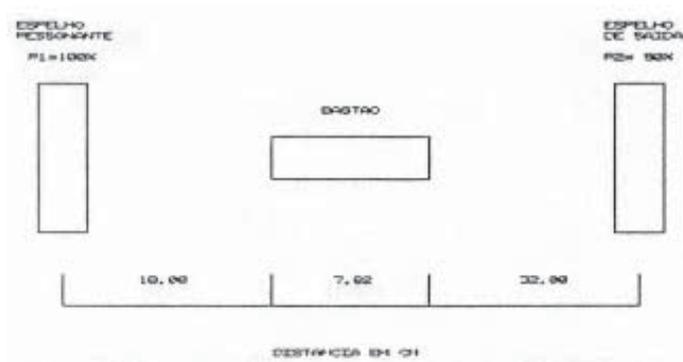


Figura 7 – Desenho esquemático das duas cavidades plano-paralelas utilizadas.

Para o alinhamento das duas cavidades utilizamos o mesmo método, esquematizado na fig. 8, e que consiste no seguinte: alinhamos o feixe do laser de He-Ne paralelo à bancada e o fazemos incidir nos espelhos auxiliares Esp. 1 e Esp. 2. Através do correto ajuste destes espelhos, fazemos com que o feixe incida perpendicularmente à face do bastão, passando pelo seu eixo. Isto é feito utilizando-se dois “pin-holes” colocados na cavidade de bombeio, junto ao bastão, mantendo-os fixos durante todo o processo. O Esp. 1 é responsável pelo feixe incidente na face 1 do bastão e o Esp. 2 pelo que sai da face 2 do mesmo. Através de ajustes cuidadosos, ora em Esp. 1 ora em Esp. 2, vai se fazendo com que o feixe passe pelos dois “pin-holes” ao mesmo tempo. Quando se consegue o máximo de intensidade do feixe na face 2 do bastão, a cavidade estará devidamente alinhada.

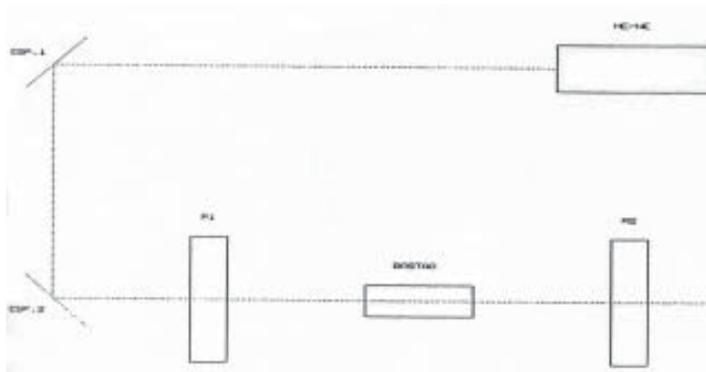


Figura 8 – Esquema do sistema de alinhamento das duas cavidades.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SCHULDT, S. B.; AAGARD, R. L.: Appl. Opt., 1963. 2, 509.
- EUTUHOV, V.; NEELAND, J. K.: Appl. Opt 6, 1967. 6, 437.
- EDWARDS, J. G.: Appl. Opt. 1967. 6, 837.
- FEKETE, D.: Appl. Opt., 1966. 5, 643.
- BOWNESS, C.: Appl. Opt., 1965. 4, 103.
- DEVLIN, G. E., MACKENNA, J., MAY, A. D. e SCHAWLOW, A. L.: Appl. Opt. 1, 1962. 1, 11.

MACKENNA, J.: Appl. Opt., 1963. 2, 303.

KALININ, Yu. A.; MARK, A. A. Opt. Tech., 1970. 3, 129.

KOECHNER, Walter. *Solid State Engineering*. Springer Verlag New York/Berlin, 1976.

## **TOXICOLOGIA AMBIENTAL E OCUPACIONAL: APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA NO MONITORAMENTO DA SAÚDE DE AGRICULTORES NA REDE PÚBLICA.**

*Silvia Rosangela Marchiori de Mattos<sup>1</sup>*

### **RESUMO**

A grande demanda e a abusiva utilização de substâncias químicas agrotóxicas na produção agrícola brasileira têm oferecido uma oportunidade de investimento em novas tecnologias, tanto na rotina produtiva quanto nos processos de exportação, principalmente para a Europa e América do Norte, além de cuidados com a saúde do trabalhador, seja na indústria desses insumos, seja na lavoura.

Novas alternativas de atuação médica e de controle da saúde ambiental e ocupacional encontram lugar, necessitando, a partir do desenvolvimento de novas tecnologias, uma aplicação ampla para toda a sociedade, seja através de Universidades, Hospitais-Escola e, mais apropriadamente, do Serviço de Saúde, através do Sistema Único de Saúde (SUS).

Para atendimento da demanda de tais processos evolutivos e potenciais contaminantes, se faz necessária a introdução de novas metodologias de controle e monitoramento. Assim, uma das metodologias mais adequadas para o controle de contaminações ambientais que colocam em risco a saúde humana e animal é a cromatografia, em especial a técnica da Cromatografia Líquida de Alta Performance (HPLC). Dada sua especificidade, esta técnica apresenta uma demanda de alto conhecimento técnico, sendo que, por outro lado, garante uma precisão inquestionável para a detecção de uma diversidade enorme de substâncias químicas, o que por si só já justificaria seu emprego. Em decorrência do grande número de princípios ativos e de produtos à venda no mercado, disponíveis até mesmo para a população, apesar das restrições impostas para a venda, é cada vez mais intensa a contaminação ambiental e humana colocando em risco a saúde da população. O uso da técnica de HPLC pelo SUS torna-se um adicional de qualidade de vida para o profissional, quer seja da indústria, quer seja na produção agrícola, e vem disponibilizar para os indivíduos mais expostos uma das mais modernas técnicas analíticas, aplicável à análise de substâncias orgânicas como sangue ou urina, proporcionando uma alternativa de exame não disponível no mercado brasileiro hoje.

**Palavras-chave:** HPLC, agrotóxicos, SUS, responsabilidades, colaboradores.

### **ABSTRACT**

The great demand and the abusive agrochemical use in the agricultural production in Brazil has offered an opportunity of investment in new technologies not only in the productive routine but in the exportation process as well mainly to Europe and North America. It has also offered care concerning the worker's health, either in the industry of these substances or in agriculture.

New alternatives of medical practice, controlling of the environmental and occupational health became possible and were applied in Universities, School Hospitals and, more appropriately, in the Health Care through Sistema Único de Saúde (SUS). To fulfill the needs of these new progressing contamination processes it was necessary to introduce new monitoring methodologies. One of the

---

<sup>1</sup> Especialista Ambiental - Professora

most convenient method to control the environmental contamination is the technique of liquid chromatography of high performance (HPLC). Due to its highly specificity it guarantees the detention of enormous chemical substance diversities with precision justifying its application. Given the great number of active principles and products in the market, available even to the population despite sales restrictions, the environmental and human contamination has been increasing risking the population health.

The use of this technique by SUS guarantees quality of life to the professional who works either in the industry or in the farming. It also makes the individuals who are more exposed to toxic substances have access to more modern and analytical techniques. Such techniques applicable to the analysis of organic substances as blood and urine provide an alternative way of testing which has not yet been available in the Brazilian market.

**Key words:** HPLC, agrochemical, SUS, responsibilities, partnership.

## INTRODUÇÃO

A presença de grande diversidade de substâncias químicas agrotóxicas sendo manipuladas por trabalhadores, sem formação técnica básica ou capacitação profissional, e sem os cuidados mínimos de segurança, coloca em discussão um novo embate metodológico para monitoramento e quantificação dessas substâncias, com conseqüências danosas tanto para o meio ambiente como para os animais e seres humanos. Os monitoramentos e quantificações requerem dos profissionais da área ambiental e de saúde uma nova postura, pois o tema, muito novo no Brasil, demanda formação de profissionais e tecnologia nem sempre disponíveis, dada sua grande especificidade ou seu alto custo de aplicação e operacional. As pesquisas estão voltadas ao enfoque de metodologia analítica para instrumentalização da clínica, para monitorização precisa do estado de saúde de profissionais no que se refere à contaminação por agrotóxicos, via trabalho industrial ou agrícola.

A alternativa proposta é o desenvolvimento desta nova metodologia, pois subtrai-se o máximo de inferências no exame laboratorial. Atualmente o exame utilizado e que desempenha a condição de esclarecimento da contaminação aguda e crônica do estado de saúde do trabalhador é a colinesterase.

Diante de tantas variações quanto à percepção de diferentes profissionais envolvidos nos processos do controle saúde-doença, muitas são as opiniões divergentes quanto à introdução de tecnologias no ato médico, porém, quanto mais os interferentes puderem ser retirados dos processos quantitativos, melhor será o resultado obtido na terapêutica; neste sentido, as contaminações que ocorrem com trabalhadores que operam processos produtivos industriais de agrotóxicos, bem como com agricultores usuários que utilizam agrotóxicos em larga escala e indiscriminadamente, seus familiares e populações que vivem no entorno de propriedades agrícolas, terão disponibilidade de dispor de quantidades muito pequenas de material biológico como sangue ou urina para realização dos exames laboratoriais.

Desejamos não levar em conta as definições quanto à classificação das tecnologias como duras ou leves, pois analisamos a temática como secundária neste momento, levando em conta apenas o fato de que se não repensarmos op-

ções de monitorar as questões envolvidas com as mais diversas formas de contaminação ambiental, perderemos tempo em buscar minimizar seus efeitos e procurar alternativas de tratamento mitigativo ambiental e respaldar terapias ambulatoriais.

Não podemos deixar de considerar neste momento a importância dos passivos ambientais como potenciais contaminantes de populações. O tema requer especificidade e logicamente não podemos extrapolar imediatamente a técnica para todos os tipos de contaminantes ambientais ou agrotóxicos. Para cada substância química, uma técnica específica deve ser desenvolvida, porém, trata-se de uma técnica que apresenta resultados rápidos, precisos, e que pode ter centralização em determinadas Unidades Básicas de atendimento à Saúde da população, bem como em laboratórios particulares.

Com a introdução de uma tecnologia de “*alta performance*”, o treinamento de pessoal é um requisito essencial, pois a Cromatografia Líquida de Alta Performance (HPLC) é normalmente utilizada pela indústria farmacêutica e de química fina, sendo uma nova alternativa na área de atendimento médico ambulatorial. Porém, quanto mais difundida e conhecida esta técnica, maior será a credibilidade adquirida no mercado, seja ele industrial, agrícola ou médico.

A seguir, apresentamos uma reflexão ampla a respeito do momento histórico, volume de consumo de agrotóxicos e as novas possibilidades para utilização desta alternativa analítica que descola a prática da quantificação dos métodos mais tradicionais da química analítica para o método de alta performance, tornando-o socialmente conhecido e respeitado como alternativa de quantificação rápida, eficiente e eficaz.

Assim como ocorre atualmente com a área da saúde no tocante às mudanças de postura em relação ao atendimento de vítimas da violência, em que os médicos e atendentes têm tido a necessidade de adequação no atendimento, a questão ambiental desenhou um novo mundo no atendimento à saúde, pois vemos que já não basta atender o paciente doente, mas, dentro da visão do atendimento preventivo, quanto mais cedo uma causa de patologia puder ser detectada, tanto maior será a possibilidade de tratamento dos pacientes acometidos. O monitoramento das condições em que as pessoas vivem também pode representar a garantia de uma atitude preventiva para a Federação, Estados e Municípios que demandam tantos recursos com o tratamento de doenças, neste caso possibilitando economizar recursos para investimento em prevenção. Entendemos que o SUS, como modelo de atendimento à Saúde, tem potencial para investir na prevenção e na melhoria da detecção das doenças de ordem ocupacional e ambiental de um modo geral, não só produtiva.

### **ECOTOXICOLOGIA E UMA ALTERNATIVA PARA O MONITORAMENTO DE CONTAMINAÇÕES AMBIENTAIS**

O Brasil encontra-se há longa data entre os maiores consumidores de produtos praguicidas (agrotóxicos) do mundo, tanto aqueles de uso agrícola como os do-

mésticos (domissanitários) e os utilizados em Campanhas de Saúde Pública, perfazendo um total comercializado de aproximadamente US\$ 1.600.000.000 (um bilhão e seiscentos milhões de dólares), o que representa 7% do consumo mundial para o ano de 1995, segundo dados da Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura e Abastecimento. A poluição agropastoril é a poluição decorrente de atividades que utilizam defensivos agrícolas, fertilizantes, excrementos animais e habitualmente causam erosão. Estas fontes são de difícil controle e necessita de um esquema de conscientização elevado de modo a se obterem resultados positivos.

Do ponto de vista do controle, torna-se cada vez mais imprescindível a utilização de metodologia de detecção de contaminantes e, para tanto, novas tecnologias analíticas devem ser incorporadas à metodologia de controle empregada. Além da contaminação causada pelos itens descritos, de forma constante, existe ainda o risco de ocorrência de acidentes decorrentes de derramamentos através de sua manipulação na fase de fabricação, uso e transporte. Nestes casos as ações corretivas são emergenciais, mas não afasta a necessidade de análises químicas, físicas, biológicas, além das ações sociais habitualmente já tomadas.

Dada a falta de controle no uso destas substâncias químicas tóxicas e o desconhecimento dos riscos e perigos à saúde delas decorrentes pela população em geral, estima-se que as taxas de intoxicações humanas nos países da América Latina representam 15% de todas as doenças profissionais notificadas.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2004), 70% dos casos de intoxicação, ocorrem em países em desenvolvimento, sendo que os inseticidas organofosforados, piretróides e piretrinas são os responsáveis pelas intoxicações no campo, no trabalho e nas residências.

Segundo a FIOCRUZ/SINITOX, foram notificados no Brasil em 1993 aproximadamente 6000 casos de intoxicações por agrotóxicos, domissanitários, inseticidas e raticidas, que correspondem estimativamente a 300.000 casos de intoxicação naquele ano.

No Brasil, a aplicação de produtos químicos como forma de combate aos problemas de incidência de "pragas" nas atividades agropecuárias percorre três fases distintas:

a) a introdução dos agroquímicos é feita de forma desordenada, acompanhada de um pacote tecnológico que introduziu a lavoura mecanizada; nesta fase o enfoque básico era o aumento da produtividade sem consideração do risco à saúde e ao meio ambiente;

b) a partir da década de 70 começa a surgir o reconhecimento dos riscos decorrentes do uso dos agroquímicos, em decorrência da identificação dos diversos casos de contaminação ambiental e de problemas causados à saúde pública. Nesta etapa houve a constatação da contaminação de trabalhadores rurais, resíduos em alimentos, contaminações de solo e água, além da evolução dos conhecimentos quanto ao risco que estes produtos representam;

c) surgem no Brasil novos métodos ou associações de métodos de manuseio

dos produtos químicos e surge uma nova ordem de reorganização da sociedade em busca da solução dos problemas ocupacionais e ambientais, através de discussões políticas, busca pela redução e substituição destes insumos.

Porém, do ponto de vista da quantificação da poluição humana e ambiental, somente na década de 80 surgem os primeiros controles através dos órgãos Municipais, Estaduais e Federais, ainda de modo insipiente na prática. O início de um esforço de organização baseado em dados analíticos, constituído por uma tecnologia incontestada, forçosamente vem em contrapartida à tecnologia que introduziu os produtos químicos na vida das sociedades por todo o planeta e que vêm recentemente, em busca de controle seguro, pois, através de métodos analíticos quantitativos, nos mais diversos aspectos do meio a ser analisado, não deixam mais dúvidas a respeito da veracidade dos fatos e dados.

Tendo em vista o crescente aumento do número de passivos ambientais declarados e que ainda serão descobertos, bem como a constante demanda de terapêutica em clínica por contaminações de trabalhadores rurais ou outros, faz-se necessário o desenvolvimento de tecnologias confiáveis para detecção e quantificação de contaminações nos seres humanos.

No Brasil, não estão disponíveis até o momento metodologias precisas e específicas para avaliação dos quadros patológicos já constituídos ou potenciais de contaminação por agrotóxicos e pesticidas em geral, sejam eles utilizados na lavoura ou no ambiente doméstico.

Tendo em vista o potencial de pesquisa e a possibilidade de desenvolver novas tecnologias analíticas para a detecção, quantificação e acompanhamento de quadros de contaminação humana por estas substâncias, nos deparamos com a necessidade da criação de uma estrutura completa para desenvolvimento das referidas metodologias, o que demanda recursos intelectuais, materiais, instrumentais, local adequado e, portanto, investimento de recursos financeiros.

### **ALGUNS NÚMEROS DA POLUIÇÃO AMBIENTAL E DO AGRONEGÓCIO**

Quanto à questão do controle ambiental voltado especificamente à produção agrícola e pecuária, uma estatística publicada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2004) revela que a poluição da água, provocada por agrotóxicos ou fertilizantes é um problema para 16,2% (901) dos municípios brasileiros. Na Bacia Costeira do Sul, 31% dos municípios registraram poluição da água por agrotóxicos, e nas bacias do Rio da Prata e Costeira do Sudeste, a proporção foi de 19%.

Já a contaminação do solo por uso de agrotóxicos e fertilizantes afeta 20,7% (1152) dos municípios. Entre os estados, a maior proporção de municípios com contaminação foi verificada em Santa Catarina (56%); no outro extremo, Amapá e Piauí registraram as menores proporções do país, ambos com 2%. Das cidades

que registraram poluição freqüente da água, onde vivem sete de cada dez brasileiros, 75% apontaram o despejo de esgoto como principal causa de poluição, 43% declaram que o problema se deve ao uso de agrotóxicos, e 39%, à disposição inadequada de resíduos sólidos (lixo) e à criação de animais.

A contaminação da água provocada por agrotóxico é um problema para 16,2% (901) dos municípios brasileiros. Proibido por lei federal em 2002, o descarte irregular de embalagens vazias de agrotóxicos é apontado como principal causa de contaminação: em 978 descartavam-se recipientes em vazadouro a céu aberto. Em todo o País, 600 municípios informaram possuir posto de coleta de embalagens. O destaque foi Santa Catarina, com a maior proporção de postos de recebimento.

O governo federal investiu mais de US\$ 200 milhões na implantação e no desenvolvimento de indústrias voltadas para a prática. A vinculação da ampliação do crédito agrícola subsidiado à compra de agrotóxicos difundiu a medida. Em 1995, foram comercializados US\$ 1,6 bilhão em agrotóxicos. Cinco anos depois, a cifra chegou a US\$ 2,5 bilhões. Notícia publicada no site Ciência e Meio Ambiente – O Estado de São Paulo na segunda-feira, 16 de maio de 2005 - 10h35.

Na análise da produtividade agrícola brasileira e paulista, bem como análise do aumento do consumo de agrotóxicos, realmente nos deparamos com resultados crescentes tanto do mercado interno quanto do agronegócio internacional.

No primeiro trimestre de 2005 as exportações do agronegócio em São Paulo cresceram 28,1%, atingindo US\$ 2,46 bilhões, enquanto as importações aumentaram menos de 5%, somando cerca de US\$ 870 milhões, com saldo de US\$ 1,59 bilhão, 45,9% maior do que o do primeiro trimestre de 2004.

Naquele período foi registrado saldo de US\$ 1,09 bilhão. Os dados são do Instituto de Economia Agrícola (IEA), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Em relação ao agronegócio nacional, as exportações aumentaram em 12,3%, somando US\$ 9,41 bilhões (38,5% do total). As importações do setor caíram 3,5%, também em comparação com igual período de 2004, somando US\$ 2,21 bilhões (13,7% do total) (fonte: IBGE, 2004).

O superávit do agronegócio brasileiro nos primeiros três meses de 2005 foi de US\$ 7,20 bilhões, 18,2% superior ao do período janeiro-março do ano anterior. Cerca de 58,8% do valor das exportações do agronegócio no primeiro trimestre de 2005 corresponderam, em nível nacional, a produtos industrializados (manufaturados e semimanufaturados).

No Estado de São Paulo, a participação de produtos do agronegócio industrializados foi bem maior (77% do total). Os bons resultados do agronegócio paulista refletem drástica e positivamente na balança comercial brasileira. As exportações de São Paulo somaram US\$ 7,99 bilhões (32,7% do total nacional) e as importações US\$ 6,81 bilhões (42,2% do total nacional), registrando superávit de US\$ 1,18 bilhão.

Em relação ao primeiro trimestre do ano anterior, o valor das exportações aumentou 31,4% e o das importações 12,6%.

De acordo com o Instituto de Economia Agrícola (IEA), o desempenho das exportações paulistas (+31,4%) neste primeiro trimestre foi superior à média brasileira (+25,7%). Nas importações ocorreu o inverso, com menor incremento em São Paulo (+12,6%) do que no Brasil (+21,2%). (fonte: IBGE, 2004).

Como conseqüência da evolução desta atividade nacional, o Brasil enfrenta há alguns anos o desafio de adequação aos valores permitidos para utilização e manuseio de substâncias agrotóxicas ou medicamentosas utilizadas na agricultura e pecuária.

### **POR QUE APLICAR A CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA PERFORMANCE NOS CUIDADOS À SAÚDE?**

A escolha da técnica de cromatografia líquida de alta performance se deve ao fato de sua capacidade em separar os diversos constituintes de uma mistura complexa de substâncias. De modo geral, os métodos utilizados pela química analítica são seletivos, utilizam para a aplicação indicada processos metabólicos, sendo que poucos são realmente específicos e diretos. Conseqüentemente, separar as substâncias de interesse dos seus interferentes é um procedimento freqüente, quando não um passo vital nos desenvolvimentos analíticos. Sem nenhuma sombra de dúvida, o método mais utilizado nos últimos anos para separações analíticas é a cromatografia, seja ela gasosa ou líquida e que encontra aplicações em praticamente todas as áreas das ciências. A cromatografia teve um crescimento explosivo nas últimas quatro décadas não apenas em função do desenvolvimento de novas modalidades técnicas, mas principalmente pela crescente necessidade de os cientistas terem nas mãos métodos cada vez mais poderosos para a caracterização de misturas complexas. O objetivo da cromatografia é separar individualmente os diversos constituintes de uma mistura de substâncias.

Segundo a IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry), a cromatografia é um método físico de separação no qual os componentes a serem separados estão distribuídos entre duas fases, sendo uma estacionária e outra móvel. O objetivo da cromatografia consiste em separar individualmente os componentes de misturas seja para identificação, quantificação ou para obtenção da substância pura para os mais diversos fins.

As primeiras técnicas que fundamentaram a cromatografia, sendo, portanto, suas predecessoras, foram realizadas em papel absorvente para a separação de corantes. O Botânico Russo Michail Semenovitch Tswett (1872-1919) logrou a primeira separação cromatográfica em 1903. Em 1906, deu a esta técnica o nome "Cromatografia". Existem diversas técnicas que compõem o elenco de variedades

de cromatografias, porém, a cromatografia líquida de alta performance (HPLC) é a técnica mais utilizada na atualidade. A popularidade da técnica é justificada: sensível, precisa, exata, adequada para análise de substâncias não voláteis e termolábeis, isto para citar apenas algumas vantagens desta técnica.

A rápida resolução de problemas difíceis é hoje prática freqüente. Estes benefícios só foram alcançados pelo desenvolvimento de novas fases estacionárias que têm aumentado significativamente a eficiência das colunas – este é o objetivo da tecnologia em HPLC, colunas cromatográficas pequenas, de altíssima resolução e diversificação de aplicações. Além disso, os detectores estão cada vez mais sensíveis, os sistemas automatizados e confiáveis. O HPLC tem aplicação nas áreas química, bioquímica, farmacêutica, clínica, alimentícia, biotecnológica, natural, biológica, etc.

O HPLC pode detectar carboidratos, aminoácidos, ácidos nucleicos, proteínas, hormônios, fármacos, antibióticos, pesticidas, esteróides, drogas de abuso, organometálicos, adoçantes, micotoxinas, entre tantas outras. Atualmente, a cromatografia líquida de alta performance pode detectar acima de 14000 substâncias.

A técnica não desvincula o ato médico, não dissocia a presença médico-paciente, igualmente como desenvolvido por toda sua história. De todas as possibilidades, existe uma de interesse e de potencial incalculável para a população, pois possibilita a avaliação via Sistema Único de Saúde (SUS) de problemas tão freqüentes e graves desencadeados nos últimos tempos, que acometem os agricultores, seus familiares e outros tipos de profissionais conforme citado anteriormente.

Além destas características, a técnica de HPLC permite o acompanhamento e uso em pesquisas, a respeito da origem de certos tipos de câncer infantil. A Epidemiologia poderá se valer da precisão desta técnica para o monitoramento de longo prazo ou pontualmente, para a melhoria do entendimento da gênese dos tipos mais diversos de câncer.

A despeito de todos os valores de aplicação da metodologia em questão, ou outras que se apresentem úteis para o controle dos novos desafios, há uma grande barreira a ser vencida quanto à implantação de metodologias voltadas à área da Saúde. A alternativa mais apropriada tem sido demonstrada através da aplicação dos métodos desenvolvidos em Universidades e seus Hospitais-Escola.

Independentemente das etapas a serem vencidas para o atingimento do ideal de instalação da metodologia por HPLC no atendimento do SUS, as demandas sociais e ocupacionais, os conseqüentes problemas de saúde e suas conseqüências forçarão a tomada de decisão no sentido do monitoramento científico quantitativo.

Muitas são as vantagens da aplicação desta metodologia, mas, dentre elas, destaca-se a acurácia no diagnóstico de intoxicações agudas, subagudas e crônicas e abre-se uma possibilidade de detecção de substâncias nocivas à saúde, no quadro desencadeador de doenças crônicas como o câncer.

## CONCLUSÃO

Os números relacionados à contaminação ambiental potencial, os números concretos relacionados ao consumo e aplicação de agrotóxicos, bem como a realidade de carência de métodos precisos para controle de poluição, requerem nova visão, interpretação, treinamento de pessoas e implantação de novas metodologias de controle. As reflexões a respeito da realidade, que determinam em função das atividades humanas e sociais a maneira como o trabalhador e sua família vivem, nos demonstram que a atividade agrícola se transformou, é uma atividade de risco e que requer cuidados especiais na prática produtiva, para que as demais atividades humanas e relações não sejam comprometidas.

Os conhecimentos obtidos se referem a mecanismos e processos, com potencialidades práticas capazes de introduzir alterações nos mecanismos e processos a serem investigados e controlados.

A interpretação funcionalista é um conhecimento que coloca o observador direta ou indiretamente diante da realidade social mais complicada e inclusiva que descrevemos sociologicamente com o conceito de sociedade. Os estudos e pesquisas que contemplam a visão funcionalista procuram o entendimento das relações e interdependências de todas as partes que se tocam, no caso específico deste artigo, estuda-se ou faz-se uma reflexão sobre o profissional, o objeto do trabalho, as ferramentas de trabalho e as metodologias disponíveis para avaliação e acompanhamento da saúde do trabalhador. Propõe-se, portanto, a utilização de uma das mais modernas tecnologias existentes para quantificações analíticas, a cromatografia líquida de alta performance (HPLC), através do Sistema Único de Saúde (SUS), para possível disponibilização para pessoas de pouco poder aquisitivo e dada a complexidade e potencialidade dos problemas de saúde existentes.

Desta forma conclui-se que as atividades produtivas na agricultura e agronegócio em geral são complexas o suficiente para envolver aspectos comportamentais, emocionais, financeiros, educacionais, de saúde pública e tecnologia, haja vista seus aspectos e impactos ambientais gerados nas últimas décadas, não só para a saúde dos seres humanos, mas também para animais e vegetais, envolvendo também o meio ambiente de modo geral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A. FILHO, J. P. *Uso de Agrotóxicos no Brasil – Controle social e interesses corporativos*. Annablume e FAPESP, 2002.

ESPINDOLA, E. L. G; PASCHOAL, C. M. R. B.; ROCHA, O.; BOHRER, M. B. C.; NETO, A. L. O. *Ecotoxicologia - Perspectivas para o século XXI*. Rima, 2002.

OGA, S. *Fundamentos de Toxicologia*. Atheneu, 2003.

LARINI, L. *Toxicologia*. Manole, 1997.

CAMPOS, G. W. S. *Saúde Paidéia*. São Paulo: Hucitec, 2003.

MELLANBY, K. *Biologia da Poluição. Temas em Biologia*. Tradução Lamberti L. B. São Paulo: EDUSP, 1980.

DERISIO, J. C. *Introdução ao Controle de Poluição Ambiental*. Signus, 2000.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. *Analytical Chemistry An Introduction*. Austrália, Canada, México, Singapore, Spain, United Kingdom, United States: Brooks/Cole, 2000.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. *Principles of Instrumental Analysis*. Canada, México, Singapore, Spain, United Kingdom, United States: Brooks/Cole, 1998.

BASSETT, J.; DENNEY, R. C.; JEFFERY, G. H.; MENDHAM, J. VOGEL. *Análise Inorgânica Quantitativa*. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

SKOOG, D. A.; WEST D. M.; HOLLER F. J. *Fundamentals of Analytical Chemistry*. Austrália, Canada, México, Singapore, Spain, United Kingdom, United States: Brooks/Cole, 1996.

KOTZ, J.; TREICHEL, P. *Chemistry & Chemical Reactivity*. 1999.

JOESTEN, M.; WOOD, J. L. *World of Chemistry*. Harcourt College Publishers, 1996.

VALLE, S.; TELLES, J. L. (Org.). *Bioética / Biorrisco – Abordagem Transdisciplinar*, Interciência, 2002.

AZEVEDO, F. A.; CHASINA, A. MATTA. *As bases toxicológicas da Ecotoxicologia*. Rima / InterTox, 2003.

## **EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS E VERIFICAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA**

*Flávio Gramolelli Júnior<sup>1</sup>*

*Lígia Formico Paoletti<sup>2</sup>*

*Luciana Rodrigues Oliveira<sup>3</sup>*

*Lucimar Canonico<sup>4</sup>*

*Ricardo Henri Rodrigues Destéfano<sup>5</sup>*

*Vanderlei Inácio de Paula<sup>6</sup>*

*Viviane Rezi Dobarro<sup>7</sup>*

### **RESUMO**

A proposta pedagógica do Curso Superior de Tecnologia em Controle de Processos Químicos da Faculdade de Tecnologia Padre Anchieta contempla a realização de trabalhos interdisciplinares durante os seis semestres do curso. Para o primeiro semestre letivo da turma de 2005 foi proposto um trabalho de extração de óleos essenciais de plantas aromáticas, com procedimentos experimentais em laboratórios de química e de microbiologia, incluindo a análise de resultados e organização da parte textual, com motivação contínua para o trabalho em grupo.

**Palavras-chave:** óleos essenciais, tecnologia química, extração, antimicrobianos, fungos.

### **ABSTRACT**

The pedagogical proposal of Curso Superior de Tecnologia em Controle de Processos Químicos in Faculdade de Tecnologia Padre Anchieta carries out cross-curricular tasks during the six semesters of the course. In the first academic semester of the 2005 group, a task on essential oil extraction from aromatic plant with experimental procedures in chemistry and microbiology laboratories was developed. It included the analysis of the results and the organization of the textual part with continuous motivation for group working.

**Key words:** essential oils, chemistry technology, extraction, antimicrobial, fungi.

<sup>1</sup> Mestre em Engenharia Agrícola/Água e Solo (UNICAMP), Especialista em Ciências Ambientais (USF) e em Gestão e Controle Ambiental (USP), Engenheiro Químico (UFRJ), coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Controle de Processos Químicos da Faculdade de Tecnologia Padre Anchieta. Rua Bom Jesus de Pirapora, 100, (11) 4521-8444 ramal 262. E-mail: tecnologo\_quimica@anchieta.br.

<sup>2</sup> Mestre em Linguística (UNICAMP), Docente do UNIANCHIETA.

<sup>3</sup> Doutoranda em Educação (UNICAMP); Mestre em Educação (UNICAMP); Mestre em Ciências Sociais (USM); Licenciatura em Psicologia (USF); Docente de Graduação e de Pós-graduação (USF e UNIANCHIETA)

<sup>4</sup> Mestre em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem (PUC-SP), Especialização em Psicopedagogia (USJT), Graduada em Letras-Tradutor/Intérprete (FIA), Docente da Faculdade de Tecnologia Padre Anchieta e da Faculdade de Campo Limpo Paulista.

<sup>5</sup> Doutor em Microbiologia (ESALQ/USP), Mestre em Microbiologia (ESALQ/USP), Engenheiro Agrônomo do Instituto de Biologia (UNICAMP), Docente de Graduação e de Pós-Graduação do UNIANCHIETA

<sup>6</sup> Doutorando em Química Inorgânica na área de catálise/organometálicos (UNICAMP), Mestre em Química Inorgânica na área de organometálicos (UNICAMP), Docente do UNIANCHIETA e do Ensino Médio e Curso Técnico de Química das Escolas Padre Anchieta.

<sup>7</sup> Doutoranda em Educação (UNICAMP), Mestre em Educação Matemática (UNICAMP), Licenciatura Plena em Matemática (UNICAMP), Docente do UNIANCHIETA e da Faculdade Estadual de Tecnologia (FATEC).

## 1 INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, as disciplinas de cursos superiores são apresentadas de forma segmentada. Esta estrutura não oferece uma visão geral e as disciplinas não se complementam e nem se integram, dificultando a perspectiva global que favorece a aprendizagem. (MANSUR; MORETTO, 2000). As diretrizes curriculares dos cursos superiores de tecnologia indicam que cada disciplina – cuja terminologia adequada é unidade curricular – deve ser abordada pelo docente de forma integrada, e cuja base tecnológica apresentada aos alunos deve ser feita de forma complementar às bases tecnológicas das demais unidades curriculares. Nesse contexto, os alunos da primeira turma do Curso Superior de Tecnologia em Controle de Processos Químicos da Faculdade de Tecnologia Padre Anchieta desenvolveram um experimento de extração de óleos essenciais, com a orientação e acompanhamento dos docentes das unidades curriculares do primeiro semestre letivo, sendo elas Química Geral e Experimental, Microbiologia, Metodologia do Trabalho Técnico-científico, Inglês Instrumental, Matemática Aplicada e Relações Humanas no Trabalho.

O projeto interdisciplinar possibilita ao aluno desenvolver competências e habilidades gerais e específicas em cada unidade curricular, oferece oportunidade de intercâmbio científico e tecnológico entre os alunos, entre alunos e professores, e entre os professores, além de possibilitar uma forma mais elevada de aprendizagem, a chamada aprendizagem significativa.

Os óleos essenciais são misturas de diversas substâncias químicas produzidas pelas plantas aromáticas, entre elas os terpenos e compostos terpênicos, sesquiterpenos e compostos sesquiterpênicos e derivados de fenilpropano (LAVABRE, 1992). Terpenos e sesquiterpenos são hidrocarbonetos, constituídos por dez e quinze átomos de carbono respectivamente, sendo ambos obtidos pela mesma via biossintética. Os diterpenos – moléculas com vinte átomos de carbono – são dificilmente encontrados nos óleos essenciais. As plantas também sintetizam moléculas com trinta ou quarenta átomos de carbono, mas estes não são óleos essenciais. Os óleos essenciais são relativamente fluidos, mas alguns são sólidos a temperatura ambiente. Diferenciam-se dos óleos graxos por sua natureza altamente volátil, sendo insolúveis em água, fracamente solúveis em ácido acético, muito solúveis em álcool, podendo ser misturados com óleos vegetais, gorduras e ceras. Outros grupamentos funcionais, como cetonas, aldeídos, ésteres, álcoois terpênicos, fenóis e cineol também podem ser encontrados nos óleos essenciais.

Dependendo da família e espécie da planta e das condições climáticas e locais de cultivo, serão produzidos diversos compostos químicos, formando um óleo essencial específico em cada planta, com características próprias, especialmente em termos de odor e de uso. As principais aplicações dos óleos essen-

ciais são em perfumaria, cosmética, fármacos, alimentos, sanitização e aromaterapia. Para as práticas de laboratório do curso foram escolhidos o eucalipto e o cravo-da-índia para a obtenção dos óleos essenciais e posterior avaliação da ação antimicrobiana.

Os microrganismos fazem parte do nosso ambiente, estando intimamente ligados à atividade humana, seja como agentes benéficos na área farmacêutica, alimentícia, agrícola, ambiental e industrial em geral, seja como agentes patogênicos em animais, vegetais e no ambiente (contaminações do ar, solo, água). O controle de microrganismos se faz necessário do ponto de vista negativo, quando da sua ação contaminante e/ou patogênica. Quando este controle se dá pelo uso de substâncias químicas sintéticas, há grande possibilidade dos mesmos se tornarem resistentes pelo uso contínuo dessas drogas, aumentando o risco de intoxicações ambientais, humanas, e seleção de linhagens altamente resistentes, criando-se situações de difícil controle do ponto de vista biológico. Dessa forma, o estudo de substâncias químicas naturais capazes de controlar ou inibir o crescimento de fungos é uma alternativa muito apreciada, pois possibilita a aplicação de extratos de plantas como agentes químicos controladores de microrganismos.

Dentre os diversos microrganismos, os fungos desempenham importante papel nas atividades acima citadas, principalmente na questão de saneamento ambiental e de saúde humana, devido às inúmeras patologias e contaminações decorrentes da sua presença. Culturas do deuteromiceto *Metarhizium anisopliae* foram utilizadas nas avaliações de ação antifúngica de extratos de óleos essenciais obtidos em aula prática de laboratório de química, como parte do treinamento acadêmico de alunos e para aprendizado de trabalhos em grupo com a finalidade de um maior contato experimental com objetivos técnico-científicos de um curso de tecnologia química.

### **1.1 PROJETO INTERDISCIPLINAR**

O projeto interdisciplinar como recurso pedagógico tem por objetivo, entre outros, desenvolver no aluno competências gerais e específicas como, por exemplo, comunicar, representar, investigar e compreender os conhecimentos e processos tecnológicos, diagnosticar e enfrentar problemas reais e construir argumentações. Essas atividades devem possibilitar o exercício da observação, da formulação de indagações e estratégias para respondê-las, como a seleção de materiais, instrumentos e procedimentos adequados e das condições de trabalho seguras, da análise e sistematização de dados. Essas estratégias já devem ser usadas para desenvolver tais competências no aprendiz desde o ensino médio, construindo um perfil de aluno cidadão e preparando-o para o ensino superior e o mercado de trabalho (SEMTEC, 2002).

Esse tipo de projeto cria condições para uma aprendizagem significativa dos conceitos por parte dos alunos. Segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a aprendizagem significativa processa-se quando os novos materiais, idéias e informações, que apresentam uma estrutura lógica, ligam-se a conceitos relevantes, inclusivos e claros, já disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo. Em outras palavras, quando o aprendiz tenta reter uma informação nova, relacionando-a ao que já foi aprendido, ocorre a aprendizagem significativa. Além disso, a aprendizagem significativa se dará em uma tarefa de aprendizagem que seja logicamente relevante ao aluno, no caso do atual trabalho, um projeto interdisciplinar. A idéia principal é evitar que a aprendizagem ocorra apenas de forma mecânica, que requer apenas a memorização de fórmulas e procedimentos, muitas vezes sem sentido para o estudante.

## 1.2 ÓLEOS ESSENCIAIS

Há mais de seis mil anos, os egípcios já conheciam o poder das substâncias químicas aromáticas e sua influência sobre a saúde do corpo, da mente e do espírito. Estas substâncias, chamadas de óleos essenciais, são encontradas em inúmeras plantas aromáticas, sob a forma de pequenas gotas entre as células, onde agem como hormônios, reguladores e catalisadores (LAVABRE, 1992).

Os óleos essenciais não são exatamente óleos e sim líquidos oleosos, menos densos que a água, e com aroma e sabor muito acentuados. São sensíveis à luz, muito voláteis e insolúveis na água, dissolvendo-se bem no álcool e em óleos vegetais (BORNHAUSEN, 1991).

A composição química de um óleo essencial é bastante complexa e varia de acordo com família da planta aromática. Uma mesma planta, porém com espécies diferentes, também produz diferentes tipos de substâncias químicas e em concentrações diferentes. A Tabela 1 aponta a composição percentual dos principais constituintes do óleo de eucalipto de várias espécies.

Tabela 1: Composição porcentual dos principais constituintes dos óleos essenciais de eucalipto<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Espécies da República Democrática de Congo, segundo Cimanga et al (2002)

Compostos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
$\alpha$ -Pineno	4,3	5,4	2,3	1,2	10,1	9,3	20,3	5,6	8,3	-
Camfeno	-	1,6	0,3	-	0,3	23,1	0,6	0,3	-	-
$\beta$ -Pineno	25,3	0,1	1,7	0,7	2,1	2,7	9,3	-	2,5	6,3
Limoneno	4,6	5,4	-	2,6	6,4	5,1	3,2	10,1	-	3,5
1,8-Cineol	5,2	58,9	1,2	35,7	57,7	44,3	32,4	61,3	6,2	4,3
<i>p</i> -Cymeno	7,4	2,1	-	-	-	1,6	6,3	7,2	28,6	27,3
Citronelal	-	-	72,7	-	-	-	-	-	-	-
$\beta$ -Terpineol	13,6	-	-	6,3	-	-	-	-	-	-
Mirtenal	0,2	3,5	-	-	-	-	-	-	-	12,8
Cryptono	-	1,1	-	25,4	0,4	1,3	-	3,7	17,8	-
$\alpha$ -Terpineol	6,2	2,7	0,7	1,4	1,3	0,3	7,4	3,1	5,6	6,3
Citronelol	2,3	-	6,3	-	-	0,1	1,6	-	-	-
Myrtenol	-	4,3	-	7,4	0,1		-	-	-	-
Geraniol	-	2,1	-	-	-	0,2		-	-	-
Globulol	2,4	1,6	-	3,1	4,4	7,3	2,6	0,3	0,5	-
Eugenol	-	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-
$\alpha$ -Eudesmol	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\beta$ -Eudesmol	4,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*I=Eucalyptus cuba; II=Eucalyptus camadulesis; III=Eucalyptus citriodora; IV=Eucalyptus deglupta; V=Eucalyptus urophylla; VI=Eucalyptus globulus; VII=Eucalyptus propinqua; VIII=Eucalyptus saligna; IX=Eucalyptus tertiornis; X=Eucalyptus robusta.*

Muitas espécies de eucalipto são usadas como medicamentos pela sociedade brasileira para uma variedade de aplicações médicas. Por exemplo, extrato obtido com água quente (efusão) de folhas secas de eucalipto citriodora é tradicionalmen-

te usado como remédio, com ação analgésica, antiinflamatória e antipirética, para os sintomas de infecções respiratórias, tal como resfriados. O óleo essencial de eucalipto também é muito utilizado em cosmética, alimentação e produtos de higiene. Estudos recentes com o extrato de eucalipto da espécie citriodora, tanto na área acadêmica como na área industrial, apontam para aplicações inéditas.

O uso de óleos de eucalipto foi recentemente avaliado para tratamento de problemas respiratórios em relação às propriedades analgésicas e antiinflamatórias usando espécies de eucaliptos citriodora, tereticornis e globulus aplicados a testes experimentais padrão com ratos. Segundo Silva *et al.* (2003), todas as espécies induziram efeitos analgésicos e produziram efeitos antiinflamatórios.

Várias patentes têm sido requeridas recentemente apresentando como princípio ativo extratos de eucaliptos. As patentes requeridas com o uso da espécie citriodora apontam para uma larga aplicação como: tratamento de doenças da pleura pulmonar (DARMOGRAI, 2005); repelente de mosquitos (*Culex pipiens*) e carrapatos (MENTKOW, 2004; NAGARA, 2004); inseticida (NATUROBIOTECH, 2003, 2004); propriedades contra ecto e endoparasitose (UFMG, 2004); propriedades antiinflamatórias para cabelos (KAO, 2005); anti-larva de inseto (*Aedes aegyptii*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Culex* sp.) (COUNCIL, SCI., 2005); agente antialérgico (rinite alérgica, conjutivite, dermatite tópica e asma) (CCI, 2003).

Nativo das ilhas Molucas, o cravo é uma das especiarias mais conhecidas do mundo, junto da pimenta-do-reino, canela e noz-moscada. No passado, o cravo foi tão precioso que chegou a provocar guerras, pois seu comércio era praticamente monopolizado pelos portugueses, a quem pertenceram as ilhas Molucas até o século XVII, quando os holandeses os expulsaram (LAVABRE, 1992). Os cravos são protetores poderosos e as “pomanders”, que são laranjas e maçãs cobertas com cravo, são o maior exemplo de sua proteção contra microrganismos, pois as frutas não apodrecem e duram muitos anos (BORNHAUSEN, 1991). São também considerados pelos espiritualistas como “protetores energéticos” e na Europa existem inúmeros enfeites para os quartos de bebê com cravos, além de ser comum pendurá-los em berços e carrinhos.

O óleo de cravo possui ação antisséptica, expectorante e estimulante estomacal. É utilizado para diminuir a sensibilidade da polpa dentária, tendo sido muito utilizado em odontologia como analgésico. Também é um excelente reidratante para a pele, principalmente na época de verão. Na Pérsia era utilizado como afrodisíaco, e Paracelso acreditava que um cravo na boca aumentava os poderes de um hipnotizador.

Com a evolução das pesquisas na área da química, muitas substâncias presentes nos óleos essenciais têm sido sintetizadas industrialmente, fato que reduziu a produção dos óleos essenciais pelos diversos métodos de extração existentes. Assim, muitas essências industrializadas de eucalipto são simplesmente misturas de substâncias sintéticas, como o pineno, limoneno, cineol e globulol.

### **1.3 MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS**

Os óleos essenciais são misturas de substâncias químicas, sendo extraídos das plantas por vários procedimentos, os quais dependem sobretudo da natureza do óleo essencial a ser extraído; assim, por exemplo, os métodos empregados para a extração do óleo essencial de menta não são aplicáveis para o óleo essencial de rosas.

Os métodos industriais para a obtenção dos óleos essenciais são: destilação por arraste a vapor, enfleurage, maceração, prensagem, extração com solventes e, mais recente, extração com dióxido de carbono supercrítico.

#### **1.3.1 DESTILAÇÃO POR ARRASTE A VAPOR**

A extração por arraste a vapor pode ser aplicada para a obtenção de quase todos os óleos essenciais, fornecendo bom rendimento com boa qualidade. A extração pode ser feita com “vapor úmido” e com “vapor seco”, encontrando-se o material a tratar imerso ou não em água.

A destilação por arraste a vapor processa-se numa caldeira de destilação com um prato perfurado, sobre o qual se põe o material a destilar, carregando-se a caldeira pela parte superior; a caldeira fica quase repleta de água, sendo por isto fechada. A água entra em ebulição, mediante uma fornalha colocada sob a caldeira; o vapor gerado pela vaporização da água da caldeira arrasta a essência através de um condutor passando por uma serpentina de resfriamento, condensando uma mistura de óleo-água.

Para obtenção de óleos essenciais de alguns tipos de flores, a destilação a vapor não é indicada, pois o produto delas resultante decompõe-se pela ação do calor (ULLMANN'S, 2002).

#### **1.3.2 ENFLEURAGE**

Os princípios da enfleurage são simples. Flores, como o jasmim, possuem a propriedade fisiológica de perder seus perfumes sempre após serem colhidas. A aplicação de gordura (graxas) possuidora de alto poder de absorção em contato com flores aromáticas absorve o perfume emitido.

Este princípio, metodicamente aplicado em larga escala, constitui a enfleurage. Durante o período de colheita, nas últimas oito ou dez semanas, as flores cortadas de fresco são estendidas sobre a superfície de um preparado especial à base de gorduras, por determinado tempo (24 horas no caso de jasmim), sendo substituído, depois, por flores frescas. Até o fim da colheita, a gordura que não é removida durante o processo torna-se completamente saturada com óleo de flores. Por fim, o óleo é extraído da gordura por tratamento com álcool (MARQUES et al., 1973).

### **1.3.3 MACERAÇÃO**

Os processos de maceração são análogos aos da enfleurage com a fundamental diferença de que, no caso da maceração, é empregada gordura quente.

O método de maceração, nos dias atuais, é pouco empregado. Entretanto, em tempos passados, foi considerado como o melhor processo de extração de óleos essenciais (MARQUES et al., 1973).

### **1.3.4 PRENSAGEM**

A prensagem é um método físico pelo qual a planta é “espremida”, obtendo-se deste processo o óleo essencial. Um bom exemplo é a retirada de óleo essencial de plantas cítricas, como o limão, a laranja e a bergamota. Quando retiramos a casca de uma fruta cítrica e a esprememos, é possível retirar facilmente o seu óleo essencial.

### **1.3.5 EXTRAÇÃO COM SOLVENTE**

O princípio da extração com solvente volátil é simples: flores frescas são colocadas dentro dos extratores em temperaturas adequadas, com um solvente (usualmente éter de petróleo). O solvente penetra nas flores e dissolve-lhes o perfume natural e também ceras e corantes.

Comparando os óleos essenciais obtidos por destilação aos obtidos por extração com solventes, verifica-se que os últimos reproduzem mais fielmente o perfume natural presente nas flores. Apesar dessa vantagem, o processo de extração com solvente volátil, dependendo do óleo essencial a ser extraído, pode tornar o processo inviável pelo o alto custo, já que a aparelhagem é muito mais complexa.

### **1.3.6 EXTRAÇÃO COM DIÓXIDO DE CARBONO HIPERCÍTICO**

No estado hipercítico, a temperatura de 33°C, o dióxido de carbono é um excelente solvente para fragrâncias e substâncias aromáticas, com muitas vantagens sobre os outros métodos de extração, à exceção do alto custo, pois os equipamentos para este processo mais recente de extração devem ser muito resistentes (LAVABRE, 1992).

## 1.4 FUNGOS

Os fungos são microrganismos que desempenham importante papel socioeconômico e agroambiental, participando da produção de alimentos como bebidas alcoólicas e outras fermentadas, queijos finos, pães, álcool doméstico e combustível, antibióticos, várias enzimas para uso industrial, ácido cítrico, etc. Outro importante papel dos fungos, como o deuteromiceto *Metarhizium anisopliae* é a capacidade de causarem doenças em invertebrados, sendo entomopatógenos bastante utilizados como agentes microbianos de controle de insetos/pragas na agricultura, como broca da cana-de-açúcar (*Diatraea saccharalis*), cigarrinhas das pastagens (*Deois flavopicta*, *Zulia entreriana*), cigarrinha da cana-de-açúcar (*Mahanarva fimbriolata*, *M. posticata*) e mosca das frutas (*Anastrepha fraterculus*), e em saúde pública no controle de pernilongos e bicho barbeiro (*Panstrongylus megistus*, *Triatoma infestans*), representando uma grande alternativa ao uso de inseticidas químicos, diminuindo a contaminação do ambiente e do homem (ALVES, 1998). Em sua maioria, os fungos são saprofitos e alguns desempenham importante papel ecológico pela capacidade de degradar matéria orgânica em decomposição resultando em melhoria da qualidade nutricional dos solos.

No aspecto negativo, os fungos são causadores de muitas doenças em plantas, de grande importância econômica para a agricultura, pois a ação dos fungos fitopatogênicos é bastante ampla em diversas culturas agrícolas, como: ferrugem do café (*Hemileia vastatrix*), requeima da batata (*Phytophthora infestans*), pinta preta dos citros (*Guignardia citricarpa*), antracnose do feijoeiro (*Glomerella cingulata*), etc. Também são causadores de muitas doenças humanas como micoses de pele e mucosas, candidíases, aspergiloses, problemas respiratórios, etc.

Os antimicrobianos químicos como benzimidazóis, hidrocarbonetos aromáticos e inibidores da biossíntese de esteróis e muitos outros são bastante usados, entretanto, o constante uso destes produtos químicos tem desenvolvido resistência nos fungos. Dessa forma, altas concentrações destas substâncias têm sido usadas e isso acarreta um grande problema, aumentando os riscos de altos níveis de resíduos tóxicos no ambiente (CAKIR *et al.*, 2005).

Cakir *et al.* (2005) estudaram as propriedades antifúngicas de óleo essencial (cadinene, farnesene, muurolene e spathulenole, entre outros) e extratos crus de *Hypericum linarioides*, planta extensivamente estudada para uso medicinal como antidepressivo, ansiolítico, antiviral e antimicrobiano, tendo testado estes compostos contra 11 fungos fitopatogênicos, obtendo atividade antifúngica contra *Rhizoctonia solani* e *Verticillium albo-atrum*.

A atividade antimicrobiana do óleo essencial extraído (pineno, myrceno, perpineno, cymol terpinoleno, linalol, entre outros) de *Origanum majorana*, cujos extratos são bastante utilizados em fragâncias cosméticas e aromas para alimentos, também com aplicações farmacêuticas, foi testada contra linhagens de fungos e bactérias presentes em alimentos, resultando que estes extratos possuem ação

como preservativos em alimentos e cosméticos (VÁGI *et al.*, 2005).

## 2 OBJETIVOS

A proposta do trabalho teve como objetivos:

- introduzir o aluno na pesquisa e na produção de produtos químicos naturais;
- desenvolver um trabalho interdisciplinar na área da química utilizando as bases tecnológicas das unidades curriculares do semestre;
- avaliar a atividade antifúngica dos óleos essenciais de eucalipto e cravo-da-índia;
- despertar no aluno a iniciativa de desenvolvimento de tecnologias da área química.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

Durante a semana de planejamento, que antecedeu o início do primeiro semestre letivo de 2005, foi proposta a realização de um trabalho interdisciplinar, que seria definido de acordo com as características dos alunos ingressos, divididos em duas turmas, 1ºA e 1ºB.

Na reunião pedagógica de março ficou definido que o trabalho interdisciplinar estaria relacionado aos processos de extração de óleos essenciais e que cada docente ficaria responsável pelas orientações das atividades abordadas em sua unidade curricular, assim distribuídas: Química Geral e Experimental: discussão teórica e acompanhamento prático; Metodologia do Trabalho Técnico-científico: normas e acompanhamento do relatório final; Matemática Aplicada: cálculos gerais; Inglês Instrumental: resumo e abstract; Microbiologia: testes microbiológicos; Relações Humanas no Trabalho: trabalho em equipe.

A apresentação da proposta do trabalho foi feita aos alunos a partir de uma discussão teórica sobre óleos essenciais. Depois, os alunos foram divididos em equipes de trabalho, que iniciaram a pesquisa bibliográfica e os métodos de extração de óleos essenciais, com posterior montagem de equipamento para produção em escala de laboratório. Após a obtenção dos óleos de eucalipto e de cravo, foram realizados testes físicos, químicos e microbiológicos com os produtos.

O cronograma inicial de atividades, proposto na primeira discussão teórica, foi adequado pelos grupos no decorrer do trabalho. Ao final, foi entregue um relatório, discutido e avaliado pelos docentes, e cujo valor atribuído integrou a nota de eficiência de cada unidade curricular.

### 3.1 EXPERIMENTO QUÍMICO

O procedimento realizado majoritariamente foi de extração por arraste a vapor. No caso, utilizou-se da metodologia de hidrodestilação: as folhas ficaram submersas no solvente, processo mais prático em escala laboratorial para a produção de vapor.

Alguns grupos fizeram extração com uso de solventes usando um *extrator de soxhlet* (capaz de realizar várias “lavagens” de solvente sobre a amostra a ser extraída) e outro grupo fez a extração com solvente deixando todo o vegetal imerso por 24 horas no solvente (“molho”) seguindo-se a destilação do solvente.

Seqüencialmente foram realizados testes de solubilidade em vários solventes e determinação da densidade do óleo obtido.

Ao final, foram realizados testes para avaliar a ação antifúngica dos óleos essenciais obtidos.

### 3.2 TESTES MICROBIOLÓGICOS

Para a realização dos testes microbiológicos foram utilizados os seguintes materiais:

- Meio de Cultura BDA: 200g de batata (caldo); 20g de dextrose e/ou glicose; 20g de ágar, 1000ml de água destilada (q.s.p.). O meio de cultura foi autoclavado a 1atm / 121°C / 20min, mantido o pH em 6,5.

- Fungo: linhagem E<sub>9</sub> do fungo filamentosso *Metarhizium anisopliae* (Monilliales: Monilliaceae), deuteromiceto.

Este fungo foi utilizado como modelo-teste, sendo que suas características genotípicas e fenotípicas são muito similares às de outros fungos dos gêneros *Aspergillus Penicillium*, importantes do ponto de vista ambiental e acadêmico.

Os testes microbiológicos de atividade antifúngica foram realizados de acordo com os métodos:

a) Sistema de inoculação em superfície: o fungo foi crescido em meio BDA por 10 dias a 28°C em B.O.D.

b) Sistema de inoculação em Pour Plate (no momento da aplicação dos extratos oleicos).

Os óleos extraídos foram testados quanto à sua atividade antifúngica em ensaios de inibição do crescimento micelial (*in vitro*). As emulsões foram aplicadas nas placas de Petri contendo o meio BDA com a cultura do fungo, fazendo-se um poço central de 3mm de diâmetro no meio de cultura onde foram depositadas as alíquotas diluídas e concentradas dos extratos.

As avaliações foram feitas 3 dias após a aplicação inicial, medindo-se o raio de inibição no desenvolvimento das culturas fúngicas. Foram realizadas 3 repetições em cada tratamento. O mesmo tratamento foi feito para um grupo testemunha, não

contendo apenas o extrato de óleo.

As emulsões dos óleos essenciais de eucalipto citriodora e de cravo foram preparadas da seguinte forma: 0,5ml de detergente; 7,25ml de água destilada; 2,25 ml de óleo essencial.

As alíquotas de aplicação ficaram assim definidas: d0= sem solução (testemunha); d1= 10ml de emulsão; d2= 20ml de emulsão; d3= 40ml de emulsão; d4= 10ml de óleo essencial puro.

### 3.3 PARTE TEXTUAL

A elaboração e estruturação da redação acadêmica do trabalho final foi orientada pelos docentes das unidades curriculares Metodologia do Trabalho Técnico-Científico e Inglês Instrumental.

Primeiramente, os alunos cumpriram a tarefa de levantamento bibliográfico. Foram pesquisadas a história, utilidades químicas e rentabilidade comercial do produto que seria extraído. Logo feito o levantamento bibliográfico, foram discutidas as etapas de um relatório, como também formatação, *layout* e apresentação.

As etapas de experimentação, análises e resultados foram redigidas pelos alunos, que trocaram informações entre os grupos para que fossem discutidos os estilos da escrita e formato padrão dos textos.

A partir do resumo inicial em português, os alunos elaboraram um *abstract* em inglês. Para essa tarefa, foi feito um levantamento de todo vocabulário que poderia ser utilizado por eles na elaboração do relatório, tendo como base os artigos acadêmicos em inglês na área de química trabalhados em sala de aula.

Também foi entregue um relato pessoal, onde o estudante discorreu sobre a experiência obtida através da aprendizagem dos conteúdos em questão, em paralelo com a prática percebida em sua vivência na equipe de trabalho, durante a realização do projeto.

### 3.4 RELAÇÕES HUMANAS

No Curso Superior de Tecnologia em Controle de Processos Químicos, a unidade curricular Relações Humanas no Trabalho possui como principal eixo norteador o desenvolvimento de novos conhecimentos, habilidades, competências e valores, relacionados ao trabalho de equipe dentro do contexto organizacional. Assim, durante o semestre, vários temas foram discutidos e muitas dinâmicas e vivências foram realizadas, visando maximizar nos alunos suas potencialidades e motivações para o desenvolvimento de positivas relações interpessoais, para o alcance de um verdadeiro trabalho grupal, no qual as diferenças individuais pudessem somar e não dividir. Também foram estudados conceitos como: auto-conhecimento,

inteligência emocional, comunicação, liderança, administração de conflitos, negociação, qualidade e produtividade, clima organizacional, administração do tempo, entre outros, que, segundo os estudantes, foram de suma importância para fazê-los chegar a um bom resultado em seu projeto interdisciplinar.

O trabalho desenvolvido para esta disciplina foi a entrega de um relato pessoal, onde o estudante discorreu sobre a experiência obtida através da aprendizagem dos conteúdos em questão, em paralelo com a prática percebida em sua vivência na equipe de trabalho, durante a realização do projeto.

#### **4 RESULTADOS**

A apresentação de uma situação-problema para os alunos fez despertar o senso da busca de informação e análise dos dados obtidos, processo essencial para início de uma pesquisa. Vários questionamentos sobre o método a ser utilizado e sobre os processos industriais sugerem que houve um grande interesse pela extração do óleo essencial. As questões referentes ao rendimento *versus* viabilidade conduziram diferentes escolhas para ambas as turmas.

A avaliação do trabalho também demonstrou um bom amadurecimento acadêmico, visto que os estudantes fizeram análises críticas fundamentadas tanto em suas atuações como nas atuações de seus colegas.

Na área da química, muitos conceitos importantes foram trabalhados de forma experimental, como destilação, extração, solubilidade em solventes, polaridade, densidade, ponto de ebulição e misturas, facilitando o entendimento de conceitos teóricos apresentados em sala de aula. As variações entre os métodos do mesmo tipo de extração conduziram a rendimentos diferentes. Os dados foram tabulados e comparados com os valores de cada equipe.

Aos questionamentos sobre o método *versus* rendimento, a grande maioria dos alunos conseguiu chegar a uma única conclusão: a quantidade de água influencia na quantidade de óleo obtida, porém há necessidade de maior tempo para obtenção do óleo.

Na extração do óleo de eucalipto, as folhas usadas de forma inteira renderam maior quantidade de óleo (1,9% de óleo) em relação às folhas picadas e maceradas. Para extração do óleo essencial de cravo-da-índia, cravos inteiros renderam maior quantidade de óleo essencial (11% de óleo), porém o processo usando cravo picado não apresentou sucesso na extração, devido à ebulição tumultuosa do solvente durante a destilação.

Os resultados obtidos pelos testes microbiológicos, descritos nas tabelas 2 e 3, demonstraram uma maior eficiência antifúngica dos extratos de óleo essencial de cravo-da-índia, quando comparados com os dados obtidos da atividade antifúngica dos extratos de óleo essencial de eucalipto, representando um potencial agente antifúngico de origem natural.

Tabela 2: Eficiência/Inibição com uso de óleo essencial de eucalipto citriodora

Fungo cultivado em meio BDA, por superfície:				
d0	d1	d2	d3	d4
0%	33 %	54%	70%	77%
Fungo cultivado em meio BDA, Pour plate:				
d0	d1	d2	d3	d4
0%	31,5%	90%	90%	90%

Tabela 3: Eficiência/Inibição com uso de óleo essencial de cravo-da-índia

Fungo cultivado em meio BDA, por superfície:				
d0	d1	d2	d3	d4
0%	30 %	30 %	30 %	80%
Fungo cultivado em meio BDA, Pour plate:				
d0	d1	d2	d3	d4
0%	90 %	90 %	90 %	100%

Observou-se melhor atividade antifúngica nos experimentos onde o fungo foi cultivado pelo sistema Pour Plate, sugerindo que a ação antimicrobiana dos extratos de óleo em estudo pode ser mais eficaz neste sistema pelo fato de que nesta forma de cultivo juntamente com a aplicação simultânea do extrato, este teve maior poder de controle do crescimento do microrganismo. Os dados obtidos representam a porcentagem do halo de inibição em relação à área total da placa de Petri contendo a cultura do fungo, representando a ação antifúngica do extrato de óleo essencial aplicado (*in vitro*). Todos os valores resultantes de experimentação representam a média de 3 repetições.

Como resultado geral, todos os objetivos propostos foram alcançados, incluindo uma apresentação experimental relacionada ao óleo essencial de eucalipto na IX Semana de Estudos Universitários do UNIANCHIETA.

## 5 CONCLUSÕES

O projeto interdisciplinar foi muito interessante, pois os estudantes puderam

transformar alguns conceitos teóricos em procedimentos práticos, observando a real e enorme distância existente entre tais dimensões. Além da dinamização do processo ensino-aprendizagem, houve também uma maior interação e integração entre os participantes, fazendo com que certas barreiras da subjetividade e do egocentrismo pudessem dar lugar a um estimulante trabalho de equipe. Com certeza, foi uma experiência ímpar que deve ser analisada, aprimorada e repetida, com as devidas melhorias.

Esse trabalho foi de grande importância para a avaliação do primeiro semestre letivo do curso por parte dos alunos e dos docentes. No caso da unidade curricular Inglês Instrumental, por exemplo, foi possível observar a aplicação das técnicas de leitura aprendidas no curso para a elaboração do glossário que os ajudaria a confeccionar o *abstract*, em um idioma do qual a maioria do grupo não tinha domínio ao ingressar no curso.

Sem dúvida, a experiência foi de muito proveito para todos os envolvidos, pois, apesar de todas as dificuldades e desafios encontrados ao longo do caminho, os resultados foram interessantes e motivadores.

## 6 AGRADECIMENTO

Aos alunos da primeira turma do Curso Superior de Tecnologia em Controle de Processos Químicos – ingressos em fevereiro/2005 – pelo empenho no desenvolvimento do trabalho interdisciplinar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, S. B. *Controle Microbiano de Insetos*. Piracicaba, SP: FEALQ/USP, 1998.

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. Tradução de Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BORNHAUSEN, R. L. *As ervas do sítio – história, magia, saúde, culinária e cosmética*. São Paulo: MAS, 1991.

CAKIR, A.; KORDALI, S.; KILIC, H.; KAYA, E. *Biochemical Systematics and Ecology*, 33, 245-256, 2005.

CCI, KK. *Antiallergic agent used for preventing and treating allergic rhinitis, allergic conjunctivitis, atopic dermatitis and asthma, comprises water extract of Eucalyptus citriodora and Cynara scolymus*, JP2003286184-A; 29 Mar. 2002, 07 Oct. 2003.

CIMANGA, K.; KAMBU, K.; TONA, L.; APERS, S.; De BRYNE, T.; HERMANS, N.; TOTTE, J.; PIETERS, L.; VLIETINCK, A. J. *Journal of Ethnopharmacology*, 79, 213, 2002.

COUNCIL, SCI. & IND. RES.; TRIPATHI, A. K.; PRAJAPATI, V.; KHANUJA, S. P. S. *Herbal insecticidal formulation for use in killing larvae of mosquito species, e.g. Aedes aegyptii, comprises essential oil from plant Foeniculum vulgare and additional essential oil from other plant sources*, US6623766-B1; WO2003079796-A1; AU2003201074-A1; JP2005520842-W; 21 Mar. 2002, 14 Jul. 2005.

DARMOGRAI, V. N.; MIKHEEV, A. V.; TRUSHIN, S. N.; DARMOGRAI, S., V. *Method of treating acute nonspecific suppurative pulmonary and pleural diseases*, RU2257906-C2; 08 Jul. 2003, 10 Aug. 2005.

KAO, CORP. NOMURA, T. *Scalp hair cosmetics useful as hair conditioner, hair lotion, pack, cream and conditioning mousse, contains Eucalyptus extract, polyhydric alcohol, moisturizer and antiinflammatory agent*, JP2005206539-A, 23 Jan. 2004, 04 Aug. 2005.

LAVABRE, M. *Aromaterapia – a cura pelos óleos essenciais*, Rio de Janeiro: Record, 1992.

MANSUR, O. C.; MORETTO, R. A. *Aprendendo a Ensinar*, São Paulo: Elevação, 2000.

MARQUES, S. C. *Enciclopédia das Ciências e Artes do Engenheiro e do Arquiteto*. 6. ed. Porto Alegre: Globo, 1973.

MENTKOW, J. W. *Composition useful as insect e.g. mosquitoes, ticks and gnats repellent comprises eucalyptus citriodora oil, citronella oil, lemongrass oil and pennyroyal oil*, US2004241258-A1, 28 May. 2003, 02 Dec. 2004.

NAGARA, KAGAKU; KOGYO, KK. *Pest-repellant sticker for sticking to clothes and tent, contains liquid pest-repellant agent impregnated to sticker, one side of which is adhesively affixed to cardboard with adhesive agent*, JP2004210689-A, 27 Dec 2002, 29 Jul 2004.

NATUROBIOTECH, CO. LTD.; AHN, Y. J.; KIM, E. H.; KIM, H. G.; KIM, S. I.; LEE, E. H.; LEE, G. S. *Insecticidal composition for controlling mosquitoes, ants, ticks, cockroach and the like*, KR2004062480-A, 31 May. 2004, 07 Jul. 2004.

NATUROBIOTECH, CO. LTD.; AHN, Y. J.; KIM, E. H.; KIM, H. G.; KIM, S. I.; LEE, E. H.; LEE, G. S. *Vegetable oil and compound having insecticidal properties*, KR2003033722-A, 24 Oct. 2001, 01 May. 2003.

SEMTEC - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. *PCN + Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

SILVA, J.; ABEBE, W.; SOUZA, S. M.; DUARTE, V. G.; MACHADO, M. I. L.; MATOS, F. J. A. *Journal of Ethnopharmacology*, 89, 277, 2003.

UFMG, UNIVERSIDADE FEDERAL MINAS GERAIS; SOUZA, C. A. C.; CERQUEIRA, L. R.; TEIXEIRA, P. H. *Antiparasite emulsifiable vegetable essential oil concentrate includes stabilized eucalyptus oil in e.g. soap and shampoo form*, BR200105957-A, 18 Oct. 2001, 22 Jun. 2004.

ULLMANN'S. *Encyclopedia of Industrial Chemistry*, WILEY-VCH. 6. ed. CD-ROM, 2002.

VÁGI, E.; SIMÁNDI, B.; SUHAJDA, Á.; HÉTHELYI, É. *Food Research International*, 38, 51, 2005.



## **DETERMINAÇÃO DA ORDEM DA REAÇÃO ENTRE O ÍON TIOSSULFATO E ÁCIDO SULFÚRICO EMPÍRICAMENTE**

*Fernando Fernandes Pereira<sup>1</sup>  
Carlos Luiz Leal Borgue<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

O presente artigo é um relato experimental do estudo cinético de determinação da ordem de reação entre o ácido sulfúrico e o íon tiosulfato através do método gráfico.

**Palavras-chave:** ordem de reação, método gráfico, relato experimental.

### **ABSTRACT**

This paper is an empirical study of the reaction between sulfuric acid and tiosulfate ion. The graphic method has been used to determine the order of this reaction.

**Key words:** order of reaction, empirical study, graphic method.

### **OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS**

Estudar a cinética da reação entre o ácido sulfúrico e o íon tiosulfato e avaliar o comportamento da velocidade de reação, quando é variada a concentração dos reagentes. Determinar a ordem da reação através do método gráfico.

### **INTRODUÇÃO**

O termo cinética foi originalmente usado em relação a movimento. Assim, a teoria cinética dos gases trata de suas propriedades que dependem do movimento das partículas. A Cinética Química estuda as velocidades das reações químicas e todos os fatores que as influenciam, tentando explicar o comportamento macroscópico dos sistemas em termos de modelos microscópicos. O estudo das velocidades de reação é de grande interesse no campo da tecnologia química<sup>3</sup>.

A velocidade de uma reação é uma medida do tempo de aparecimento de um reagente ou aparecimento de um produto, podendo ser definida em relação a qualquer componente de uma reação. Muitos fatores interferem diretamente na velocidade das reações, como veremos a seguir<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Bacharel em Química e aluno de pós-graduação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

<sup>2</sup> Bacharel em Química, professor aposentado do Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

<sup>3</sup> FORMOSINHO, Sebastião J.. Fundamentos de cinética Química. Lisboa: Fundação Calouste Galbenkin, 1982.

<sup>4</sup> Apostila de Cinética Química da USP. Endereço: <http://ce.esalq.usp.br/dce/arquimedes/Atividade09.pdf>

Fatores que alteram a velocidade das reações<sup>5</sup>

- **Concentração dos reagentes:** Normalmente, quanto mais concentrados os reagentes, maior a velocidade de reação. Existem, porém, exceções para esta regra.

- **Temperatura:** Normalmente, a velocidade das reações cresce com o aumento de temperatura. Um aumento de 10 K pode dobrar a velocidade de reação.

- **Estado físico dos reagentes:** A velocidade das reações depende da superfície específica reativa, por isso segue a ordem: gases > soluções > líquidos puros > sólidos.

- **Presença de catalisador ou inibidor:** O catalisador acelera uma reação, enquanto o inibidor retarda.

- **Luz:** A presença ou não de luz de um determinado comprimento de onda também pode acelerar certas reações químicas.

As reações podem ser agrupadas em duas amplas categorias: homogêneas – quando ocorrem em uma única fase – e heterogêneas – quando o aspecto da mistura não é uniforme e a reação ocorre na separação entre as fases, tal como acontece quando são utilizados catalisadores sólidos. Veja os exemplos abaixo:

### Reações homogêneas

$H_2 + I_2 = 2 HI$  é Em fase gasosa

$CH_3COCl + CH_3CH_2OH = CH_3COOCH_2CH_3$  é Em fase líquida

### Reações heterogêneas

$CH_3CH_2OH = C_2H_4 + H_2O$   
 $\quad \quad \quad Al_2O_3$   
 $\quad \quad \quad Pt / Ni / Pd$

$C_2H_4 + H_2 = C_2H_6$

### Leis de velocidade<sup>6</sup>

A cinética formal aborda o estudo das equações cinéticas sob um ponto de vista puramente matemático. Atribui-se sinal positivo para produtos formados e negativo para reagentes consumidos.

- **Leis de velocidade de ordem zero:** Uma reação é de ordem zero quando

<sup>5</sup> Apostila de Cinética Química da USP. **Endereço:** <http://ce.esalq.usp.br/dce/arquimedes/Atividade09.pdf>

<sup>6</sup> LATHAM, Joseph Lionel. **Cinética elementar de reação.** Editora da Universidade de São Paulo: São Paulo, 1974. Tradução: Mário Turi Cataldi.

sua velocidade independe da concentração dos reagentes. Não são muito comuns reações deste tipo, pois a maioria das reações segue leis de primeira ou segunda ordem. A equação geral de uma reação de ordem zero é:  $M \rightarrow \text{produtos}$ , que tem a seguinte lei de velocidade:  $-d[M]/dt = k$ . Se integrarmos os dois membros, temos:

$$-d[M] = k \cdot dt$$

$$-[M] = k \cdot t$$

Em  $t = 0$ ,  $[M] = [M]_0$ , o que nos fornece a lei de velocidade integrada para reações de ordem zero:  $[M] = -k \cdot t + [M]_0$

A forma integrada da lei de velocidade mostra que o gráfico da concentração de M em função do tempo nos fornece uma reta cuja inclinação será a constante de velocidade de ordem zero aparente.

Esta constante deverá ter a mesma unidade da velocidade da reação, mol/m<sup>3</sup>.s. Seu significado é que a velocidade da reação independe da concentração de qualquer reagente e pode ser observada apenas se as concentrações dos reagentes não puderem variar à medida que a reação se desenvolve, o que é bastante incomum. Estas reações não são encontradas comumente. Um exemplo de reação deste tipo poderia ser uma reação no eletrodo onde apenas o material adsorvido na superfície deste pudesse reagir.

**Leis de velocidade de primeira ordem:** Reações de primeira ordem são aquelas nas quais a velocidade de reação é proporcional à concentração de um reagente. A equação geral é:  $M \rightarrow Q$ , as equações diferenciais são, então,  $-d[M]/dt = d[Q]/dt$ . Integrando-se esta lei de velocidade, temos:  $-d[M]/M = k \cdot dt \Rightarrow \ln [M]/[M]_0 = -k \cdot t$

Então, uma reação deste tipo apresenta um gráfico linear de  $\ln[M]$  x tempo. Quando se trabalha com reações de primeira ordem, é mais conveniente o uso da meia vida em vez da constante de velocidade. A meia vida de uma substância reagente é o tempo necessário para que metade da quantidade original reaja. Ao final do tempo de meia vida, 50 % das espécies originais desaparecem. A meia vida está diretamente relacionada com a constante de velocidade de uma reação de primeira ordem através da equação geral:

$$\ln(M/M_0) = -k \cdot t$$

$$\ln(0,5) = -k \cdot t^{1/2}$$

$$k = 0,693/t^{1/2}$$

$$t^{1/2} = 0,693/k$$

Para qualquer outro tipo de reação que não seja de primeira ordem, a meia vida não é constante, porém se altera dependendo da extensão de ocorrência da reação. Por isso, a meia vida é usada para descrever reações de primeira ordem.

**Lei de velocidade de segunda ordem:** Reações de segunda ordem são aquelas nas quais a velocidade de reação é proporcional ao produto das concentrações dos reagentes. Uma lei de velocidade de segunda ordem deve envolver dois reagentes, para ambos a concentração depende do tempo. A equação geral pode ser:  $2 M \rightarrow Q$  e sua lei de velocidade,  $-d[M]/dt = k \cdot [M]^2$

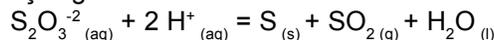
Integrando, temos:

$$-d[M]/[M]^2 = +k \cdot [M]$$

$$1/[M] = -k \cdot t$$

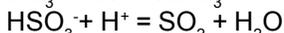
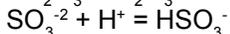
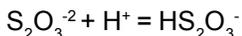
Uma reação de segunda ordem envolvendo dois reagentes idênticos, que significa, neste caso, um único reagente duas vezes, irá fornecer uma linha reta, se, tanto  $1/[M]$  quanto  $[M]_0/[M]$  forem plotadas em função do tempo.

A lei de velocidade da reação em estudo não é tão simples de ser descrita, pois ela é formada por uma sucessão de etapas consecutivas. Abaixo, mostra-se a equação global.

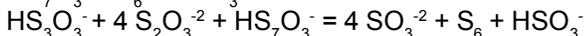
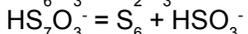
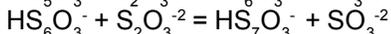
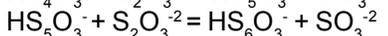
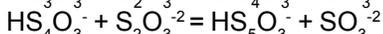
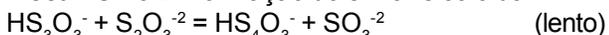


Os mecanismos propostos para esta reação quanto à formação de anidrido sulfuroso e enxofre coloidal são mostrados na página a seguir.

**Mecanismo 1:** Formação de anidrido sulfuroso



**Mecanismo 2:** Formação do enxofre coloidal

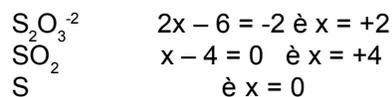


A partir destes mecanismos são propostas duas lei de velocidade diferentes:

$$d[S]/dt = k' \cdot [S_2O_3^{2-}]^{3/2} \cdot [H^+]^{1/2}$$

$$d[SO_2]/dt = k'' \cdot [S_2O_3^{2-}]^2 \cdot [H^+]$$

A variação do número de oxidação do enxofre nesta reação, que é chamada de auto-oxirredução (pois o enxofre se oxida e se reduz simultaneamente), pode ser calculada, como mostrado na página a seguir.



Então, as meias equações podem ser escritas como mostrado abaixo.

**Oxidação:**  $\text{S}^{+2} = \text{S}^{+4} + 2 \text{ elétrons}$

**Redução:**  $\text{S}^{+2} + 2 \text{ elétrons} = \text{S}^0$

**Global:**  $2 \text{ S}^{+2} = \text{S}^{+4} + \text{S}^0$

**Metodologia de estudo:** Determinação da ordem parcial de reação em relação ao tiosulfato e ao ácido sulfúrico.

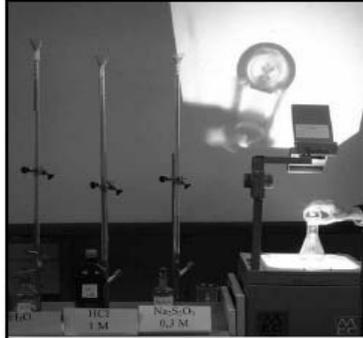
**Materiais Necessários**

- 2 pipetas de 10ml
- 2 buretas de 25ml
- 4 copos de 25ml
- Soluções de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ambas de concentração 0,5 M
- 8 tubos de ensaio

### Experimental

**Primeira parte:** Nesta primeira etapa do estudo, a reação foi feita mantendo-se constante a concentração do ácido e variando-se a de tiosulfato. Assim, será traçado um gráfico de log da concentração de tiosulfato por  $-\log$  do inverso do tempo de reação, o que nos fornecerá uma reta cujo coeficiente angular é a ordem parcial da reação em relação a este composto.

**Procedimentos:** Em 4 tubos de ensaio, adicionou-se solução de tiosulfato de sódio preparada em diferentes concentrações. Em 4 copos de 50ml, solução de ácido sulfúrico de concentrações iguais, conforme mostra a tabela de dados obtidos empiricamente a seguir. Misturou-se o conteúdo dos tubos nos respectivos copos e, utilizando um cronômetro, preencheu-se a referida tabela. Para a detecção do ponto final de reação, foi colocado embaixo do copo um papel com um X grafado, o cronômetro foi parado quando não se conseguia mais visualizar o X, garantindo que quantidades iguais de produto haviam sido formadas, conforme ilustrado pelas figuras a seguir.



**Figura 1:** Material utilizado no experimento

Na figura 02, o experimento é iniciado. Gradativamente, não se consegue mais visualizar o x, conforme mostra a figura 03.



**Figura 2:** Execução do experimento

**Figura 3:** Execução do experimento (2)

**Tabela 1:** Diluições sucessivas e concentrações da solução de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Tubo	Volume de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Volume de $\text{H}_2\text{O}$	$[\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3]$
1	10 mL (0,5 M)	-----	0,5 M
2	5 mL (0,5 M)	5 mL	0,25 M
3	5 mL (0,25 M)	5 mL	0,125 M
4	5 mL (0,125 M)	5 mL	0,0625 M
5	5 mL (0,0625 M)	5 mL	0,0312 M

**Tabela 2:** Dados experimentais

Copo	[H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ]	[Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ]	T	1/t
1	0,125 M	0,25 M	29 s	0,0345 s <sup>-1</sup>
2	0,125 M	0,125 M	72 s	0,0139 s <sup>-1</sup>
3	0,125 M	0,0625 M	168 s	0,0059 s <sup>-1</sup>
4	0,125 M	0,0312 M	239 s	0,00418 s <sup>-1</sup>

**Observações 1:** Notou-se que quanto mais concentrada a solução de tiosulfato, menor era o tempo de reação, conforme mostrado na tabela 2. A reação foi bem rápida quando se trabalhou com a solução mais concentrada; com a solução mais diluída, porém, o tempo de reação foi bastante grande em relação à primeira.

Na tabela 3 abaixo, estão os valores dos pontos para o gráfico.

-log [S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>-2</sup> ]	- log 1/t
0,602	1,462
0,903	1,857
1,204	2,23
1,506	2,379

Esses pontos foram plotados no programa Origin e, utilizando a função fit linear do programa, obteve-se a reta  $y = 1,0267 \cdot x + 0,9076$ . A tangente deste gráfico é, portanto, 1,0267, que é a ordem de reação em relação ao tiosulfato.

**Segunda parte:** Nesta segunda etapa do estudo, a reação foi feita mantendo-se constante a concentração de tiosulfato e variando-se a de ácido sulfúrico. Assim, será traçado um gráfico de  $-\log$  da concentração de ácido sulfúrico por  $-\log$  do inverso do tempo de reação, o que nos fornecerá a ordem de reação em relação

ao ácido.

**Procedimentos:** Em 4 tubos de ensaio, adicionou-se 4ml de solução de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,3 M e em outros 4 solução de ácido e água de forma que o volume total da mistura fosse de 10ml. Misturou-se o conteúdo da mesma forma da primeira parte e foi preenchida a tabela 4 a seguir.

**Tabela 4:** Dados experimentais

Tubo	$[\text{H}_2\text{SO}_4]$	$[\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3]$	T	1/t
1	0,25 M	0,125 M	27 s	$0,37 \text{ s}^{-1}$
2	0,125 M	0,125 M	35 s	$0,028 \text{ s}^{-1}$
3	0,0625 M	0,125 M	44 s	$0,022 \text{ s}^{-1}$
4	0,0312 M	0,125 M	64 s	$0,0156 \text{ s}^{-1}$

**Observações 2:** Notou-se que quanto mais concentrada a solução de ácido sulfúrico, menor era o tempo de reação, conforme mostrado na tabela 4. Variações na concentração de ácido sulfúrico interferiram bem menos na velocidade de reação do que quando variava-se a de tiosulfato. A concentração de ácido sulfúrico deve ser multiplicada por 2 se quisermos saber a concentração de prótons, já que cada molécula não dissociada deste ácido tem 2 prótons ionizáveis.

Na tabela 5 abaixo, estão os pontos para o gráfico.

$-\log [\text{H}_2\text{SO}_4]$	$-\log 1/t$
0,602	1,431
0,903	1,552
1,204	1,657
1,505	1,806

Esses pontos foram plotados no programa Origin e, utilizando a função fit linear do programa, obteve-se a reta  $y = 0,408.x + 1,81$ . A tangente deste gráfico é, portanto, 0,408, que é a ordem de reação em relação ao ácido sulfúrico.

**Conclusões:** Esta é uma reação muito boa para o estudo cinético, pois permite, através da técnica de colocar um X grafado em papel embaixo do recipiente onde a reação foi feita, a fácil detecção de seu ponto final. Consultando o livro *Fundamentos de Cinética Química*, de Sebastião J. Formosinho, a ordem desta reação em relação ao ácido sulfúrico é 0,5 e em relação ao tiosulfato é 1,2. Experimentalmente com a realização desta experiência encontrou-se que a ordem de reação em relação ao ácido sulfúrico é de 0,48 e em relação ao tiosulfato, 1,0267. Abaixo são calculados os erros experimentais da prática.

Cálculo dos erros experimentais

a. Em relação ao tiosulfato

1,2 — 100 %

1,0276 — x %

$x = 85,55$  %

O erro experimental em relação à ordem do tiosulfato é de 14,45 %

b. Em relação ao ácido

0,5 — 100%

0,48 — x %

$x = 96$  %

O erro experimental em relação à ordem do ácido é de 4 %

A lei de velocidade obtida empiricamente foi:  $v = k. [S_2O_3^{2-}]^{1,0267}. [H_2SO_4]^{0,48}$

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FORMOSINHO, Sebastião J. *Fundamentos de cinética Química*. Lisboa: Fundação Calouste Galbenkin, 1982.

Apostila de Cinética Química da USP. Endereço: [http:// ce.esalq.usp.br/dce/arquimedes/Atividade09.pdf](http://ce.esalq.usp.br/dce/arquimedes/Atividade09.pdf)

LATHAM, Joseph Lionel. *Cinética elementar de reação*. Tradução: Mário Turi Cataldi. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1974.

## CONTROLE COERCITIVO NO LIVRO WALDEN TWO E AS CAMPANHAS DE PREVENÇÃO AO USO DE DROGAS

*Amilton M. Santos, Fernanda T. M. S. Nunes e Luís A. A. Pereira.*

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo fazer uma analogia entre controle aversivo e punição, com os meios de advertência utilizados pelos meios de comunicação com o intuito de prevenir o uso das drogas. Para isso, utilizaremos os capítulos 03 e 34 do livro *Walden Two* de B. F. Skinner, que deixa claro a utilização do controle aversivo e suas conseqüências. Através de uma pesquisa bibliográfica definimos os vários conceitos citados no corpo do trabalho.

Controle aversivo, coerção e punição são métodos questionáveis de aprendizagem que utilizam estímulos aversivos para eliminar um comportamento "inadequado" ou "indesejável". Sidman, no livro *Coerção e suas implicações*, afirma e explica por que punição não funciona. "Enquanto mantivemos a cerca eletrificada, não tivemos problema – uma vez que as necessidades dos carneiros foram satisfeitas. Mas, se afrouxamos, mais cedo ou mais tarde, haverá problemas" (SKINNER, 1948).

**Palavras-chave:** drogas, coerção, punição, estímulo aversivo.

### ABSTRACT

The objective of this paper is to present an analogy between aversive control and punishment based on how the mass media has been broadcasting ads against drugs. For such study we have analyzed chapters 03 e 34 of *Walden Two* by B. F. Skinner, who makes it clear how aversive control is used and indicates its consequences. Through a bibliography research we have described many concepts quoted in this paper.

Aversive control, coercion, and punishment are questionable methods of learning which use aversive stimuli for increasing "inappropriate" or "undesirable" behavior. Sidman, in the book *Coersão e suas implicações*, explains why punishment doesn't work. "As long as we kept the electric fence, we had no problems – since the needs of the sheep were satisfied. But, if we release, soon or later we'll have problems" (SKINNER, 1948).

**Key words:** drugs, coercion, punishment, aversive stimuli.

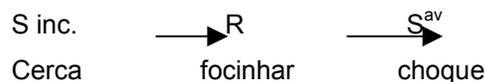
### INTRODUÇÃO

"A escolha é clara: ou não fazemos nada e permitimos que um futuro miserável e provavelmente catastrófico nos alcance, ou usamos nosso conhecimento sobre comportamento humano para criar um ambiente social no qual poderemos viver vidas produtivas e criativas, e fazemos isso, sem pôr em risco as chances de que aqueles que se seguirão a nós serão capazes de fazer o mesmo".  
(SKINNER, B. F., 1948)

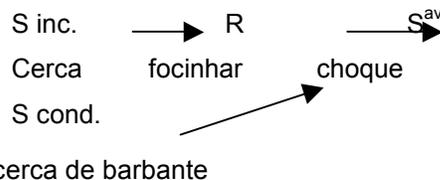
No capítulo três do livro **Walden Two**, Frazier, personagem e criador da comunidade Walden Two, nos conta a experiência de manter carneiros num cercado de barbante sem que os mesmos fugissem. Os carneiros nessa passagem emitem o comportamento de ficar dentro do cercado. Esse comportamento se refere à atividade dos organismos vivos (incluindo o homem), que mantêm intercâmbio com o ambiente. Essas atividades incluem os movimentos dos músculos estriados e dos músculos lisos, e a secreção de glândulas (DE ROSE, 2001).

Inicialmente Frazier utilizava um cercado eletrificado para evitar a fuga dos carneiros. Porém, após um período percebeu-se que a distância do cercado havia se tornado um estímulo aversivo, tanto que as proles que não passaram pela contingência com o cercado eletrificado respeitavam essa distância. Você deve estar se perguntando, mas o que é contingência? Em sentido geral, contingência pode significar qualquer relação de dependência entre eventos ambientais ou entre eventos comportamentais e ambientais (CATANIA, 1993; SKINNER, 1953; TODOROV, 1985). O enunciado de uma contingência é feito em forma de afirmações do tipo Se..., então... Exemplo: **Se** você fez a tarefa de casa (comportamento), **então** pode sair para o recreio (conseqüência: mudar de ambiente e ter acesso a lanche) (BANACO, 2001)

Na situação em que os carneiros estão no cercado eletrificado temos um exemplo de condicionamento operante, no qual a cerca eletrificada é um estímulo incondicionado aversivo e a resposta de focinhar a cerca produz choque como conseqüência aversiva.

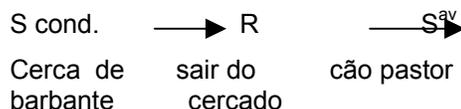


Quando Frazier substituiu esse cercado por barbantes, nos deparamos com um exemplo clássico de condicionamento respondente em que a cerca eletrificada, que era um estímulo aversivo, foi emparelhada à cerca de barbante, que era um estímulo neutro passando a ser um estímulo condicionado e apesar de não emitir choque possui a mesma característica aversiva.



Porém, mesmo que um dos carneiros saísse do cercado de barbante um cão pastor ainda assim estaria vigiando o rebanho impedindo a fuga dos mesmos, uma conseqüência em longo prazo, mas que estava presente no contexto. Uma conse-

qüência em longo prazo significa responder (emitir um comportamento) e a consequência não ocorrer imediatamente, exemplo: a ressaca; o diploma de um curso; e o troféu. Aqui temos um exemplo de condicionamento operante, o comportamento é controlado pela consequência punitiva: o cão pastor.

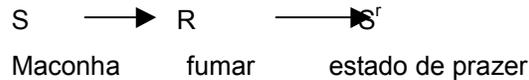


Levando em consideração o exemplo da ressaca, vocês conseguem perceber a analogia que queríamos fazer? Fazendo um paralelo com o uso de drogas, assim como o cercado de barbante é um estímulo aversivo ao rebanho, mas não produz choque e o cão pastor produz uma consequência aversiva em longo prazo, também as propagandas contra o uso das drogas, como por exemplo: “Você está tomando as suas próprias decisões, então não tome este caminho. Não fume maconha”, “Quem fuma maconha fica para trás”, correspondem a uma regra, que consiste na descrição de contingências vivenciadas por outros, funcionando como estímulo discriminativo para manutenção do comportamento, e não necessariamente correspondem à realidade, não mostrando os efeitos prazerosos que a droga possibilita ao usuário. No caso dos carneiros esses efeitos podem ser a extensão do pasto além do cercado, a possibilidade de ir ao riacho a qualquer hora do dia, pois eles são levados para o riacho por Frazier apenas durante a noite.

As proles dos carneiros não tiveram contato com a contingência propriamente dita, no entanto, podemos supor que os carneiros balissem assim que um deles se aproximasse da cerca, como um aviso (uma regra). Vocês podem estar se perguntando: como o carneiro percebeu que poderia passar pelo cercado evitando a consequência aversiva, acima citada? Simples! Punição não funciona. A partir do momento que o estímulo aversivo não se fez presente, a resposta de aproximação e toque, acidental, no cercado, pôde ser experienciada por um dos carneiros. Diante dessa experiência o carneiro pôde perceber que seria possível atravessar o cercado. Porém, não podemos esquecer que o cão pastor encontrava-se do lado de fora do cercado. Sendo assim, os efeitos negativos das drogas podem ser comparados ao cão pastor, que produz consequências aversivas em longo prazo, como por exemplo: o câncer nos usuários de nicotina; a demência no caso dos alcoólatras; deficiência cardiovascular em relação aos dependentes de cocaína e a diminuição dos glóbulos brancos em fumantes de maconha. ([www.drogas.org.br](http://www.drogas.org.br))

Como Sidman (1989) afirma, punição existe e estamos cercados por ela, mas não funciona, ou seja, “coerção é fácil”. Podemos ter uma visão clara disso no livro *Coerção e suas implicações*, do autor citado acima: “...temos exemplos como o do médico que avisa ‘pare de fumar ou morrerá de câncer’ e o dos amigos e parentes cuidadosos ecoando a ameaça. É razoável acusar um médico de coerção quando ele nos diz dos perigos de continuar fumando? Estou preocupado, neste caso, porque a ameaça poderia ter tomado uma forma positiva em vez de negativa. Ao

contrário de simplesmente nos alertar com relação às lamentáveis conseqüências de fumar, o médico poderia ter tentado levar nossa família e amigos a serem especialmente agradáveis conosco quando fizéssemos algo incompatível com fumar.”



O fato de a contingência de reforçamento estar presente aumenta a resposta de consumir maconha e diminui assim o efeito punitivo do estímulo aversivo em longo prazo.

Frazier, no capítulo 34, diante da situação de fuga cometida por um dos carneiros, observa que nem com carneiros é possível manter um controle à base de punição, explica que a punição não funciona se o  $S^{av}$  não estiver presente, afirmando ser uma forma de controle primitivo.

Concluindo, podemos dizer que assim como no procedimento de punição utilizado com os carneiros, do livro *Walden Two*, não é eficaz controlar o comportamento dos seres humanos com coerção. O melhor procedimento para manter e aumentar a freqüência de um comportamento é o reforçamento positivo. Logo, para diminuir um comportamento indesejável é necessário extingui-lo (não puni-lo). Como isso é possível? Através de modelagem, ou seja, o uso de reforçamento diferencial (o reforço diferencial é utilizado para intensificar ou modificar um comportamento) para reforçar outros comportamentos, os desejáveis, fazendo aproximações sucessivas de estímulos, que reforçam todo comportamento próximo do qual se quer obter como resultado, a fim de que se possa automaticamente, sem coerção, diminuir o comportamento inadequado (SKINNER, 1976).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANACO, Roberto Alves. *Sobre comportamento e Cognição: Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista*. Vol. 1. Santo André: ESETEC, 2001.

CATANIA, A. Charles. *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. : Porto Alegre: Artmed, 1998.

DE ROSE, Julio César Coelho. O que é comportamento. In: BANACO, Roberto Alves. *Sobre comportamento e Cognição: Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista*. Vol. 1. Santo André: ESETEC, 2001. Cap. 9, p. 79-81.

SENAI. *Drogas Usos e Abusos Referencias para consulta*. São Paulo: Saúde Integral, 1996.

SIDMAN, Murray. *Coerção e suas implicações*. Campinas: Editorial Psy, 1989.

SKINNER, B. F. *Walden Two*. São Paulo: EPU, 1948.

\_\_\_\_\_. *Ciência e Comportamento Humano*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1976.



## **A IMPORTÂNCIA DE ESTUDOS SOBRE EMPRESAS FAMILIARES DE PEQUENO E MÉDIO PORTE DIANTE DAS NOVAS EXIGÊNCIAS DE MERCADO**

*Tassiana de Almeida Barros<sup>1</sup>  
Luiz Carlos Canêo<sup>2</sup>*

### **RESUMO**

Este trabalho apresenta um levantamento histórico das empresas familiares brasileiras, de suas características, vantagens e desvantagens em relação a outras organizações, enfatizando sua importância na economia e procurando contribuir com estratégias para que essas organizações modifiquem sua gestão e mantenham-se no mercado. Para a realização do trabalho foram utilizados estudos de outros autores como Bernhoeft, Ehlers, Floriani, Lodi, Gallo, Lanzana, Macedo e Ricca.

**Palavras-chave:** empresas familiares, gestão, exigências, mercado, estratégias.

### **ABSTRACT**

This paper introduces a detailed report about Brazilian family business, its characteristics, advantages and disadvantages in relation to other organizations. It also emphasizes its importance in the economy. The paper attempts to contribute with strategies to make such organizations change their administration and be kept in the market. For this, some authors such as Bernhoeft, Ehlers, Floriani, Lodi, Gallo, Lanzana, Macedo and Ricca have been studied.

**Key words:** Brazilian family business, economy, management, market, strategies.

Atualmente, boa parte das teorias administrativas e dos modelos de mudanças organizacionais que visam a adaptação das organizações familiares às novas exigências de mercado, de mão-de-obra e de empregabilidade são resultados de trabalhos realizados em empresas de grande porte, normalmente multinacionais. Dessa maneira, as empresas de pequeno e médio porte, que são as responsáveis por uma enorme porcentagem de geração de empregos, pela sustentação da economia e aquecimento do mercado brasileiro, não encontram sustentação teórica para apoiar as suas estratégias de mudanças e se manterem no mercado.

De acordo com estudos realizados pelo professor Manuel Bermejo sobre alguns pontos chaves para a opção por uma idéia de negócio, o autor ressalta que a prevalência, hoje e nos próximos anos, é a instalação de micro, pequenos e médios negócios. Para o autor, os grandes complexos empresariais estão fragmentando-se e privilegiando a terceirização de serviços de apoio. Assim, esses novos

---

<sup>1</sup> Professora de Psicologia, formada pela Unesp – Bauru.

<sup>2</sup> Doutor em Educação, professor do curso de Psicologia da Unesp-Bauru.

negócios surgem para ocupar um novo espaço ou “nicho” de mercado, privilegiando estruturas enxutas e custos fixos minimizados. (BERMEJO, 1992, FLORIANI, 2003).

Considerando que essas micro, pequenas e médias empresas que tendem a prevalecer no mercado brasileiro na maioria das vezes são de gestão familiar, tendo como fundadores membros de uma mesma família e que apresentam características peculiares, torna-se fundamental conhecer sua história no cenário brasileiro, como se apresentam no contexto atual, quais as suas vantagens e desvantagens, para em seguida refletir sobre as estratégias e mudanças necessárias para que sobrevivam no mercado.

As primeiras empresas familiares brasileiras estiveram presentes na figura histórica das capitânicas hereditárias originadas durante a colonização portuguesa.

Retornando a 1534, quando o rei de Portugal D. João III percebeu a importância do imenso território descoberto por Cabral em 1500 e a dificuldade em manter sob seu domínio essa quantidade enorme de terras, o Brasil foi dividido em 15 capitânicas (15 faixas horizontais de terra), cujas propriedades foram doadas a senhores feudais. Em troca dessas terras era exigida a promessa de lealdade à coroa portuguesa, bem como o pagamento de alguns impostos. Nesses primeiros empreendimentos familiares prevalecia o princípio da primogenitura, pelo qual as terras eram transmitidas por herança ao filho mais velho, desprezando-se o direito dos demais filhos e preservando a unidade da propriedade. Posteriormente as famílias adotaram um modelo mais afetivo e sentimentalista, no qual dividiam a herança entre todos os filhos provocando um desmembramento das propriedades ou do controle acionário das “empresas”, facilitando a sua fragmentação e decadência. Assim, foram poucas as capitânicas que prosperaram efetivamente. (MARTINS; MENEZES; BERNHOEFT, 1999).

A partir de meados do século XIX, a empresa familiar entrou num período de crescimento expressivo com o grande volume de imigrantes e filhos de imigrantes que se dedicavam às atividades de seus antepassados, e chegou aos dias atuais ocupando um amplo e importante espaço no contexto econômico nacional. (MARTINS; MENEZES; BERNHOEFT, 1999).

De acordo com o consultor Domingos Ricca, o Brasil possui entre seis e oito milhões de empresas, sendo que 90% destas são administradas por famílias, podendo ser consideradas “pilares” da economia brasileira, já que são responsáveis pela participação do PIB (Produto Interno Bruto) com 12% do segmento *agrobusiness*, 34% da indústria e 54% de serviços. Assim, embora essas organizações sejam tremendamente complicadas, elas são decisivas para a saúde da economia brasileira. (RICCA, 2004).

Para aprofundarmos a discussão torna-se necessário identificar como os autores e estudiosos da área têm se referido às empresas familiares.

Lodi (1986) entende como empresa familiar aquela em que a sucessão da diretoria está relacionada ao fator hereditário e os valores da empresa se identificam com a figura de um fundador. Para o autor, o conceito de empresa familiar nasce,

geralmente, com a segunda geração de dirigentes.

“A geração do fundador é quando muito pessoal e não familiar, havendo entre seus colaboradores um arranjo de relações muito pessoal, que a segunda geração virá a quebrar ou a transformar. Para o fundador da empresa, as relações de poder nasceram de sua iniciativa com os seus colaboradores; para a geração seguinte, as relações de poder nasceram do direito de sangue”. (LODI, 1993, p.6).

Bernhoeft (2003) também busca aprofundar esse conceito. Para ele, empresa familiar é aquela que tem a sua origem e história vinculadas a uma família na administração dos negócios. O autor compartilha com Lodi a idéia de que uma empresa só pode ser qualificada de familiar a partir da segunda geração do fundador devendo, necessariamente, vivenciar o processo sucessório.

As definições propostas pelos autores acima, ao colocarem como condição para ser uma empresa familiar a necessidade de passar pelo processo sucessório desconsideram que desde que exista uma família na direção de um negócio, os valores e a cultura da mesma também estarão presentes na organização, tornando-se raro encontrar uma empresa familiar que não enfrente a dificuldade de separar as dimensões da família e da empresa, mesmo antes de passar para a segunda geração de dirigentes.

Lanzana também critica a obrigatoriedade de a empresa passar pelo processo sucessório para ser considerada familiar. O critério mais adequado, segundo o autor, se encontra na relação entre propriedade e controle; com base nesse enfoque, a organização familiar tradicional seria “aquela em que um ou mais membros de uma família exerce considerável controle administrativo sobre a empresa, por possuir parcela expressiva da propriedade do capital” (LANZANA, 1999). Essa definição deixa claro que a única condição para que seja considerada uma empresa familiar é a necessidade de um grau mínimo de concentração da propriedade nas mãos de uma família, o suficiente para que esta tenha o controle administrativo.

A visão colocada anteriormente parece ser a mais adequada, à medida que a maior parte das empresas gerenciadas por famílias, principalmente as de pequeno e médio porte, não permanecem no mercado tempo suficiente para vivenciar um processo sucessório e, além disso, por considerar que a influência da cultura dos dirigentes e os conflitos pessoais e familiares estão presentes tanto na geração do fundador, quanto na geração do sucessor, mesmo que o segundo dirigente apresente uma gestão mais atualizada e adequada ao mercado. As características presentes em uma empresa familiar que vivenciou um processo sucessório e as características de uma empresa familiar que ainda não passou para a segunda geração são semelhantes, o que pode ser diferenciada é a maneira como os dirigentes lidam com elas.

É importante ressaltar que as empresas possuídas e administradas por famílias constituem uma forma organizacional peculiar, cujo caráter especial tem con-

seqüências positivas e negativas.

Essas organizações extraem uma força especial de história, identidade e linguagem comuns às famílias, e que são transmitidas para seus colaboradores através do processo de aculturação. (RICCA, 2004).

Macedo entende como cultura de um grupo o conjunto de modos de pensar, de sentir, de agir, os quais têm sido aprendidos e partilhados por uma pluralidade de pessoas e servem para integrar essas pessoas, em uma coletividade diferente das outras. O homem passa por um processo de aculturação, a partir do qual aprende ou adquire os valores do grupo ou sociedade na qual está inserido. (MACEDO, 2003). Trazendo para o contexto organizacional, os valores dos grupos são baseados nos valores e nas crenças de seus fundadores.

No caso das empresas familiares de pequeno e médio porte essa interferência de valores está muito presente, à medida que, grande número de pessoas que trabalham na empresa são parentes ou pessoas que acompanharam, junto com o fundador, a criação da empresa.

Entretanto, essa intimidade também pode trabalhar contra o profissionalismo do comportamento empresarial; os papéis na família e na empresa podem se tornar confusos propiciando um ambiente fértil para o surgimento de problemas que, se não forem identificados e tratados a tempo, podem comprometer a gestão, o desempenho e o próprio futuro da organização.

“As relações familiares se caracterizam por três aspectos inter-relacionados: o entrelaçamento das histórias pessoais dos envolvidos, a intensa afetividade que marca as relações entre os membros, e a indissolubilidade do vínculo existente; e já as relações profissionais se caracterizam por um suposto envolvimento mútuo, porém sem ultrapassar os limites superficiais de interesse imediato decorrente do trabalho, onde são estimulados contatos intelectuais, frios e racionais”. (BERNHOEFT, 1989, apud MACEDO, 2001).

Nesse contexto, os indivíduos vivenciam um conflito de papéis que resulta da contradição entre valores familiares e valores profissionais refletindo em toda a dinâmica da empresa e muitas vezes na própria dinâmica familiar.

Veja abaixo algumas das principais dificuldades desse tipo de organização:

§ Supervaloração das relações afetivas em detrimento de vínculos organizacionais, em que é freqüente a valorização da confiança mútua, independente de vínculos familiares. (MACEDO, 2001)

§ Laços afetivos são fortemente considerados, influenciando os comportamentos, relacionamentos e decisões da organização. (MACEDO, 2001)

§ Grande valorização da antiguidade (tempo de empresa), considerada como um atributo que supera a exigência de eficácia ou competência. (MACEDO, 2001)

§ Exigência de dedicação, postura de austeridade e expectativa de alta fidelidade em relação à organização. (MACEDO, 2001)

§ Dificuldades na separação do que é emocional e racional, sendo observada uma tendência para a prevalência ou supervalorização de aspectos emocionais quando decisões necessitam ser tomadas. (LODI, 1986)

§ Presença de posturas centralizadoras, autoritárias e, muitas vezes, paternalistas dos dirigentes em relação aos seus subordinados. (LODI, 1986)

§ Excesso de centralização, não delegação de responsabilidades e morosidade nas decisões. (RICCA, 2004)

§ Conflitos de interesses entre família e empresa e conflitos de poder entre membros da família, que se refletem na descapitalização, na falta de disciplina, na utilização ineficiente dos administradores não familiares e no excesso de personalização dos problemas administrativos. (LODI, 1986)

§ Uso indevido de recursos da empresa por membros da família. Falta de sistemas de planejamento financeiro, de apuração de custos e de outros procedimentos de contabilidade e de orçamento, que tornam o lucro um resultado totalmente fortuito e não planejado. (LODI, 1986)

§ Resistência à modernização do marketing, ficando a comercialização sujeita a alguns vendedores antigos e “de confiança”, e à falta de uma boa política de produtos e de mercados. (LODI, 1986)

§ Emprego e promoção de parentes por favoritismo e não por competência anteriormente provada. Indicação de pessoas para cargos importantes mais por amizade do que por competência profissional, o que permite empregar profissionais não competentes. (RICCA, 2004)

§ Fragilidade diante da ausência do fundador; o comportamento dos colaboradores e dos gestores (membros da família) mudam quando a figura do fundador não está presente. (RICCA, 2004)

§ Ausência de preparação e desenvolvimento dos níveis gerenciais, falta de profissionalização dos gestores. (RICCA, 2004)

§ Não conformidade com as novas realidades; adaptação e assimilação mais lentas. Receio de inovação, medo de mudanças, acomodação, conservadorismo. (RICCA, 2004)

§ Informalidade excessiva. Normas e regras quase nunca são claras e definidas e há o predomínio do intuitivo; prevalece a lógica individualista: “cada um faz o que acha certo”. Isso acarreta: personalismo das normas, uso da estrutura para a família, controles frágeis e necessidade de fiscalização. (www.redegestao.com.br, 2004)

§ Idéia de que o ambiente de trabalho deve reproduzir a “harmonia” do lar, sem conflitos ou disputas. Os vínculos são idealizados e a competição, embora latente, é negada, o que gera o travamento nas decisões, o surgimento de subgrupos dentro da empresa. (www.redegestao.com.br, 2004)

§ Familiares em cargos de gestão podem sentir-se donos, centralizando as decisões em excesso, de forma autoritária, tornando o desejo e opinião pessoal como lei e acarretando a cultura do “manda quem pode, e obedece quem tem

juízo”. Nesse caso, funcionários desenvolvem uma espécie de lealdade passiva, desempenhando a sua função mais por acomodação e inércia do que por motivação ou comprometimento. (www.redegestao.com.br, 2004)

Se, por um lado, a mistura entre as dimensões da família e do negócio pode ameaçar a competitividade da organização, é inegável que, por outro lado, esse tipo de empresa tem uma série de vantagens sobre seus concorrentes não familiares. Desde que esses diferenciais sejam potencializados e os riscos sejam administrados com cuidado, dividir a responsabilidade da gestão com parentes pode ser uma estratégia muito eficiente. Essas vantagens também são apresentadas por diversos autores e estão a seguir:

§ A lealdade dos empregados é mais acentuada, pois os colaboradores se identificam com pessoas concretas que ali estão o tempo todo, que não são dirigentes eleitos por mandatos de assembleias, ou por imposição de poderes públicos. (LODI, 1986)

§ A cultura empresarial muito forte, o que acarreta a lealdade e obediência dos colaboradores à tradição. (RICCA, 2004)

§ O nome da família pode ter grande reputação na região, no estado ou até mesmo no país inteiro, funcionando como uma cobertura econômica e política. (LODI, 1986)

§ A sucessão de familiares competentes na direção do negócio dá origem a um grande respeito pela firma, permitindo um traço de união entre o passado e o futuro, entre os valores do fundador e a visão pessoal do dirigente atual, o que reflete diretamente na segurança e estabilidade do colaborador da empresa, e conseqüentemente na sua motivação para o trabalho e no seu desempenho. (LODI, 1986).

§ Sensibilidade social e política do grupo familiar dirigente que cria raízes na elite regional, apresentando uma perfeita permeabilidade de influências aos interesses regionais. (LODI, 1986)

§ Contato direto com o dono torna as relações mais pessoais. (RICCA, 2004)

§ Valores mais humanos, considerando o aspecto social dos empregados; e a preocupação com a responsabilidade social, embora de forma protecionista. (RICCA, 2004)

§ Relações informais entre os diversos níveis gerencial e operacional. (RICCA, 2004)

§ Geralmente o antecessor procura transmitir ensinamentos a seu sucessor, sobre o negócio em si e produtos, o que garante a continuidade e qualidade do produto final da empresa. (RICCA, 2004)

§ As bases da empresa familiar (patrimônio, valores e história) são compartilhadas, e isso mobiliza um sentimento comum de unidade. Os gestores estão ligados não só por interesses profissionais, mas por laços afetivos. O capital “emocional” induz os familiares a vestir a camisa da empresa muito mais intensamente

do que um profissional de fora da família. Isso permite uma maior coesão, união nos interesses e na defesa do patrimônio, maior confiança e capacidade de relevar conflitos. (www.redegestao.com.br, 2004)

§ A motivação por participar de um negócio próprio, e que é fonte de renda da família, é um diferencial muito importante. Pode estimular um elevado senso de responsabilidade, para fazer a empresa dar certo, e maior comprometimento com a busca de resultados, o que pode acarretar um instinto de preservação mais aguçado, capacidade de enfrentar dificuldades de modo solidário, facilidade para arregimentar forças, com maior potencial de aliança e disposição para apostar no negócio. (www.redegestao.com.br, 2004)

§ A empresa familiar costuma ser uma referência para seus integrantes desde a infância. Quando os herdeiros crescem já se sentindo parte do negócio, identificam-se mais prontamente com os problemas e desafios da organização. A tradição de trabalho na organização familiar, quando estabelecida como valor sólido, torna-se um referencial para todos. Isso resulta na solidez do projeto, em um maior domínio do negócio, numa base afetiva forte para o projeto profissional e na motivação consistente. (www.redegestao.com.br, 2004)

É importante ressaltar que essas características podem ser utilizadas como diferenciais competitivos desde que sejam bem aproveitadas e desenvolvidas. Caso contrário, podem não agregar valor algum, podendo até prejudicar o andamento da organização.

Gallo aprofundou seus estudos em empresas familiares e constatou duas situações críticas na vida dessas empresas:

No primeiro caso, são comuns empresas que nascem, crescem, expandem-se e solidificam a sua liderança e patrimônio empresarial (é a família empreendedora) sob a égide de um fundador esforçado e lutador, líder natural e claramente comprometido com o escopo de seu negócio. Mas, com o passar dos duros anos de luta, o fundador, compenetrado em seu labor empresarial, acaba deixando de perceber a sua própria deterioração, bem como também resiste em absorver as mudanças que surgem em seu contexto, decorrentes do avanço natural da sociedade. Além disso, cercado por fiéis colaboradores, também já envelhecidos, muitos dos quais o seguem desde o primeiro passo da empresa, o fundador mantém uma postura estacionada no tempo, impossibilitando o desenvolvimento e modernização da empresa. Dessa maneira, não acompanha as mudanças que ocorrem no seio da sociedade que avança tecnologicamente, ao passo que seu negócio começa a ficar para trás. Em determinado momento a empresa se defronta com uma concorrência acirrada, fortalecida e suportada por estratégias avançadas e pensamentos modernos, consoantes à tendência predominante da época. E, então, o negócio começa a fenecer a perder espaço. (GALLO, 1999)

No segundo caso, a passagem da primeira para a segunda geração exige a adequação do sucessor ao ambiente e à estrutura legada pelo fundador. Os primeiros momentos de gestão do sucessor são críticos, por conta do conflito que se

instala entre uma administração conservadora, à moda antiga, e um ritmo de ação renovado imprimido pelo sucessor. Este é crucial e passível de levar a organização ao enfrentamento de uma crise sem precedentes. Tudo irá depender da preparação do sucessor, do seu espírito de liderança, da sua capacidade de dirigir os destinos do negócio, sem que para isso tenha de se impor pelo poder absoluto. Assim, a liderança do sucessor é um aspecto fundamental antes e após o processo de sucessão, no sentido de que se prepare o seu ingresso de maneira paulatina, ordenada e em consenso com o sucedido ou fundador. A inexistência dessa característica, desde logo, implicará um empecilho adicional para o processo sucessório e, conseqüentemente, uma ampliação das possibilidades de insucesso, com a ocorrência dos dois pontos críticos já mencionados e analisados acima. (GALLO, 1999)

O autor aponta duas situações críticas enfrentadas por essas empresas familiares, chamando a atenção do leitor para que reflita sobre que procedimentos poderiam impedir que o negócio perdesse espaço.

Nos casos apresentados, o autor parece se referir a dois tópicos básicos de gestão que são necessários para orientar a empresa familiar no sentido de minimizar esses problemas: o Planejamento da Sucessão Familiar e a Profissionalização.

Uma das fases mais difíceis e mais importantes das organizações de gestão familiar se encontra no processo sucessório, devido às conseqüências que este pode apresentar tanto no âmbito familiar, quanto no âmbito empresarial.

Para Macedo, à medida que um membro da família é escolhido para ser o sucessor, ele passa a ocupar um papel diferenciado dentro da dinâmica familiar e organizacional. (MACEDO, 2001). A autora também chama a atenção para a importância da preparação para esse processo, à medida que os relacionamentos nessas empresas se baseiam muito mais em variáveis como dedicação, afetividade, gostar e não gostar, tempo de casa etc. do que na qualificação profissional e competências. Dessa maneira a escolha do sucessor deve ser orientada por critérios claros que defendam os interesses da empresa e não interesses pessoais de membros da família ou por critérios como afetividade, afinidade etc.

A profissionalização pode ser considerada uma das ferramentas mais importantes para garantir que os conflitos familiares não interfiram na dinâmica organizacional, impedindo que essas empresas sejam incorporadas por grandes corporações em função da incapacidade de gerenciamento dos herdeiros por problemas de relacionamento ou por incompetência profissional.

É preciso lembrar que para uma empresa se tornar profissional o primeiro passo não é, necessariamente, contratar profissionais que não pertençam à família. O fundamental é a atitude que a organização assume diante da profissionalização (RICCA, 2004). As empresas devem estar respaldadas em uma gestão profissional, para garantir que os conflitos familiares não interfiram na dinâmica organizacional, sendo um instrumento que diferencia os interesses da família e os da empresa, minimizando os conflitos.

Segundo Ehlers, profissionalizar é administrar com postura profissional, racional, competente e com base em indicadores confiáveis, de modo que os membros de cada área e cada gestor saibam o seu papel, sejam cobrados por isso e lutem pelo seu espaço, que está ameaçado pelos erros que cometerem. Ou seja, uma empresa familiar pode ser administrada por elementos da família e ser altamente profissionalizada. (EHLERS, 1999).

Para Lanzana, os impactos da globalização são diferentes sobre as empresas de pequeno e médio porte e sobre as empresas de grande porte. Parcelas expressivas das pequenas e médias empresas são familiares e correspondem, mesmo com a globalização, a uma porcentagem muito grande do total de empresas no Brasil. (LANZANA, 1999). Assim, o autor sugere uma análise mais detalhada das empresas familiares, dividindo-as em dois grupos distintos:

“o primeiro grupo corresponde às empresas de pequeno e médio porte, de capital fechado, com propriedade fortemente concentrada ou até exclusiva da família, onde o controle é muito centralizado nos membros da família, são denominadas empresas familiares centralizadas (controle centralizado) ou fechadas (capital fechado) (...) O segundo grupo é formado pelas empresas familiares de maior porte, as quais tendem a sofrer certas transformações como abertura de capital, profissionalização da gestão, e busca de maior descentralização do controle, são denominadas de empresas familiares descentralizadas (controle descentralizado) ou abertas (capital aberto)”. (LANZANA, 1999, p. 34)

Como vimos, empresas familiares de diversos tipos têm um piso significativo na economia mundial. No Brasil e em quase todos os demais países, as empresas familiares são muito significativas para que se possa afirmar que elas estão fadadas ao desaparecimento. Essas empresas podem ser modernas e competitivas mesmo com uma forte presença familiar, o que não pode ser aceito são as brigas de poder que tornam essas organizações vulneráveis no novo ambiente econômico.

Nesse ambiente altamente mutável, está se formando uma nova geração de empreendedores, responsáveis pela construção de uma base econômica extremamente sólida de pequenas e médias empresas. Para tanto, a primeira regra de sobrevivência é clara: o administrador atual precisa ser capaz de uma ação radical para transformar os conceitos de produto, procedimentos, programas e objetivos antes que a crise traga mudanças drásticas e inevitáveis.

Para isso a empresa familiar requer de seus dirigentes uma intervenção gerencial que faça com que a empresa tenha vida própria; que faça com que os membros da família reconheçam claramente o que é do domínio da empresa e o que é do domínio privado (da família). Isso será possível se cada um dos gestores for honesto em relação a si próprio, reconhecendo suas limitações e aplicando melhor as técnicas de gestão.

A análise da empresa familiar realizada no presente trabalho revela que a gran-

de maioria se defronta com uma problemática própria, com implicações para sua sobrevivência, envolvendo questões como sucessão, gestão profissional e abertura de capital. Entretanto, os empreendedores que estão no comando dessas empresas devem tomar decisões priorizando a quebra de paradigmas, sendo flexíveis e inovadores, mesmo quando o contexto é carregado de tensões devido aos estilos gerencias conflitantes entre membros da família.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BERNHOEFT, R.; GALLO, M. *Governança na empresa familiar*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

BERNHOEFT, R.; MARTINS, S.; MENEZES, P. L. *Empresas familiares brasileiras: perfil e perspectivas*. São Paulo: Negócio Editora, 1999.

CARDOSO, C. Série empresa familiar: Vantagens competitivas da empresa familiar. (pesquisa internet: <http://www.redegestao.com.br>).

CARDOSO, C. Série empresa familiar: Dificultadores da empresa familiar. (pesquisa internet: <http://www.redegestao.com.br>).

EHLERS, M. G. Empresa Familiar. (pesquisa internet: <http://www.mge.com>).

FLORIANI, O. P. Empresa familiar ou... inferno familiar? Curitiba: Juruá, 2003.

GALLO, M. A. *Segunda generación en la empresa familiar. La importancia de um liderazgo "fuerte" em la primera etapa*. Revista Iniciativa Empreendedora e Empresa Familiar, 1999.

LANZANA, A.; CONSTANZI, R. As empresas familiares brasileiras diante do atual panorama econômico mundial. In: MARTINS, J. (Coord.). *Empresas familiares brasileiras: perfil e perspectivas*. São Paulo: Negócio Editora, 1999.

LODI, J. B. (1986) *A empresa familiar*. São Paulo: Pioneira.

MACEDO, K. B. (2001) *Empresa familiar Brasileira: Poder, cultura e decisão*. Goiânia: Editora Terra & Editora da UCG.

OLIVEIRA, D. P. R. (1999) *Empresa familiar: como fortalecer o empreendimento e otimizar o processo sucessório*. São Paulo: Atlas.

RICCA, D. (2004) *Quem são as empresas familiares?*. (pesquisa internet: <http://www.empresafamiliar.com.br>)

RICCA, D. (2004) *Empresas familiares: o que dá certo e o que dá errado?*. (pesquisa internet: <http://www.empresafamiliar.com.br>)



## **CIDADE E ESCOLA: DUAS HISTÓRIAS QUE SE CRUZAM NAS TRAJETÓRIAS DE PROFESSORAS**

*Diva Otero Pavan\**  
*Laurizete Ferragut Passos\*\**

### **RESUMO**

Este estudo pretende analisar, nas trajetórias profissionais de um grupo de seis professoras primárias que atuaram na década de 1950 e de um grupo de seis professoras que atuaram na década de 1990, numa mesma escola, o entrelaçamento entre a história da cidade e a história desta escola. Desde sua criação em 1906, a escola ocupava um lugar de destaque no cenário político e social da cidade e era um referencial de distinção para aqueles que lá estudaram ou trabalharam.

**Palavras-chave:** trajetórias de professoras, escola exemplar, relação cidade-escola.

### **ABSTRAT**

By comparing a group of six elementary school teachers who taught in the 50's to another group of six elementary school teachers who taught in the 90's in the same school, this study attempts to analyze the interlacement between the city history and this school history, in the professional trajectories of those teachers. The previously mentioned school was founded in 1906 and used to have an outstanding position in the political and social scenery of the city being a notorious reference to those who studied or worked there.

**Key words:** teachers' trajectories, model school, city-school relationship.

Este estudo pretende analisar, nas trajetórias profissionais de um grupo de seis professoras primárias que atuaram na década de 1950 e de um grupo de seis professoras que atuaram na década de 1990, numa mesma escola, o entrelaçamento entre a história da cidade e a história desta escola. Esta escola da rede pública estadual localizada no interior do Estado de São Paulo, Brasil, foi objeto de estudo das pesquisas de doutorado das autoras<sup>1</sup> e, no momento, o estudo desta escola considerada "exemplar", integra um projeto de pesquisa<sup>2</sup> cujo objetivo geral

---

\* Doutora em Educação - UNICAMP – Diretora e Professora da Faculdade de Educação do Centro Universitário Padre Anchieta

\*\* Doutora em Educação – USP – Professora da UNESP/SP e PUC/SP.

<sup>1</sup> PAVAN, D.O. Duas histórias relacionadas: professoras primárias e o sistema de ensino paulista (1950-1980) – Tese de doutorado, FE, UNICAMP, 2003.

PASSOS, L.F. A colaboração professor-pesquisador no processo de formação em serviço dos professores da escola básica. Tese de doutorado, FE, USP, 1997.

<sup>2</sup> Projeto aprovado pelo CNPQ – edital 019/2004, coordenado por Eurize Pessanha e Décio Gatti Júnior – *Tempo de Cidade, Lugar de Escola*. As autoras do presente texto são membros da equipe de pesquisadores desse Projeto.

é realizar um estudo comparativo sobre a cultura escolar de instituições de ensino “exemplares”<sup>3</sup> constituídas no processo de urbanização e modernização das cidades brasileiras no período de 1880 a 1970.

Desde sua criação em 1906, a escola ocupava um lugar de destaque no cenário político e social da cidade e era um referencial de distinção para aqueles que lá estudaram ou trabalharam. O Grupo Escolar, cujo prédio foi descrito como palacete na época da inauguração e com um nome representando título monárquico - “Conde do Parnaíba” - foi por décadas considerado como a escola destinada a uma população privilegiada, na sua maioria, e com um corpo docente saindo dessas famílias. Estudar e trabalhar nessa escola eram motivos de orgulho e distinção, reforçados, ainda, pelo seu apelido nobiliárquico “Conde” ou pelas “condessas”, referência às professoras que lá trabalhavam. As tradições e/ou determinações externas à escola e às formas de ação presentes no cotidiano escolar com seus ritos, os modos de pensar e atuar, as práticas, foram destacadas e analisadas nas trajetórias e revelaram os significados que as professoras de cada grupo pesquisado conferiram ao seu trabalho em seus tempos e espaços diversos.

### **ESCOLA E CIDADE: O ENTRELAÇAMENTO DE DUAS HISTÓRIAS**

O lugar da escola no tempo da cidade indica um projeto de sociedade em que espaço e tempo estão entrelaçados em uma e outra, através de práticas sociais em que se definem e redefinem mutuamente. Isso ficou muito evidente em nossas pesquisas.

O Grupo Escolar “Conde do Parnahyba”, objeto deste estudo, está localizado na cidade de Jundiá, Estado de São Paulo. Importante destacar que, embora não exista documento que comprove a data exata de fundação de Jundiá, historiadores afirmam que o surgimento do povoado tem ligação com o período mais intenso da movimentação dos bandeirantes: a partir de 1580.

A importância da formação da cidade é revelada no próprio nome - “Porta do Sertão” - por ter uma vasta área territorial, a qual era passagem obrigatória para se chegar às regiões de Goiás e Minas Gerais. Os primeiros colonizadores “brancos” deixam a capital e acompanham o processo de interiorização de ocupação de terras. Em 1615 é elevada à categoria de vila, iniciando, assim, sua história político-administrativa. Somente em 1865 ocorre sua elevação a município, coincidindo com a decadência da economia da cidade, até então de economia agrária. A crise é superada aos poucos com a chegada da industrialização. Na construção da cidade moderna que também educa, era necessário investimento em escolas à altura do projeto de urbanização.

---

<sup>3</sup> Considera-se instituição escolar “exemplar” aquela considerada referência de qualidade e de formação e que, de alguma forma, é percebida como ligada à própria identidade cultural das “elites” da cidade. Cf. Projeto CNPQ – Edital 019/2004-Universal

A história da educação escolar em Jundiá começou a ser escrita em 1896, com a criação do primeiro grupo escolar - "Coronel Siqueira de Moraes" - e, após dez anos, inaugura-se o segundo grupo escolar de Jundiá, em 16 de abril de 1906, o Grupo Escolar Conde do Parnahyba, 12 anos após a inauguração da primeira escola primária no Brasil, mais precisamente no Estado de São Paulo, e que representou uma das mais significativas inovações ocorridas no ensino do país no final do século XIX. Ele funcionou, até 1923, num prédio construído na segunda década de 1800 e que, durante o Império, serviu como Câmara e Cadeia, local onde hoje está a Telesp, à rua Barão de Jundiá, 101, no centro da cidade. Iniciou seus trabalhos escolares, através da ata lavrada pelo Diretor da Escola na presença de seis dos oito professores que compunham o corpo docente, para um total de 271 alunos matriculados. Pela data de sua criação, é possível concluir que esta escola vinculava-se à difusão de secularização e expansão do ensino primário.

O prédio novo do Grupo Escolar - um palacete como era descrito na época - foi inaugurado em 1923 e passou a ser conhecido com um símbolo monárquico: "o Conde". O sentido republicano, entretanto, ficou protegido nos discursos que o declamaram como (...) *um modelo de organização do ensino elementar mais racionalizado e padronizado com vistas a atender um grande número de crianças, portanto, uma escola adequada à escolarização em massa e às necessidades da universalização da educação popular* (SOUZA, 1997).

Como todos os outros grupos escolares, projetados para dar visibilidade aos projetos educacionais republicanos, "o Conde" foi construído dentro das normas de controle, vigilância e higiene pregadas pelos princípios da República que se instalava no país e inovava um amplo projeto de alcance político e social no qual a escola seria o fator de desenvolvimento econômico e social e instrumento de moralização e civilização das massas. Tudo devia ser dado a ver de modo que a conformação da escola aos preceitos da pedagogia moderna evidenciasse o Progresso que a República instaurava e, ainda mais, atendia as finalidades do sistema de ensino.

Esta escola, de apelido nobiliárquico, entretanto, procurava celebrar o seu contrário como emblema da instauração da nova ordem: um projeto educacional que ofereceria a educação escolar de nível elementar para a formação integral do cidadão, sinal da diferença que se pretendia instituir entre um passado de trevas, obscurantismo e opressão, e um futuro luminoso em que o saber e a cidadania se entrelaçariam trazendo o Progresso.

Mas, pode-se dizer que uma diferença social de estatuto, uma relação de ordem definitiva classificava aqueles que estudaram no "Conde", marcando-os por toda a vida. Ter pertencido ao "Conde" como que os separava de outras pessoas que não puderam estudar nesta escola em que, por uma diferença de essência, encontravam legitimidade para se sentirem em posição superior (ALMEIDA, 1999). Trata-se, portanto, aqui, de pensar como este grupo escolar centenário agiu para criar esta crença de duplo movimento e seus efeitos.

Para tal, determinadas cerimônias e rituais tiveram uma enorme importância

para assegurar a existência e a reprodução das relações que constituíam a ordem política em que essa escola se situava: para fazer ver, ser acreditada, a escola devia se dar a ver e ser acreditada por meio dessas cerimônias (CARVALHO, 1989).

O rito do lançamento da Pedra Fundamental do novo Grupo Escolar “Conde do Parnaíba” pode ser considerado como um bom exemplo para mostrar o lugar que ocupava a escola pública na Primeira República. Contou com a presença de um descendente do ex-presidente da República, Rodrigues Alves, e ocupou uma página inteira do jornal local – Jundiáhy-Jornal – datado de 2 de maio de 1920.

Esta cerimônia mobilizou não só a elite jundiáense, como também políticos e representantes da Igreja. O exame desta cerimônia pretende mostrar que o que está em jogo, antes de tudo, além da consagração da escola pública reforçando sua representação de redentora da sociedade, é a construção de sua identidade em relação à da cidade de Jundiá. Pode-se perceber, assim, que a história da escola vai se entrelaçando com a história da cidade, o que nos leva a indagar sobre a escola como uma instituição menos fechada e mais articulada às redes de relações sociais (ELIAS, 1990) e ao cenário urbano que está ao seu redor (MOLL, 2001).

Como já foi dito, o lugar de destaque ocupado pela escola no cenário político e social da cidade de Jundiá e o referencial de distinção para aqueles que lá estudaram ou trabalharam encontram sua materialidade nos exames, festas de encerramento do ano letivo, exposições escolares, comemorações em homenagem ao patrono e outras manifestações públicas. Tais eventos contavam com a participação de professores, direção, alunos, autoridades políticas e religiosas e, também, da população jundiáense. Esta escola, na cidade, era um local de encontro, solenidades e comemorações, simbolicamente irradiando obrigações das quais a população não poderia se furtar, pois renunciar a elas significaria estar excluído do jogo escolar (CANEDO, 2002).

Portanto, os eventos envolvendo a escola aqui estudada, por considerá-los sob o aspecto de cerimônias políticas (Da MATTA, 1983, in: CANEDO, 2002), encarregadas de gerir os sentimentos frente à escola que se mostravam contraditórios, perpassam as trajetórias das professoras por nós pesquisadas e que ajudaram a fazer a escola e a cidade acontecerem.

Os dados disponíveis para a realização da pesquisa já foram localizados pelas pesquisadoras e encontram-se disponibilizados nas mais diversas fontes: nos arquivos escolares, nos arquivos da Biblioteca Municipal e do Gabinete de Leitura Rui Barbosa, nos arquivos municipais da Secretaria do Planejamento/Departamento do Patrimônio Histórico, nas estatísticas oficiais, nos relatórios governamentais, documentos jurídicos e jornalísticos, nos documentos de arquivo pessoal das professoras – diários de classe, fotografias, cartas, e nas entrevistas das professoras da década de 1950 e da década de 1990.

O tratamento desta diversidade de fontes possibilitou alcançar um conjunto de pontos de vista que permitirá compreender a natureza dos laços de interdependência,

no sentido dado por Norbert Elias (2000), que ao mesmo tempo unem, separam e hierarquizam indivíduos e grupos sociais e ajudam a construir a identidade da escola e da cidade.

### **TEMPO DE CIDADE, LUGAR DE ESCOLA NAS TRAJETÓRIAS DE PROFESSORAS**

A pesquisa de Pavan (2003), realizada com seis professoras que trabalharam na década de 1950 no grupo escolar pesquisado, utilizou fontes privilegiadas, como entrevistas aprofundadas que permitiram construir as biografias e quadros comparativos, fotos, jornais escolares e locais, documentos oficiais, diários de aula de uma das professoras, entre outras, que possibilitaram apreender tanto as relações objetivas entre as posições ocupadas pelas professoras no campo educacional quanto as determinações sociais, escolares e culturais a que estiveram expostas e as representações que mantiveram com seu trabalho e, por esta via, com seus alunos. Ainda, possibilitaram a apreensão do entrelaçamento da história desta escola com a história da cidade.

Para esclarecer este material empírico, o método de trabalho de Pierre Bourdieu foi bastante utilizado, tendo em vista o fato de ele ser capaz de conceber a ocorrência de uma ligação estrutural entre diferentes níveis da atividade social. O vaivém entre as trajetórias biográficas e a estruturação das posições para a prática da profissão e o processo de apropriação do capital escolar, entre as oportunidades de acesso ao capital escolar e as origens familiares, ajudaram nas perguntas para o mergulho na experiência cruzada do professor em sua experiência familiar e a sua familiarização com o universo da escola pública e da cidade de Jundiaí. Melhor dizendo, com a ajuda deste método de estudo biográfico, Pavan acredita ter podido ver mais longe em termos de profundidade histórica e mais perto em termos de precisão.

Apesar da diversidade das trajetórias e dos diferentes recursos sociais e econômicos encontrados entre elas, alguns aspectos comuns permitiram à pesquisadora afirmar como essas mulheres-professoras, pertencentes a um determinado grupo social da primeira metade do século XX, dispostas a levar adiante um projeto de Estado para o interior da escola pública - aqui representada pelo "Conde" - onde elas trabalharam quase toda a vida profissional, foram importantes na construção da identidade dessa escola que se fazia entrelaçando-a à identidade da cidade de Jundiaí.

Essa afirmação pode ser feita porque Pavan (op. cit.) partiu do princípio de que cada família transmite a seus filhos, mais indireta que diretamente, recursos sociais e culturais, além de um certo sistema de valores implícitos que são interiorizados profundamente, o que contribui para definir, entre outras coisas, as atitudes face à escola (BOURDIEU, in: NOGUEIRA, 1998), no caso específico uma escola que estava sendo implantada de acordo com a ordem pública vigente na época. Isso foi percebido, privilegiando as informações sobre a trajetória social das famílias, não

só de seus pais. Quatro das seis professoras entrevistadas eram filhas de pais que exerciam atividades na ferrovia paulista, mais precisamente na Companhia Paulista de Estrada de Ferro<sup>4</sup>, uma outra era filha de funcionário público e, a mais velha delas, filha de proprietário de terras. O que se pode deduzir a partir das entrevistas é que o ingresso no serviço público defendeu essas famílias do declínio econômico, garantindo-lhes também um certo *status* social. Uma delas, em sua entrevista explicou, assim, a situação de seu pai ter se tornado funcionário público:

*“... Meu avô materno pertencia a uma família que tinha a maior fundição de Campinas, conhecida como a ‘fundição da viúva Faber e filhos’. Era da minha bisavó e dos filhos – Henrique (meu avô) e Pedro. Meu bisavô faleceu muito cedo na Alemanha e minha avó veio para o Brasil trazendo dinheiro que lhe permitiu abrir esta fundição. Mas ela teve que fechá-la quando o Banco em Campinas foi à falência e lá era depositado todo o dinheiro que eles possuíam. Então, meu avô, Henrique, veio trabalhar na fundição da Companhia de Estrada de Ferro, em Jundiaí, onde meu pai também trabalhou como caixa pagador...”*

Ser ferroviário, no início do século passado, era poder receber um tratamento privilegiado que consistia, basicamente, num conjunto articulado de direitos e prerrogativas estatuídos em leis especiais que permitiam ter todo mês um salário garantido e pertencer aos escalões do pessoal burocrático de carreira. Isto garantia aos ferroviários condições econômicas estáveis para capacitar o envio das filhas para as dispendiosas Escolas Normais e, também, levá-las a participar de atividades sociais que as destacavam na sociedade. Como exemplo, pode-se citar a frequência ao Clube Jundiaense – considerado o da elite da cidade, e ter uma socialização semelhante no que se referia ao contato com a música, obras literárias e cinema.

Todas narraram seus gostos pelo cinema, o que não as diferencia das moças de classe média dos anos 1940, em que o cinema era a principal atividade cultural nas cidades do interior e muito influenciava seus comportamentos (GOFFMAN, 1999). Já quanto às leituras, se dedicavam a obras às quais tinham acesso as moças de cidade do interior, em especial a célebre Coleção Biblioteca das Moças (MICELLI, 1979). Mas também citaram Machado de Assis, Eça de Queiroz, José de Alencar, entre outros. Citaram a frequência, quase que diária, ao Gabinete de Leitura Ruy Barbosa, importante centro literário na cidade e criado em 1907. A imprensa local, em 1928, se referia aos frequentadores dessa instituição como intelectuais, o que muito envaidecia as entrevistadas:

*“(...) E a congregar todos esses artistas, aqui temos, imponente e amigo, o*

<sup>4</sup> A Companhia Paulista de Estrada de Ferro foi inaugurada em 1872, quando as oficinas foram transferidas de Campinas para Jundiaí, em decorrência de uma grave epidemia de febre amarela. Fazia o trajeto Jundiaí-interior. A cidade, ao lado do café, urbanizava-se e ganhava as primeiras indústrias no final do Império. A ferrovia também interferiu na característica informal dos jundiaenses ao colocar valores ingleses dentro do cotidiano. Aos poucos a passagem dos trens e os apitos das válvulas do vapor da caldeira, sempre nos horários estipulados e seguidos pela ação dos fiscais, faziam o controle do tempo a ser estimulado também pela colocação de relógios públicos. Os símbolos de uma nova era que começava – o aço e o vapor reunidos na locomotiva – mudavam seus manipuladores cotidianos.

*Gabinete de Leitura Ruy Barbosa, com sua valiosa biblioteca, com seus luxuosos salões, cheios de diversões elegantes, reunindo, toda a noite, debaixo de seu tecto, tudo quanto Jundiahy tem de mais fino, de mais intellectual.”* (FIGUEIREDO, J.B. e PONTES, Alceu. Anuário de Jundiahy. Jundiahy, S.P.: Typographia A Comarca, 1928, anno I, nº 1, pp. 25-26).

Ser sócio do Gabinete não era para qualquer família, nesta cidade do interior de São Paulo. Usufruir desse espaço cultural e se apropriar de leituras de seus livros, revistas, jornais de circulação local, regional e nacional distinguia socialmente seus sócios nos eventos festivos e culturais que aí aconteciam. E, ainda mais, era preciso ter tempo livre para esse empreendimento, o qual era garantido pela família de funcionários públicos, à qual pertencia outra professora pesquisada, uma das mais assíduas ao Gabinete de Leitura. Esses bens incorporados foram citados por elas como elementos que favoreceram tanto a passagem pela escola como o desempenho das atividades de professoras. Durante as entrevistas, Daisy disse-nos “...eu lia muito a coleção das moças. Não, era Biblioteca das Moças. E o que eu lia e era do momento, eu pesquisava para dar aulas”. Para Marly, os jornais também eram fontes inspiradoras de suas aulas, segundo ela “...recorria às notícias de jornais para dar textos aos meus alunos. Sempre tinha uma notícia interessante que discutíamos na classe”.

Entretanto, Pavan não se referiu somente às filhas de funcionários públicos, assalariados e proprietários de terra, mas, principalmente, às filhas de imigrantes - como era o caso de suas entrevistadas - que aderiram à tese de que a escola contribuiria para proporcionar aos filhos um lugar de prestígio na sociedade. Para aquela época – década de 1950 – ser professora primária dava a elas esse lugar. Vale lembrar que, embora saibamos que o tipo e os anos de escolaridade constituem importantes elementos de distinção social, sabemos também que não podem ser vistos separadamente dos demais elementos que configuram a situação sócio-cultural dessas professoras. A instrução de seus pais e avós ajudou a desenhá-las o quadro de informações sobre o capital cultural herdado.

Outro aspecto nas trajetórias das professoras da década de 1950 que permitiu pensar o entrelaçamento das duas histórias referiu-se aos ritos, símbolos e alegorias que auxiliaram na institucionalização desta escola pública.

As narrativas das professoras dão a perceber como esta escola foi ganhando aos poucos prestígio na sociedade jundiaense com o trabalho que elas realizavam aí dentro, pois precisaram conquistar e fazer a população acreditar na qualidade da escola, na propriedade de seus métodos pedagógicos e na sua superioridade em relação às demais escolas.

Dos três eventos narrados pelas professoras durante as entrevistas, dois deles podem ser considerados sob o aspecto de cerimônias políticas, encarregadas de gerir os sentimentos frente à escola e que se mostravam contraditórios. O primeiro deles tratava da inauguração da placa que nomeava a Rua Conde do Parnaíba. Em meio aos discursos das autoridades oficiais como o do prefeito, os dos vereadores

e, também, o do diretor da escola, a professora Branca contou que declamou, quando criança e ainda aluna da escola, do alto da janela da casa onde fora pregada a placa. O segundo evento foi o desfile pelas ruas da cidade, descrito por essa professora, assistido por populares, com a participação de autoridades municipais, representantes do Estado Republicano na área educacional (inspetor de ensino, diretor da escola e professores) e alunos da escola exibindo o estandarte e o quadro com a foto do Conde, titular da monarquia do Império. Este quadro e este estandarte transformaram-se em símbolos que a escola sempre exibiu para o batalhão infantil nas solenidades e comemorações cívicas. O terceiro evento refere-se à festa realizada pela escola em comemoração ao Cinquentenário do Grupo Escolar “Conde do Parnaíba”.

Estas três cerimônias, tomadas como fatos político-sociais, foram consideradas totais tanto no domínio das representações, quanto no domínio das práticas que objetivavam assegurar, transmitir e dar sentido ao lugar que esta escola pública ocupava no cenário educacional de uma cidade do interior de São Paulo.

Entretanto, participar deste evento não foi permitido para qualquer aluno e professor. Somente os do Grupo Escolar “Conde do Parnaíba” estavam presentes juntamente com as autoridades de forma oficial. Os demais participantes o faziam na condição de espectadores.

Já o terceiro evento vem trazer à cena aquelas meninas que quase 20 anos antes tinham tomado parte dos dois eventos anteriores como alunas e, neste, estariam na condição de professoras primárias. Não tinham mais um papel secundário. Elas ocupavam também um lugar de destaque. Era uma festa prevista para comemorar o quinquagésimo aniversário da Escola. Como os outros dois, foi realizada na semana do Dia do Patrono e, neste ano, contou com uma programação de uma semana (de 10 a 16 de agosto de 1956). Teve a participação de várias autoridades federais, estaduais e municipais. Quem não pôde se apresentar, se fez representar. O grupo representante da escola mereceu inclusive as congratulações do Exmo. Sr. Presidente da República, Juscelino Kubitschek.

A visibilidade dada à escola pela mídia foi patente. Os eventos ocuparam, por vários dias, as páginas do jornal local – A Folha, do jornal da cidade de São Paulo – O Diário de São Paulo e da imprensa oficial do Estado.

Considerando o tempo de atuação desse grupo escolar na cidade, a estratégia de seus membros, nesta cerimônia, para difundir e enraizar a representação que eles davam de si próprios e da escola, joga um papel importante para a compreensão das estruturas de relações que se estabeleciam no campo político e educacional nesta cidade.

O diretor e os professores se incumbiram da organização dos festejos e do envio dos convites para muitas autoridades. Pode-se dizer que a união dos professores em prol do evento marcou a solidez da coesão de que se revestia o grupo de pessoas desta escola. Com todas as atividades desenvolvidas durante toda uma semana, o grupo de professores e alunos estava não só reativando a própria memó-

ria, mas também a da população, no sentido de fazer mostrar esta escola para que continuasse a ser acreditada. As notícias dos jornais estampavam os nomes de diretores e professores que atuaram ao longo de toda a sua história e dos que nela estavam atuando no momento.

Fazer parte do grupo que participava das cerimônias era, para os professores, poder mostrar quem já havia ocupado um cargo nesta conceituada instituição escolar e quem se encontrava nele naquele momento. Para as autoridades e demais pessoas, era uma forma de assumir os deveres para com uma escola pública – símbolo do desenvolvimento econômico e social e como instrumento de moralização e civilização da massa, ou seja, símbolo do progresso de uma sociedade moderna.

Assim, a festa em comemoração ao quinquagésimo aniversário se realizou como um ritual, no qual os movimentos, seqüências e gestos lembravam empenhos e obrigações, determinando práticas sociais.

Esses três exemplos de rituais foram uma pequena amostra que tomamos para demonstrar como essa escola foi percebida e apreendida não só por essas professoras, agentes desta pesquisa, mas por toda a população de uma cidade interiorana. E ainda mais, para mostrar que como representante do Estado, organizada e normatizada por ele, não poderia de forma alguma ser considerada um “lar” (expressão utilizada pelas professoras durante as entrevistas). No seu interior há todo um jogo político que nada tem de íntimo. É todo jogado na cena pública. Geradora de pensamentos, percepções e ações que são inerentes a uma instituição escolar, esta escola, com certeza, ajudou a definir a relação que estas professoras estabeleceram com o cargo que mais tarde passaram a ocupar.

### **TRAJETÓRIAS DE PROFESSORAS E PRÁTICAS ESCOLARES**

Já a pesquisa de Passos (1997), embora tenha retratado aspectos semelhantes aos de Pavan (2003) no que se refere às trajetórias das professoras, buscou mergulhar no cotidiano escolar vivido pelo último grupo de professoras primárias naquela escola. Após noventa anos, fechava-se um ciclo que destacou a escola no cenário da cidade e que ainda guardava marcas de um período em que foi considerada “exemplar” no ensino primário. Tais marcas foram reveladas pelo estudo de Passos a partir do exaustivo acompanhamento do processo de mudança do grupo de professoras em relação às práticas de sala de aula e às práticas de trabalho pedagógico coletivo e evidenciou que o grupo assumiu seu processo de formação e mudança tendo como esteio um Projeto Pedagógico construído por todas e com a coordenadora pedagógica da escola à sua frente.

Será trazido aqui um recorte do estudo revelado pela presença de uma das professoras que “tinha como sonho” trabalhar no “Conde”. Sua força é o exemplo da força de um grupo na luta pela permanência de uma qualidade de trabalho junto aos alunos e pela reconquista de um lugar de destaque que estivesse evidenciado na

gestão da sala de aula, no relacionamento com os alunos, nas parcerias com outras colegas professoras, no trabalho com os pais, na relação com a coordenadora pedagógica.

Fotografar a prática de uma professora exige mais do que observar tudo o que acontece no interior da sala de aula. Não basta abrir as portas da sala e simplesmente olhar para ela e fotografá-la. É preciso mais que isso. É preciso aprender a olhar para poder vê-la. Ao dizer isso, parafraseia-se Cecília Meireles, tão íntima nesse cenário investigado<sup>5</sup> e tantas vezes presente na leitura das crianças dessa escola.

Assim, a análise da prática dessa professora do Ciclo Básico Inicial da Alfabetização tem como eixo a própria percepção da professora sobre as mudanças que tem realizado na sua ação em sala de aula, na sua forma de entender e pensar o seu trabalho, além da sua compreensão sobre as contribuições que têm oferecido às crianças no seu acesso mais rápido às séries mais avançadas.

E de onde viria sua percepção das mudanças que tem realizado no seu trabalho cotidiano? Sabemos que as novas concepções de leitura e escrita tem permeado o trabalho nas escolas da rede pública e já se apresentam como um indicativo de um processo de mudança das práticas dos professores. No entanto, as pesquisas têm mostrado que não são todos os professores que incorporam as orientações e desenvolvem inovações na sua prática.

A professora investigada afirma que a pessoa só muda sua prática se traz dentro dela a necessidade de mudança: *“Eu acho que uma das coisas que faz a gente mudar é ter vontade de mudar. É estar aberto às coisas que acontecem, é estar acompanhando a evolução”*.

Analisar a formação desta professora tornou-se uma das preocupações desde o início da pesquisa, implicando, portanto, a investigação de sua trajetória profissional. Por um lado, buscou-se no seu caminho de formação escolar a origem dessa sua inquietação em relação à prática de sala de aula. Por outro lado, não era possível ignorar a realidade dos cursos de formação de professores da escola básica em relação à qualidade do ensino ministrado. Mas um fato chamava a atenção: a professora apresentava 23 anos de experiência no magistério primário, o que podia ser um forte indício de que residiria aí, na sua experiência profissional, a flexibilidade para trilhar caminhos novos.

Dessa forma, a análise da trajetória profissional passou a ser um dos desafios a perseguir. Ela freqüentou o ginásio numa escola católica da cidade e fez o antigo curso normal numa escola pública considerada na época, final dos anos 60, como uma escola comprometida com um ensino de qualidade, embora altamente seletiva. Eram os antigos Institutos de Educação Experimental, que se constituíram num número reduzido no Estado de São Paulo e apresentavam uma experiência diferenciada de ensino na época.

---

<sup>5</sup> “A arte de ser feliz” - Cecília Meireles - Texto distribuído às professoras pela coordenadora da escola.

Quando indagada sobre as influências familiares recebidas que pudessem ter interferido na sua decisão profissional, ela revelou que sempre quis ser professora e que ninguém a influenciara para isso, além de não existir na sua família qualquer professora. Chegar a trabalhar no Grupo Escolar Conde do Parnaíba era seu sonho desde antes de freqüentar o curso Normal que formava os professores do antigo curso primário. Aqui, tal como na pesquisa de Pavan, também vemos reforçado o desejo de ser “uma condessa”.

No sonho expressado pela professora percebe-se, ainda, a representação da escola “exemplar” que este grupo escolar ocupava na sociedade jundiáense. Mesmo com um intervalo de 50 anos separando as histórias das trajetórias dos dois grupos de professoras, pode-se observar, ainda, o lugar desejado como espaço reconhecido no cenário educacional da cidade de Jundiá.

A professora identificou como o grande despertar para a mudança da sua prática um curso de Alfabetização Natural que freqüentou em 1985. Esses cursos foram muito divulgados no Estado de São Paulo e com muita intensidade em Jundiá. Eram ministrados pela educadora Gilda Rizzo e tratava-se de uma das primeiras experiências de alfabetização que não utilizava a cartilha. Nas duas entrevistas da professora ela falou com muita ênfase sobre este fato:

*“... mexeu com a cabeça de todo o mundo, deixou a gente a pensar, a refletir, era uma outra maneira de encarar a alfabetização”.*

Este é um momento importante para olhar este grupo escolar como uma instituição que foi se construindo na associação de projetos políticos com a noção de progresso (JULIA, 2001, p.23). Um projeto político que, na década de 1980, repensa o processo de democratização da escola pública garantindo, com o Ciclo Básico de Alfabetização, a permanência dos alunos nas séries iniciais, para reduzir os altos índices de evasão escolar.

O interessante é que esse fato ocorreu um ano depois de a professora ter se declarado desencantada com seu trabalho na primeira série e de ter pensado em desistir de dar aula, pois não se satisfazia com seu trabalho e achava que não servia para alfabetizar. Havia trabalhado oito anos na zona rural e cinco anos na periferia. Desse seu trajeto do desencanto à descoberta é que ela foi começando a experimentar novas formas de trabalho.

O projeto institucional pode ser, assim, reconhecido como um mecanismo gerador de adaptação que certamente informa os processos pedagógicos organizativos de gestão e de tomada de decisões no interior da escola. Desse modo, apesar do desencanto, ela dá força ao projeto institucional pela crença na escola, e também ao seu sonho de pertencer à instituição “Conde”; sonho que vai além da legislação ou das recomendações feitas pelo poder público.

Nesta adaptação ao projeto institucional, é necessário perceber que a professora foi (des)construindo cada etapa da sua trajetória de mudança de uma forma lenta e gradual e conservando, ainda por um algum tempo, a prática que havia desenvolvido até então como alfabetizadora. Essa prática, já conhecida e concre-

tizada por ela durante anos, parece servir como garantia e ponto de partida para as pequenas mudanças que foi introduzindo no seu trabalho diário.

E como a professora foi se tornando também autora/construtora de uma prática marcada pela inquietação e descobertas? As primeiras pistas foram dadas pelo processo de formação, seja ele ainda enquanto estudante, ou na formação que foi se realizando noutros espaços, como os cursos de capacitação. No entanto, é na experiência concreta, no seu cotidiano, que ela foi fazendo uma releitura do seu trabalho e injetando elementos em que acreditava. Ela se sentiu desafiada pelo cotidiano que representava o projeto político institucional e fez dele também um desafio para a alteração da sua prática.

Durante os meses em que Passos observou o trabalho da professora Alice, foi constatando que o cotidiano poderia revelar a autoria de um trabalho que era singular, localizado e concreto. Isto nos reporta a Viñao Frago (1998) ao reforçar o lugar da escola como uma instituição bastante ímpar, que vai se estruturando por meio de normas, valores, significados, rituais, formas de pensamento, que não é monolítico, nem estável, nem repetível.

Encontrava-se no centro do seu trabalho a questão do sucesso dos seus alunos. Sucesso, entendido por ela, como experiência formadora e que verificamos retratado no clima instalado na sala de aula. O estímulo à cooperação e interação, um aprender junto, tem sido a marca imposta ao seu trabalho.

Ficou claro no trabalho dessa professora que a sua concepção de sucesso escolar não correspondia exatamente àquilo que a maioria das escolas têm definido como sucesso, ou seja, tomar o sucesso dos alunos a partir dos índices da não retenção ou da aquisição de conhecimentos estabelecidos por um programa.

Esses dois fatores não foram desprezados pela professora, mas o ponto de partida do seu trabalho foi de que todos os alunos podiam aprender desde que lhes fossem dados tempo e oportunidades.

Esse posicionamento da professora tornou-se muito importante se considerarmos que o seu trabalho era feito com crianças na fase inicial da escolarização, porém, quando se refere à definição ou ao julgamento do sucesso considerado pelas instituições escolares, isso não é levado em conta. A própria organização da escola com seu sistema seriado, com os prazos previstos para o aluno adquirir novos conhecimentos segundo seus programas ou, ainda, com suas comparações do desempenho dos alunos em relação a outros grupos de referência foram alguns dos fatores considerados pelas escolas na definição do sucesso escolar.

Apesar das considerações acima, a professora foi construindo na dinâmica diária do seu trabalho uma visão de sucesso dos seus alunos que era decorrente da própria concepção que ela tinha da criança. Ela declarou:

*“... a gente considera que a criança vem para a escola com muitos conhecimentos e a gente parte daquilo que ela sabe para começar a caminhar”.*

Encontramos sempre os alunos trabalhando em grupos num sentido de construção coletiva do conhecimento, em que a curiosidade e a busca de soluções são incentivadas a partir de hipóteses de trabalho e tendo a professora como mediadora

na aproximação do conhecimento pelas crianças. Ela afirmou que o mais prazeroso no seu trabalho era a descoberta que o aluno realizava em cada atividade.

Pode-se afirmar que a característica central do trabalho dessa professora era a proposta de literatura. Tudo era encaminhado em função do trabalho com os livros infantis. A professora trabalhava a aproximação da criança com o autor e com o conteúdo. Ela lia, as crianças desenhavam, reescreviam, inventavam novas histórias. Todo o trabalho com os livros infantis era discutido com a coordenadora do Ciclo Básico e as outras professoras das séries iniciais. O trabalho da professora não era individualizado, mas decorrente de um projeto que vinha sendo construído com muita troca e discussão com todas as professoras de primeira a quarta séries.

A escolha de somente uma das professoras para a análise nesse texto pretende dar uma idéia do conjunto do grupo de professoras e do tipo de trabalho exercido no ensino primário nos anos finais de sua existência na escola estudada. Mesmo considerando as idiosincrasias, as formas diferenciadas de gestão da classe e outras especificidades do trabalho, a existência de um Projeto Pedagógico que foi elaborado por todas e o trabalho da coordenadora pedagógica como facilitadora e dando acompanhamento direto às professoras podem garantir um trabalho de formação que se realizou dentro da escola e com o conjunto das professoras.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os dois estudos, embora tomados em épocas diferentes, foram importantes não só para mostrar o lugar que esta escola “exemplar” ocupava em uma cidade interiorana do estado de São Paulo, mas também para se entender que a identidade da instituição está entrelaçada às trajetórias social e profissional de suas professoras e da cidade.

Os aspectos apontados na análise dos dois estudos nos permitem afirmar, inspiradas no trabalho de Julia (1993), que a noção de cultura escolar se estende para além dos programas, levando em conta tudo o que esta cultura deve à sua inserção nas estruturas sociais mais amplas e abrangentes. Trata-se, portanto, de “*um conjunto de normas que definem saberes a ensinar e condutas a inculcar e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses saberes e a incorporação desses comportamentos, normas e práticas ordenadas de acordo com finalidades que podem variar segundo épocas (finalidades religiosas, sócio-políticas ou simplesmente de socialização). Normas e práticas não podem ser analisadas sem que se levem em conta o corpo professoral chamado a obedecer a essas normas e, portanto, a pôr em ação dispositivos pedagógicos encarregados de facilitar sua aplicação, a saber os professores*” (JULIA, op. cit., p.15).

Assim, as duas histórias aqui tomadas – da escola e da cidade – mesmo que em momentos históricos diferentes, não podem ser pensadas de forma dicotômica. Para melhor entendê-las, é necessário, constantemente retornar as histórias sociais indivi-

duais e às institucionais, visto que elas se fazem na junção dessas histórias.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, M. F. *A Escola de Dirigentes Paulistas*. Tese de doutorado. FE, UNICAMP, 1999.

BOURDIEU, P. A escola conservadora: as desigualdades frente à escola e à cultura. In: NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. (Org.). *Escritos de Educação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

CANEDO, L. B. Ritos, Símbolos e Alegorias no exercício profissional da política. *Educação e Sociedade*, 52, 2002.

CARVALHO, M. M. C. *A escola e a república*. São Paulo: Brasiliense, 1989.

DAMATTA, R. *Carnavais, malandros e heróis: para uma sociologia do dilema brasileiro*. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

ELIAS, N.; SCOTSON, J.L. *Os Estabelecidos e os Outsiders: Sociologias das relações de poder a partir de uma pequena comunidade*. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

GOFFMAN, E. *Os momentos e os seus homens*. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1999.

JULIA, Dominique. "La culture scolaire comme objet historique". *Conferência de Encerramento do ISCHE*, 15, 1993.

MICELLI, S. *Os intelectuais e classe dirigente no Brasil*. São Paulo: DIFEL, 1979.

PAVAN, D.O. *Duas histórias relacionadas: professoras primárias e o sistema de ensino paulista (1950-1980)*. Tese de doutorado. FE, UNICAMP, 2003.

PASSOS, L. F. *A colaboração professor-pesquisador no processo de formação em serviço dos professores da escola básica*. Tese de doutorado. FE, USP, 1997.

SOUZA, Rosa F. *Tempos da civilização: a implantação dos Grupos Escolares no Estado de São Paulo (1880-1910)*. Tese de doutorado. FE, USP, 1997.

## **JOHN DEWEY: DEMOCRACIA E EDUCAÇÃO**

*Eliezer Pedroso da Rocha*<sup>1</sup>

### **RESUMO**

Este artigo tem como objetivo mostrar que John Dewey, um dos educadores que mais influenciaram o pensamento pedagógico brasileiro, está na origem do que entendemos hoje como pedagogia ativa.

Definindo a educação como um processo de reconstrução contínua da experiência, Dewey procura nos mostrar que não podemos conceber o conhecimento como algo pronto, acabado, definido.

**Palavras-chave:** Dewey, democracia, educação, experiência.

### **ABSTRACT**

The aim of this article is to show that John Dewey, one of the educators who most influenced Brazilian pedagogical thought, is in the lead of what's known today as the active pedagogy.

Defining education as a process of continuous reconstruction of the experience, Dewey makes an attempt to show us that we can't conceive knowledge as something ready, finished and defined.

**Key words:** Dewey, democracy, education, experience.

John Dewey nasceu em Burlington, no Vermont, EUA, a 20 de outubro 1859, e faleceu em Nova York, em 2 de junho de 1952.

Em 20 de outubro de 1949, por ocasião do seu nonagésimo aniversário, John Dewey foi considerado o maior americano vivo à época.

Dewey foi um dos maiores defensores da democracia na segunda metade do século XIX e primeira do século XX, afirmando que é possível pensar numa sociedade melhor se esta primar pela democracia a única forma digna de vida humana. E não há como defender a democracia, sem defender a educação.

Como democracia é um dos conceitos centrais, convém mostrar o que Dewey entende com este conceito em relação à educação. Nas palavras do nosso autor, "é indubitável que uma sociedade (...) deve procurar fazer que as oportunidades intelectuais sejam acessíveis a todos os indivíduos, com iguais facilidades para os mesmos."(DEWEY, 1959, p. 94) Assim, a democracia é "mais do que uma forma de governo; é, primordialmente, uma forma de vida associada, de experiência conjunta e mutuamente comunicada".(op. cit., p. 93)

Para nosso autor, portanto, uma educação democrática é aquela na qual a igualdade de oportunidades é elemento fundamental. Uma educação sem essa

---

<sup>1</sup> Eliezer Pedroso da Rocha é Mestrando em Educação pela Faculdade de Educação da USP, professor titular de filosofia no ensino médio, atualmente na Escola Dr. Antenor Soares Gandra, em Jundiáí.

igualdade de oportunidades é baseada em privilégios e, portanto, não-democrática.

Para ele, a educação é um processo de vida, haja vista que esta é uma longa experiência. Também é um processo social, mas que não pode ser uma preparação para a vida que há de vir, pois “a escola deve representar a vida presente, uma vida tão real e vital para a criança como a que vive em sua casa, na vizinhança ou no campo de jogo”(DEWEY, 1940, p. 22). Conceituando educação, ele diz que esta é um “processo de reconstrução, de reorganização da experiência, pelo qual lhe percebemos mais agudamente o sentido, e com isso nos habilitamos a melhor dirigir o curso de nossas experiências futuras”(DEWEY, 1959, p. 8).

Em sua definição de educação acima exposta, Dewey afirma ser esta uma reconstrução da experiência. E, se educação é um reconstruir da experiência, o que é experiência?

Para Dewey (1979), experiência é o agir de um corpo sobre outro e receber dele uma reação. Este não é somente um corpo humano, mas de qualquer tipo. Portanto, experiência é um constante ir e vir dos corpos, uns com os outros, numa inter-relação que se estabelece invariavelmente.

Outro elemento fundamental na pedagogia deweyana, é a sua concepção de educação como crescimento. Mas o que seria esse crescimento?

Em Dewey (1959b), crescimento em educação só é possível se houver imaturidade. No entanto, esta imaturidade não é no sentido negativo como se costuma avaliar. Para ele, imaturidade significa abertura para a possibilidade, e não simples carência. Imaturidade aqui tem a ver com capacidade e potencialidade. Acrescentando, ele diz que a imaturidade supõe a dependência e a plasticidade. No entanto, o que significam dependência e plasticidade? Não parecem novamente coisas negativas?

Por dependência, ele entende a capacidade social de um indivíduo, já que a independência pode provocar uma auto-suficiência que pode fazer dele um indivíduo isolado dos demais, e indiferente frente a outros indivíduos. Por outro lado, “sob o ponto de vista social, a dependência denota, portanto, mais uma potencialidade do que uma fraqueza; ela subentende a interdependência.”(op., p. 44)

A plasticidade, por sua vez, deve ser entendida como a capacidade de aprender com a experiência, ou seja, de absorver dos fatos aquilo que é aproveitável, de estar aberto a novas possibilidades.

Se a escola é a instituição pela qual a sociedade transmite a experiência adulta à criança, e esta deve aprender e apreender através de um processo de reconstrução da experiência, faz-se necessário compreender o que significa reconstruir a experiência.

Para ilustrar o que Dewey quer mostrar com o reconstruir da experiência, Anísio Teixeira, na introdução ao *Vida e Educação*, diz que

a árvore que era apenas objeto de minha experiência visual, passa a existir de modo diverso, se entre mim e ela outras experiências se processarem, pelas quais eu a venha conhecer em outros aspectos... Depois dessas experiências, eu e a

árvore somos alguma coisa diferente do que éramos antes. Existimos de modo diverso um para o outro. (DEWEY, 1959c, p. 3)

Ainda no tocante à experiência, Dewey (1979) diz que a criança traz consigo atitudes, motivos e interesses; no entanto, essa experiência é transitória, pois não está completa. Como para o autor a educação é crescimento, a experiência da criança deve ser entendida como tendências para esse crescimento. Daí a importância de o educador ser um observador e saber a diferença entre os interesses que são efêmeros e aqueles que denotam capacidades e potencialidades. Portanto, cabe à escola propiciar um ambiente que possibilite o desenvolvimento dessas capacidades e potencialidades. Assim, o valor da experiência da criança está mais no processo que no resultado.

Em se tratando de interesse, Abbagnano e Visalberghi (1980) mostram que “a doutrina de Dewey do interesse está na base da sua pedagogia”, pois o interesse é o que faz a ligação entre a criança e o que ela vai aprender.

Dewey (1940) diz que porque a criança tem interesses, ela vai se esforçar para conseguir o objeto desse seu interesse, já que estes “são sinais e sintomas da capacidade em crescimento”; são atividades latentes dentro de cada indivíduo, buscando atingir um determinado fim. Daí, como foi dito acima, a importância de o educador ser um observador constante e estar preparado e atento a esta capacidade e potencialidade.

É interessante salientar que o autor coloca no educando a responsabilidade pelo aprendizado, quando diz que o interesse é pessoal e que “o verdadeiro ímpeto para o estudo, para a atividade intelectual, vem de dentro.” (DEWEY, 1959a, p. 259) Neste ponto, vemos claramente que Dewey não aceita a teoria da mente como “tábula rasa” do empirismo inglês de Locke e Hume.

O fundamental no processo de educação, para Dewey, é a relação que se estabelece entre a imaturidade da criança e a experiência amadurecida do adulto. O problema está na interação entre esses dois momentos. Alguns, para tornar mais fácil, os analisam separadamente, ou então tomam um momento qualquer como se fosse o essencial.

É preciso entender que o mundo da criança é marcado pelo contato e interesses pessoais. Seu mundo é uno, integral; é um todo.

Na tentativa de resolver o problema da dissociação entre o mundo da criança e a escola, Dewey (1979) faz uma comparação entre dois modelos de escolas pedagógicas: educação tradicional versus educação nova ou progressiva. Ele mostra que a educação tradicional, por pressupor ser o mundo da criança incerto, vago, deve, através de estudos e lições, substituir a superficialidade desse mundo. O aluno só precisa receber e aceitar tudo o que lhe for exposto, mantendo-se numa atitude de docilidade e submissão.

Por outro lado, a educação nova ou progressiva centra todo o processo educativo na criança; tudo deve ser subordinado ao crescimento desta, que vai determinar a quantidade e a qualidade do que deve ser ensinado e, conseqüentemente, aprendi-

do. Como conciliação destas duas escolas, Dewey propõe o que ele chama de reconstrução da experiência. É aqui que se fundamenta o seu conceito de educação.

Para ele, as matérias e disciplinas são todas experiências. Diz que a criança tem uma experiência infantil que deve passar por um processo contínuo de reconstrução. A criança deve assimilar a experiência da humanidade, e reconstruí-la à luz de sua própria experiência, que ainda é imperfeita, transitória, passageira. “Na verdade, o que a criança aprende e o que realiza é algo fluente e em movimento. Muda todo dia e toda hora” (DEWEY, 1934, p. 51). Neste sentido, ele faz um alerta dizendo que a educação tradicional tinha como uma de suas fraquezas o fato de querer comparar a imaturidade da criança à maturidade do adulto. Porém, a nova educação incorria no erro quando pretendia “considerar as forças e interesses presentes na criança como coisa de significação definitiva.” (DEWEY, 1959c, p. 63) Pelo exposto, é possível inferir que os interesses da criança devem ser vistos e analisados como impulsos de uma capacidade, de uma potencialidade.

Dewey diz que o educando deve manter uma atitude de busca e uma disposição constante para aprender. Deve ter o espírito aberto a novas possibilidades, novas observações, novos entendimentos. Muitas vezes, o aluno está em sala de aula, mas com o pensamento lá fora. Essa atitude, é óbvio, dificulta qualquer aprendizagem. O aluno deve também trazer consigo muito de responsabilidade, pois “ser intelectualmente responsável é examinar as conseqüências de um passo projetado” (DEWEY, 1959a, p. 40). Portanto, se faz necessário aprender a pensar. Porém, pensar é sempre pensar por si mesmo, é investigar. No campo da filosofia, “o verdadeiro método de aprendizagem identifica-se, efetivamente, com o método geral da investigação” (ABBAGNANO; VISALBERGHI, 1980, p. 823).

Concluindo este ensaio, salientamos que as principais contribuições de Dewey para a pedagogia moderna são: desmistificar a idéia de que existe uma dissociação entre a escola e a vida, fato que na realidade do aluno não existe; mostrar que o bom ensino deve estimular a iniciativa, promovendo condições para a produção e exploração do interesse; identificar que o problema em matéria de educação escolar é fornecer ambiente no qual as atividades educativas possam se desenvolver, ou seja, que a escola deve propiciar um ambiente de oportunidades, sem o qual torna-se muito difícil entender e apreender o interesse latente do aluno.

As principais obras de Dewey são: *Meu Credo Pedagógico* (1897), *Escola e Sociedade* (1899), *Como Pensamos* (1910), *Democracia e Educação* (1916), *Experiência e Natureza* (1925) e *A Busca da Certeza* (1930).

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABBAGNANO, N.; VISALBERGHI, A. John Dewey e a ‘escola progressiva’ americana. In: \_\_\_\_\_. *História da Pedagogia*. Vol. IV. Lisboa: Livros Horizon-

tes, 1981, p. 813-827.

AMARAL, Maria Nazaré de C. Pacheco. *Dewey: filosofia e experiência democrática*. São Paulo: Edusp/Perspectiva, 1990.

DEWEY, John. *Como Pensamos*. Tradução Haidee de Camargo Campos. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1949a.

\_\_\_\_\_. *Democracia e Educação*. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira, 3. ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional (1959b).

\_\_\_\_\_. *La escuela y el niño*. Madrid: Espasa-Calpes, 1934.

\_\_\_\_\_. My Pedagogic Creed. In: DEWEY, John. *Education Today*. Edited and with a foreword by Joseph Ratner. New York, G. P.: Putnam's Sons, 1940.

\_\_\_\_\_. *Vida e Educação*. Tradução e estudo preliminar de Anísio Teixeira, 5. ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959c.

\_\_\_\_\_. *Experiência e Educação*. 3. ed. Tradução de Anísio Teixeira, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.



## **MEMÓRIA DE JOVENS, HISTÓRIA ORAL E EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL**

*Renata Sieiro Fernandes<sup>1</sup>*

### **RESUMO**

A proposta deste artigo é apresentar alguns resultados e reflexões de uma pesquisa de doutorado que focaliza as narrativas de jovens a partir das memórias sobre suas experiências passadas em um programa público educacional de tipo não-formal, paralelamente à frequência escolar. As reflexões foram construídas, principalmente, com base nos depoimentos dados pelos depoentes e a partir das representações que fazem dessa experiência e sua interferência (positiva ou negativa) sobre sua vida na contemporaneidade.

**Palavras-chave:** memória, juventude, História Oral, educação não-formal.

### **ABSTRACT**

The aim of this paper is to present some current results of a PhD research, which focuses on the narratives of young men/women's memories of their past experiences in a public educational program. This is a non-formal education program that took place concomitantly to formal school attendance. The reflections were constructed based on the testimonies presented by the interviewed deponents and from the representation they hold of this experience and its (positive or negative) impact on their present lives.

**Key words:** memories, youth, Oral History, non-formal education.

“Toda felicidade é memória e projeto”  
(Cáucaso)

As palavras-conceitos que aparecem no título do artigo: memórias de jovens, história oral e educação não-formal referem-se e estruturam uma pesquisa de Doutorado em Educação<sup>2</sup>, defendida recentemente, focalizando os efeitos de uma educação fora da escola em ex-freqüentadores que passaram, pelo menos sete anos de suas vidas, por um projeto público de educação denominado Projeto Sol, em Paulínia – SP, extinto em 2001. Compõem este artigo alguns recortes que apresentam discussões acerca dos temas citados acima a partir de depoimentos de jovens.

Para iniciar, o entendimento do conceito de memória diz respeito aos processos de aquisição, conservação e evocação de informações. “A aquisição se denomina também aprendizado. A evocação também se denomina recordação ou lem-

---

1. Pedagoga, Mestre e Doutora em Educação pela Faculdade de Educação – Unicamp, pesquisadora do Centro de Memória – Unicamp e consultora do Programa Rumos “Educação, Cultura e Arte”, segmento Educação Não-Formal, do ItaúCultural – 2005.

<sup>2</sup> FERNANDES, Renata Sieiro. “As marcas do vivido sentido: memórias de jovens ex-freqüentadores de um projeto de educação não-formal”, tese de Doutorado, Faculdade de Educação – Unicamp, 2005, sob a orientação da profa. Dra. Olga Rodrigues de Moraes von Simson, com bolsa Capes.

brança. Só se pode avaliar a memória por meio da evocação. A falta de evocação denomina-se esquecimento ou olvido” (IZQUIERDO, 2004, p.15).

Ela também é seletiva e escolhe o que vai ser guardado e o que será deixado de lado.

“O cérebro possui um sistema de filtros para isso, localizados no córtex pré-frontal, e suas conexões com outras regiões do córtex. Essa área cerebral analisa on-line tudo o que recebemos por meio dos sentidos, consulta rapidamente as demais áreas para verificar se já existe um registro ou não e, no caso de que aquilo que percebemos seja novo, dá um sinal para que essas outras estruturas cerebrais guardem ou não a informação correspondente na forma de memória” (IZQUIERDO, op. cit., p. 54).

Conforme Pollak (1992), “os modos de construção podem tanto ser conscientes como inconscientes. O que a memória individual grava, recalca, exclui, relembra, é evidentemente o resultado de um verdadeiro trabalho de organização” (p. 204). “A memória é seletiva. Nem tudo fica gravado. Nem tudo fica registrado” (p. 203).

Para ele, os elementos que constituem a memória, individual ou coletiva, são os seguintes: os acontecimentos vividos pessoalmente, os acontecimentos “vividos por tabela”, ou seja, “os acontecimentos vividos pelo grupo ou pela coletividade a qual a pessoa se sente pertencer” (p. 201). Esses acontecimentos envolvem tanto os que tiveram participação direta ou indireta do(s) sujeito(s) como os vividos imaginariamente, “são acontecimentos dos quais a pessoa nem sempre participou, mas que, no imaginário, tomaram tamanho relevo que, no fim das contas, é quase impossível que ela consiga saber se participou ou não” (p. 201). A esses acontecimentos juntam-se outros eventos que, inclusive, não se encontram localizados no limite espacial e temporal de um sujeito ou de um grupo. Outros elementos são: as pessoas e os personagens e os lugares (p. 201-202).

Por essas razões, a memória participa de fato e efetivamente nos processos de construção de identidade, unidade e reconhecimento, individual e de grupo. E elas expõem (auto) representações e de classe social, étnicas, geracionais, de grupo etc. Para Pollak, “a memória é um elemento constituinte do sentimento de identidade, tanto individual como coletiva, na medida em que ela é também um fator extremamente importante do sentimento de continuidade e de coerência de uma pessoa ou de um grupo em sua reconstrução de si” (p. 204).

Por esses motivos, a memória, neste trabalho de pesquisa constituiu-se em um dos eixos, mas neste caso associada a um outro: o da juventude ou de seus componentes, os jovens, acerca de suas lembranças de um tempo recente. Mas não se refere a um público amplo de jovens, englobando diferentes etnias e populações, ou pertencentes a diferentes classes sociais. O recorte feito destaca jovens que foram ex-freqüentadores de um projeto de educação não-formal de sucesso e reconhecido que existiu de 1988 a 2000.

Logo, o objetivo principal da pesquisa foi conhecer as memórias de jovens sobre suas experiências como ex-freqüentadores de um projeto público de educa-

ção não-formal.

A justificativa e relevância do tema se dão em função de o Projeto Sol, em suas características pedagógicas e formativas, ter apresentado uma proposta de experiência educativa para crianças e jovens de baixo poder aquisitivo, ocorrendo paralelamente à escola, de caráter formador e voluntário, com resultados positivos a curto, médio e longo prazo, e em função de um retorno oral dos próprios ex-freqüentadores em que atribuem às práticas e às relações ocorridas e estabelecidas nesse espaço um caráter de excepcionalidade em sua formação como sujeitos históricos, culturais e sociais.

A forma de se chegar aos dados, a partir de elementos extraídos de um cotidiano já vivido e registrados na memória de cada um, sob modos diferenciados, se deu a partir de oportunidades criadas para se falar sobre o ocorrido, reelaborando-o e ressignificando-o. Neste caso, a metodologia da História Oral tornou-se fundamental, pois permitiu o conhecimento da reconstrução das vivências e experiências dos depoentes, em razão das condições que os momentos de encontro e de entrevista ofereceram, a partir das iniciativas provocadas e provocadoras da pesquisadora.

Desse modo, alguns aspectos do percurso de vida desses jovens, ex-freqüentadores do Projeto Sol, puderam ser conhecidos a partir de seus depoimentos. Como não se tratou de um trabalho sobre suas histórias de vida, mais especialmente, eu ofereci a eles, sob a forma de perguntas abertas ou de temas, os motes que constituíram suas narrações. Esses motes referiam-se a: aspectos positivos e negativos da experiência no Sol, alguns exemplos de atividades, situações e pessoas marcantes, relação com os espaços físicos (arena, biblioteca, campos de jogos, refeitórios, salas de atividade etc.), relação com o ensino formal (a escola), com a experiência da educação não-formal – no caso, o Projeto Sol –, com suas condições atuais de vida (mais especificamente, em relação aos filhos e ao trabalho). A partir desses motes e de outros que surgiram propostos pelos depoentes, as entrevistas foram, posteriormente, reorganizadas e os dados puderam ser aproximados ou distanciados de acordo com as temáticas.

“Quando se trata da história recente, feliz o pesquisador que pode se amparar em testemunhos vivos e reconstituir comportamentos e sensibilidades de uma época!” diz Bosi (2003), ao defender os recursos da História Oral, ao que Pollak (op. cit.) reitera: “a História Oral permite fazer uma história do tempo presente” (p. 212) ou história contemporânea. Como a história que os depoentes reconstroem ao recontar rememorando os fatos vividos aconteceu nesse período de tempo próximo e como as memórias desse tempo vivido cada sujeito carrega consigo, portanto, está fragmentada e dispersa, ainda não escrita, a História Oral serviu como a metodologia de pesquisa melhor adequada para a ocasião e a situação.

“É a busca de construção e reconhecimento da identidade que motiva os homens a debruçarem-se sobre o passado em busca dos marcos temporais ou espaciais que se constituem nas referências reais das lembranças. (...) O mesmo se

pode dizer da metodologia da História Oral, que, sendo uma produção intelectual orientada para a produção de testemunhos históricos, contribui para evitar o esquecimento e para registrar múltiplas visões sobre o que passou. Além de contribuir para a construção/reconstrução da identidade histórica, a História Oral empreende um esforço voltado para possibilitar o afloramento da pluralidade de visões inerentes à vida coletiva” (NEVES, op. cit., p. 112).

Os conceitos de jovem e de juventude seguem a perspectiva sociológica e são aqui adotados segundo os formulam, principalmente, alguns pensadores portugueses como Machado Pais, Cabral, Pedro Ferreira, Vítor Ferreira e Gomes (2003).

A juventude é considerada

“um processo de transição em direção à condição adulta. O conceito de transição evoca de imediato, dois sentidos: por um lado, o sentido de ‘passagem’ de uma situação para outra, ou seja, entre situações etária e socialmente distintas; por outro, o de ‘movimento’, porquanto essa passagem implica um processo dinâmico e temporal. Mas há ainda um outro sentido que resulta da articulação dos outros dois. A transição implica também a ‘combinação’ de situações diferentes em tempos também diferentes” (p. 1).

O processo de transição juvenil pode ser, então, descrito em três palavras: passagem, movimento e combinação.

A condição de passagem implica que

“a medida que os jovens crescem ‘em idade’, há mudança de papéis e estatutos sociais ao longo de dois eixos estruturadores da condição juvenil. Um primeiro eixo diz respeito à passagem da escola para o mercado de trabalho. (...) Como a condição adulta pressupõe o acesso a uma independência material, a maioria dos jovens apenas a consegue após a inserção e estabilização profissionais. A passagem para o mercado de trabalho é um dos aspectos mais condicionantes do processo de transição juvenil” (p. 1).

A condição de movimento consiste

“na autonomização dos jovens em relação à família de origem, normalmente consubstanciada (mas nem sempre) na saída da casa dos pais e na constituição de uma família de procriação. (...) O processo de transição juvenil é acompanhado por mudanças nas situações conjugal, familiar e residencial dos jovens” (p. 1-2).

A condição de combinação relaciona

“... as principais divisões sociais que atravessam a sociedade, como as divisões por sexo (ou género) ou por classe social. (...) (A) diversidade que se observa na passagem entre os estatutos que marcam a proximidade da condição adulta, resulta de diferentes trajetórias ocupacionais, conjugais e familiares que são profundamente condicionadas pelas divisões sociais associadas ao género, à classe social ou a outras variáveis” (p. 3).

Ferreira (2003) considera que a ideia de juventude é uma categoria social e histórica, mas também admite que ela apenas indique uma nomenclatura e, citando Certeau nas Artes do fazer, diz o seguinte:

“Ainda que os limites sociológicos da juventude não sejam de natureza meramente biológica, não se determinem exclusivamente pela idade dos indivíduos, certo é que ‘ser jovem’ passa pela codificação etária de uma dada ‘corporeidade” (p. 266).

Sobre a fluidez da possibilidade de identificação precisa do fator etário associado à juventude, o autor aponta:

“É certo que os limites inferior e superior dessa condição social – que tem a ‘transitoriedade’ como propriedade imanente – são de difícil determinação, na medida em que não existe um consenso alargado, tácito ou formal, quanto às fronteiras etárias que delimitam quando se começa a ser jovem e se deixa de sê-lo. Neste contexto de estilhaçamento normativo nos processos de transição para a idade adulta, as fronteiras que delimitam a juventude revelam-se cada vez mais flexíveis, inconstantes, flutuantes, a qualquer momento reversíveis (PAIS apud FERREIRA, p. 267). Em última instância, a delimitação dessas fronteiras passa também por uma leitura corporal: é-se jovem quando se começa a parecê-lo, e transpõe-se a condição juvenil quando se deixa de (conseguir) transparecê-lo. Ser e parecer fundem-se numa imagem que, na respectiva projecção e percepção, consubstancia a ‘figura’ do jovem” (p. 267).

Pais (2003), em uma tentativa de contornar o que é por demais difuso, diz que “um jovem não é mais jovem por apenas ter uma determinada idade mas por seguir determinadas condutas de vida e assumir determinados padrões de consumo, ou por adoptar certas atitudes, imagens ou comportamentos. Em suma, um jovem é jovem por aquilo que faz e pelas razões que o faz” (p. 372).

Melucci (1997) inclui o fator tempo, como categoria simbólica e cultural pela qual se constroem as experiências, nessa tentativa de entender o que é a juventude – ele usa o termo adolescência. Ele conclui que

“a adolescência é a idade na vida em que se começa a enfrentar o tempo como uma dimensão significativa e contraditória da identidade. A adolescência, na qual a infância é deixada para trás e os primeiros passos são dados em direção à fase adulta, inaugura a juventude e constitui sua fase inicial (p. 8). (...) Os novos sofrimentos, as novas patologias dos adolescentes, estão relacionadas com o risco de uma dissolução temporal. Presenças como a capacidade de atribuir sentido às próprias ações e de povoar o horizonte temporal com conexões entre tempos e planos de experiências diferentes são frágeis e pouco sólidas. Exatamente ali onde a abundância, a plenitude e a capacidade de realização parecem reinar, nós nos deparamos com o vazio, a repetição e a perda do senso de realidade. Um tempo de possibilidades excessivas torna-se possibilidade sem tempo, isto é, simplesmente um mero fantasma da duração, uma chance fantasma. O tempo pode se tornar um invólucro vazio, uma espera sem fim por Godot” (p. 10).

Em um ensaio para sua coluna no jornal Folha de S. Paulo (7/04/2004), o escritor Marcelo Coelho soma uma outra característica para a tentativa de configuração do conceito de juventude (ele usa o termo adolescência) – mesmo que isso

valha mais para uma classe social com melhores condições sociais e financeiras do que para outra -, e, para tanto, apresenta a idéia de moratória:

“(...) sem nenhuma obrigação de ser científico, tento aqui uma generalização improvisada. Quando penso nos adultos que se infantilizam, nas mães de 14 anos e nos criminosos de 16, minha inclinação é perguntar se afinal de contas essas categorias do século 20 – infância, adolescência, idade adulta – não estão caindo em desuso hoje em dia.

A adolescência, pelo menos, não é coisa que sempre tenha existido. As primeiras páginas do livro de Contardo Calligaris sobre o assunto, na coleção ‘Folha Explica’, propõem uma rápida definição. Adolescente, sugere o autor numa aproximação inicial, seria alguém ‘a) que teve tempo de assimilar os valores mais banais e mais bem compartilhados na comunidade (por exemplo, e no nosso caso: destaque pelo sucesso financeiro/social e amoroso/sexual); b) cujo corpo chegou à maturação necessária para que ele possa efetiva e eficazmente se consagrar às tarefas que lhe são apontadas por esses valores, competindo de igual para igual com todo mundo; c) para quem, nesse exato momento, a comunidade impõe uma moratória”.

A idéia da moratória é, nesse caso, “o adolescente (ter) de esperar muitos e muitos anos antes de começar a fazer tudo aquilo que ele já está em condição de fazer”.

O próprio Calligaris (2000) adiciona outras imagens a essa da “espera”: limbo, reconhecimento temporariamente negado, momento inapropriado, tutela, suspensão, autorização postergada, hiato.

Enquanto a idéia de passagem sugere movimento, a de moratória imposta sugere espera, latência que, nas palavras de Chamboredon (apud SPOSITO, 1997), “separa a posse de alguns atributos do seu imediato exercício” (p. 40); entretanto, ambas implicam transição, de duração não prevista ou conhecida<sup>3</sup>.

Sobre essa situação dos jovens, diz Calligaris:

“Esse fenômeno é novo, quase especificamente contemporâneo. É com a modernidade tardia (com o século que mal acabou) que essa moratória<sup>4</sup> se instaura, se prolonga e se torna, enfim, mais uma idade da vida” (p. 16); “(...) além de instruir os jovens nos valores essenciais que eles deveriam perseguir para agradar a comunidade, a modernidade também promove ativamente um ideal que ela situa acima de qualquer outro valor: o ideal de independência. Instigar os jovens a se tornarem indivíduos independentes é uma peça-chave da educação moderna. Em nossa cultura, um sujeito será reconhecido como adulto e responsável na medida em que viver e se afirmar como independente e autônomo – como os adultos dizem

---

<sup>2</sup> Franssen (1997) emprega o termo moratória inclusive para definir um tipo de relação do jovem com o emprego ou, no caso, com a falta dele. “Na melhor das hipóteses, ele é considerado como um período de moratória, que permite tomar fôlego ou autoriza uma redefinição de projetos” (p. 90).

<sup>3</sup> Segundo o autor, o termo moratória é introduzido no discurso sobre a adolescência a partir de Erik Erickson, na área da psicologia. Ele indica a obra *Identidade, Juventude e Crise*, RJ: Guanabara Koogan, 1987 (original 1968) para maiores detalhes.

que são” (p. 17).

Assim como os autores portugueses, esse autor também relaciona essas duas características ou valores como definidores do fim da juventude e da entrada na fase adulta: a autonomia e a independência.

Retomando a lista de elementos definidores do conceito de juventude-adolescência, já introduzida por Coelho anteriormente, o próprio Calligaris acrescenta e completa:

“d) cujos sentimentos e comportamentos são obviamente reativos, de rebeldia a uma moratória injusta; e) que tem o inexplicável dever de ser feliz, pois vive uma época da vida idealizada por todos; f) que não sabe quando e como vai poder sair de sua adolescência” (p. 21).

O artigo de Furedi para o Caderno Mais! da *Folha de S. Paulo* (25/07/2004) sobre os “kidults” (fusão, em inglês, das palavras criança e adulto) questiona as noções de maturidade e autonomia e evidencia os meandros e contradições da vida adulta na sociedade contemporânea. Na mesma linha, Coelho conclui seu texto (citado anteriormente), em razão das condições atuais por que passam ou são obrigados a passar os jovens brasileiros, que

“Tudo indica que, do amor a delinquência, essa moratória está desaparecendo. Em tese, a adolescência seria o tempo de estudar até conseguir um emprego. Mas, como o modelo atual de educação está em crise terminal, e como essa crise só é menor do que a do emprego, é esse prazo de moratória que já não tem sustentação real. Hoje, pode-se prolongar a adolescência até os 20, 25, 30 anos: a expectativa de arranjar emprego talvez não seja atendida jamais; pode-se iniciar uma vida amorosa autêntica e intensa já aos 15 anos; pode-se ver Scooby-Doo com qualquer idade. O que sobra, então, desse fenômeno? Talvez tenha envelhecido bastante”.

### **Dos conceitos à prática de pesquisa**

Para que as entrevistas pudessem acontecer as intermediadoras dos encontros com os ex-freqüentadores foram as educadoras do Projeto Sol que trabalharam em diferentes períodos da existência desse.

Os momentos de entrevista variaram na sua forma, o que enriqueceu o recolhimento dos depoimentos. Houve situação em que a entrevista se deu em grupo, em uma outra situação a entrevista se deu em dupla, com dois amigos se ajudando mutuamente nas lembranças e nas relações construídas entre os fatos vividos, o que se mostrou altamente favorável para a pesquisa, pois o relato nessas condições foi muito rico de informações e análises. Nas demais situações, as entrevistas foram individuais. É interessante frisar que, em alguns casos, os depoentes levaram consigo algum acompanhante que, durante os momentos de entrevista, também deu sua contribuição, pois sendo próximo dos depoentes, conhecia algo

do que eles falavam e da importância que atribuíam ao assunto.

Esses acompanhantes funcionaram para os depoentes como os “reforçadores” das lembranças ou “muletas” no processo de recordar, garantindo a ocorrência da entrevista. Serviram como “ganchos” entre mim e o depoente, principalmente pelo fato de não ter havido uma relação prévia entre nós antecedendo o encontro.

Embora as diferentes situações de entrevista tenham favorecido, sob diferentes formas, a tomada de conhecimento do que é importante para esses jovens, aquelas que foram conjuntas foram mais ricas em lembranças e em análises e interpretações por parte dos próprios depoentes – apesar de todos terem sido excelentes narradores. Entretanto, no momento pós-entrevista, o de transcrição da gravação, as dificuldades apareceram. Se a transcrição de uma fala já não costuma ser simples e nem fácil de ser realizada, quando se trata de duas vozes ou mais, o problema se intensifica. No caso da entrevista em dupla, o gravador é de bom uso, pois dá conta de captar as duas falas, entretanto, o trabalho da transcrição se dá pelas interrupções na fala de um e de outro ou pelas falas justapostas. E no caso das entrevistas individuais o gravador é suficiente, a menos que o depoente, por características próprias, exija o uso de um meio imagético para ajudar a captar sutilezas de gestos e expressões.

A extinção do Projeto Sol – local escolhido para a pesquisa - foi um dos percalços da pesquisa. Como isso ocorreu de forma inesperada, provocou uma situação traumática em todos aqueles mais diretamente envolvidos. Por um tempo ficou tudo em suspensão, até que aos poucos foi se decantando. Os efeitos dessa decisão da Prefeitura da cidade atingiram a todos em profundidade e em extensão e passaram por processos de reelaboração e ressignificação.

As educadoras foram dispersas pela rede pública, à revelia de seus interesses; alguns foram afastados ou afastaram-se. O lugar foi reocupado e reformado, sendo agora uma Escola Municipal de Educação Infantil. As crianças e os jovens (de 7 a 14 anos) ficaram, de repente, sem seu espaço significativo de convívio, sociabilidade, aprendizagem, memória – voltaram para o espaço da casa ou da rua.

Toda a dispersão provocada pela interferência da Prefeitura no andamento dos trabalhos no Projeto Sol dificultou a localização e o acesso aos depoentes, pois afastou as educadoras de seu local de referência. Ao mesmo tempo, por uma ausência de local para acontecerem as entrevistas, os lugares precisaram ser arrançados pela cidade, em praças, calçadas, parques, Posto de Saúde, carregando consigo inconveniências e situações, por vezes, constrangedoras (como barulho de carro, som de alto-falante, chamadas de atenção do guarda, etc.).

Por outro lado, a ocorrência desse fato trouxe uma oportunidade a mais para a pesquisa, pois a partir do momento que o Projeto Sol passou a não mais existir, os depoentes passaram a referir-se a ele de uma outra forma. Se antes falavam em tom de saudade (memória do tempo eterno), passaram a falar em tom de nostalgia (memória do tempo efêmero), pois não poderiam contar com ele para as visitas que suavizavam o sentimento de lacuna ou vazio e tampouco poderiam oferecê-lo para

seus filhos – como era do desejo de todos eles. Com esse marco separador, a memória passou a ser retrabalhada, com novos olhares, sensações e referências.

Para este artigo foram escolhidos os relatos e as análises interpretativas construídas com os dados conseguidos em um encontro feito com dois rapazes, jovens ex-freqüentadores do Projeto Sol, o Rubens e o Ronaldo.

Eles diziam que a experiência do Sol havia feito diferença em suas vidas e que, para muitos, havia evitado que cedessem ao universo da marginalidade. Sobre isso, os dois rapazes entrevistados dizem:

Rubens: (...) tanto é que a gente sempre falou, eu sou muito grato ao Projeto, a tudo que eu aprendi lá; eu aprendi muita coisa no Projeto... no caso, a gente tem amigos que já estão falecidos, que se envolveram no mundo das drogas, no caminho do roubo, totalmente errado. Inclusive, até pessoas que começaram a ir lá e depois pararam... saiu fora sei lá por quê. E enquanto a gente ‘tava lá no Projeto, entretido com atividades, com coisas sadias, ele não estava, eles estavam aprendendo outras coisas.

Esse dado, de que a freqüência ao Sol pôde prolongar a vida dos jovens e crianças, ou, pelo menos, ajudou a evitar que ela fosse abreviada por condições adversas do cotidiano, é altamente positivo e mostra que algumas práticas educativas desenvolvidas paralelamente à escola podem conseguir resultados eficazes e benéficos na formação de seus educandos.

Em uma entrevista publicada nas Páginas Amarelas da Revista Veja (2000), Fábio da Silva, ex-menino de rua sobrevivente da chacina da Candelária e trabalhando como sambista, diz que “na rua tem muita gente te puxando para baixo, mas também há certas pessoas que não têm dinheiro, mas têm algo de bom para oferecer, como carinho e amizade, e abrem chance para você tomar um caminho diferente” (p. 11). A ajuda que ele recebeu foi de pessoas ligadas à ONG Centro Brasileiro de Defesa dos Direitos da Criança e do Adolescente, dirigida por Cristina Leonardo, e à ONG chamada Projeto Flor do Amanhã, idealizada e conduzida por Joãozinho Trinta, no Rio de Janeiro, cujo objetivo maior era alfabetizar crianças e jovens menores de idade e ensiná-los a trabalhar em todos os processos de montagem dos desfiles de escola de samba. Um projeto educativo do tipo não-formal com ações e intenções profissionalizantes.

“Eu tinha uns 10 anos e fui procurar o Projeto Flor do Amanhã, do carnavalesco Joãozinho Trinta, no barracão da Beija-Flor. Eu mesmo aprendi o pouco que sei lá. Todo mundo em São Paulo falava para eu não vir, que o Rio (de Janeiro) era muito perigoso. Mas vim como aventureiro, com o objetivo de subir na vida. Acabei parando nas ruas de novo. Dormia na praça Mauá, próximo ao local do projeto. Foi uma época boa, cheguei a cantar o samba da escola-mirim na Eco 92. Mas o Flor do Amanhã acabou não dando certo, e o Joãozinho largou o projeto. Foi então que fui para a Candelária” (p. 14).

De sua fala sobressaem informações importantes que servem como parâmetros para qualquer pessoa que trabalhe com fins educativos em projetos com crianças e

jovens mais econômica e socialmente necessitados de nossa sociedade. Do contato com o trabalho desenvolvido pela primeira ONG, o entrevistado lembra que o mais importante apoio recebido foi “a ajuda mais básica, mais fundamental. Você não sabe o que é chegar em casa e não ter o abraço de uma mãe. Pois ela (Cristina Leonardo) fez um pouco disso por mim. Estendeu os braços para uma criança” (p. 15). Ser bem recebido, aceito e receber afeto de um adulto é o passo inicial e deve permear a relação sempre. Do contato com o trabalho da segunda ONG, ele enfatiza o aprendizado desenvolvido que lhe abriu, inclusive, caminho para uma profissionalização. Mas outro dado importante aparece em sua fala e relaciona-se com o fim do Projeto. O motivo que tirou Fábio da violência das ruas foi à ida à esse Projeto e a sua não continuidade provoca a volta para esse universo da marginalidade. Logo, depreende-se daí que, obviamente, a eficiência de um trabalho educativo e sua continuidade devem, necessariamente, ser preservadas para que o sucesso do empreendimento prolongue-se, consolide-se e atinja outras crianças e adolescentes.

Por último, diz Fábio que, com o fim do Flor do Amanhã, os frequentadores se dispersaram. Uns foram para a Candelária e outros para a praça Mauá. Ele foi para a Candelária e, por muita sorte, sobreviveu à violência da chacina daquela noite. Com a nova “chance” de vida, resolveu não deixar escapar também a oportunidade que a música poderia lhe dar e que começou com a vivência no espaço da escola de samba.

“Comecei a fazer música na escola de samba Estácio de Sá, depois da chacina. Arrumei um emprego de faxineiro ali e comecei a compor. Em 1997, ganhei uma disputa. No ano seguinte, fui para a Beija-Flor de Nilópolis e ganhei novamente. (...) depois de ganhar dois sambas, resolvi criar meu próprio conjunto, o Candelária. É um grupo de pagode, com sambas românticos, mas ele ainda não dá dinheiro. Tenho de trabalhar, vendendo iogurte na praça da Bandeira (zona norte do Rio). Moro em um quarto alugado, pago 120 reais. Como faturou mais ou menos 250 reais por mês, sobra alguma coisa” (p. 15).

Aparece, então, como sendo possível pensar que a vivência em um espaço de educação do tipo não-formal, que se diferencia da formal pela maior flexibilidade de tempo e liberdade para escolher os conteúdos a serem desenvolvidos, bem como por ser uma escolha de iniciativa voluntária e não obrigatória, permite a conquista de valores humanos mais positivos, o desenvolvimento da auto-confiança, da construção da identidade e do sentimento de pertença, necessários e indispensáveis para a formação de crianças e jovens.

Ao meu pedido de que contassem quando e como o Sol entrou em suas vidas, os dois rapazes principiaram por contar desde a origem do Projeto, já que puderam presenciá-la. Retraçaram a história e as mudanças do Projeto Sol desde a sua passagem das “mãos” da Secretaria do Bem-Estar Social para as da Secretaria da Educação.

Aos atrativos iniciais – o convívio, os passeios, a comida – somaram-se as

oficinas de trabalho – capoeira, horta, costura, marcenaria, artesanato, teatro – e as possibilidades de brincadeiras. Um lugar para a satisfação dos desejos mais imediatos, para ampliação da rede de amizades e de repertórios culturais, espaço para o descanso e abertura para a aparição do “novo”.

Rubens: (...) a gente gostava de participar de tudo. Fazia aquela rotina: gostava um pouco de marcenaria, ia um pouco na costura, ia um pouco no artesanato, um pouco a gente sentava e não fazia nada. Tinha a sala livre, quem não ia fazer nada ia pra sala livre, ali tinha som, ali tinha (espaço e tempo) pra você dançar, jogos, dama, jogos assim. Ali foi onde começou, na sala livre, eu lembro, que a gente ia, levava o som, a gente... eu tinha uma fita de capoeira que a Teca (educadora, na época) trouxe, metade era capoeira e metade era Raul Seixas, lembra?

O Sol ensinou, ampliou, enriqueceu. O Sol ocupou a cabeça e deu acesso a novos conhecimentos, valores e posturas.

Rubens: (...) Hoje, por exemplo, a cultura – eu acho que eu tenho -, muitas vezes (a pessoa) é aqui do bairro e não tem, eu já parei pra conversar com algumas pessoas e (elas) não têm; você fala de certas coisas que (elas) não conhecem. E tudo isso foi adquirido como? Praticamente, basicamente, no Projeto. Que se não adquiriu lá, ele assim... pelo que você aprendeu lá você pega o interesse, de saber outras coisas depois. Tem muitas pessoas que nunca viram isso, que não sabem, que não entendem. Eu vejo isso, eu tenho o exemplo do meu irmão mais velho. Meu irmão mais velho, por exemplo, não passou por essa fase de Projeto. (...) Em vez dele sentar eu pra conversar, sou eu que sento ele pra conversar, muitas vezes. Eu acho até foi uma coisa adquirida no Projeto, as conversas que a gente tinha com os professores, se a gente tinha um problema que não conseguia resolver em casa, a gente, muitas vezes, chegava e falava pra Teca e pra Luiza (educadoras), falava pra elas e elas colocava de lado, sentava e... quer dizer, elas davam pra gente o que, às vezes, o pai ou a mãe não conseguia dar.

O interesse pela capoeira e algum conhecimento prévio já eram anteriores à vivência no Sol, entretanto, a abertura para a colocação dos desejos encontrava terreno fértil e recebia estímulo das educadoras que organizavam o conhecimento e ofereciam a possibilidade de aperfeiçoamento.

Em sua fala, aparece a valorização dos adultos-educadores e seus esforços para concretizarem o tipo de trabalho em que acreditavam e oferecerem o melhor para as crianças e jovens freqüentadores.

Rubens: Eu acho... o mérito das professoras, dos idealizadores do Projeto, o pessoal que estava à frente, acho que via. A gente que ‘tava ali não via, pra gente era um espaço que ‘tava lá, que a gente ia, não ia... Paulínia tem essa coisa de ter tudo ali na mão, então, a pessoa muitas vezes não dá valor a isso, porque é de graça, é acessível, é fácil, está ali e tal, então, não dá valor. Então, muitas crianças ia quando queria, não ia... mas o que elas (professoras) faziam? Buscavam, pesquisavam, estudavam, aprendiam só para poder trazer para o Projeto. A Teca, por exemplo, fazia muito isso, a Aidê, a Luiza, o Fábio (todos educadores). Por

exemplo, a gente ‘tava na aula de marcenaria, o Fábio ia buscar coisas em outros lugares pra gente fazer. A Teca também, buscava diferentes pessoas pra dar palestras ou então complementar o que ela ‘tava passando. A própria Luiza também buscava coisas, a Aidê... então, ‘tavam sempre buscando coisas novas pro Projeto e a gente ‘tava aprendendo um monte de coisas interessantes.

A forma de encaminhar o trabalho, a ênfase no processo de construção e confecção foram altamente valorizados, porque, inclusive, ofereciam possibilidade de se ganhar dinheiro.

Rubens: (...) Porque a capoeira tem uma parte bastante artesanal, tem os cordões de capoeira que a gente fazia na mão, berimbau... eu aprendi a fazer berimbau no Projeto. Você vê, tudo isso... quer dizer, quantos berimbaus eu vendi? Quanta coisa eu paguei, quanta coisa eu comi vendendo berimbau quando eu estava na estrada aí! Foram coisas que eu aprendi lá, só que o artesanato que a gente aprendia, fazer corda, tudo a gente aprendeu lá.

A postura dos educadores em relação a eles, depositando confiança, é algo que, para esses rapazes, merece ser lembrado, pois eles dizem ter influenciado positivamente nos seus modos de ser e na construção da personalidade.

Ronaldo: O que era legal também do Projeto... não era (só) do Projeto, mas (também) dos professores... era a autoconfiança que eles passavam pra gente, (eles) confiavam na gente, tanto que aquelas atividades de sequência, todo dia aquela coisa, foi gastando e começamos a inventar horta, a fazer horta e (ela) rendeu, deu sucesso (e então), fazer o que com isso? A Prefeitura dava o alimento pra gente... pô, vamo fazê o que com esse alimento? Vamo vender ele; era mandioca, alface, couve, rúcula, a gente plantava morango... (vamos) fazê o que com isso? Vamo vender. Escolhia uns três (garotos), sempre, quase sempre era eu, ele e mais um outro (riso do Rubens), o Wilton, que saía pra vender. A idade nossa era mais avançada, então, os professores confiava na gente... mas, naquela época (a gente achava que eles estavam fazendo isso porque) gostava da gente mas era autoconfiança, e a gente saía pra vendê, vendia mandioca na rua, vendia tudo. Aí, hoje eu paro e penso: olha, saía com carriola na rua, saía com dinheiro... (pra) vendê!! Nossa, cara, olha!! (surpreso, admirado).

Eles têm plena consciência de que a falta de emprego e o desespero provocado pela insuficiência de dinheiro leva à busca de outros caminhos menos aceitos e mais censurados socialmente. Em virtude disso, procuraram explorar ao máximo o que aprenderam no Sol de modo a permitir fornecer-lhes a instrumentalização necessária ao desenvolvimento de várias tarefas. É nesse sentido que valorizam tanto aquilo que aprenderam a fazer, a construir, a confeccionar, no Projeto Sol. Eles percebem “na pele”, na vivência e experiência do cotidiano, o que Pierre Bourdieu teoriza.

A flexibilização é necessária para enfrentar a nova realidade de trabalho da contemporaneidade. Eles se dão conta da posição que ocupam no desenho social e de sua condição de classe, termos utilizados por Bourdieu<sup>4</sup>. Eles têm boa vontade

---

<sup>4</sup> As reflexões a partir de Bourdieu foram feitas com as anotações das aulas ministradas pelo prof. Dr. François Bonvin, durante o segundo semestre de 2000, para o curso de pós-graduação da Faculdade de Educação – Unicamp, e com as leituras de obras básicas daquele autor sugeridas durante o curso .

para conhecer mais do mundo e melhor integrar-se a ele, mas apenas a disposição particular não é suficiente para proporcionar grandes mudanças nas suas relações com o mundo. As disposições gerais que regem essas relações passam pelo aumento do capital simbólico e, por sua vez, do capital econômico e, por esse motivo, muitas vezes são impeditivas da mudança.

As chances objetivas de melhor futuro são ditadas pelo lugar ocupado no desenho social. As chances subjetivas são dadas pela motivação pessoal. No caso do Rubens e do Ronaldo, suas falas justapõem uma super e uma subestimação. Eles se superestimam ao dizerem que aprendem a fazer um pouco de tudo, que aceitam qualquer trabalho e que nunca tiveram dificuldade para consegui-lo. Ao mesmo tempo, se subestimam porque não buscam empregos mais estáveis e regulares e que oferecem maior remuneração, pois para isso necessitariam maior grau de escolaridade e perda de autonomia. Nesse ponto, eles se conformam com o “leque” de possibilidades que é peculiar a classe à qual pertencem.

Por isso, o aprender a fazer é muito importante e bem valorizado por esses rapazes. O Sol, embora não pretendesse ser pré-profissionalizante, contribuiu para a busca e encontro de trabalho ao oferecer condições de instrumentalização.

Rubens: (...) ‘Cê trabalha ali, ‘cê aprende, ‘cê ‘tá numa oficina de tecelagem, como tinha lá, ‘cê aprende a fazer tapete, aprende a trabalhar com tear, a trançar certas coisas, até (aprende) a dar certos nós de tecelão... você tem uma noção, você adquire uma noção quando você ‘tá ali no Projeto, naquele tempo que você ‘tá ali no Projeto. Depois, você sai do Projeto, vai e um dia aparece um “trampo”, um trabalho de tecelão pra você... você já tem uma noção, você aprendeu no Projeto. Você vai ver certas coisas, um tear, por exemplo, em tamanho maior, só que são diferentes, mas você tem uma noção de como funciona aquilo. Porque o legal era isso, elas (professoras) não chegavam lá, ensinavam como fazia e pronto; elas ensinavam como fazia, o que era aquele aparelho, como funcionava, de onde... tinha toda uma história, você aprendia muita coisa, a cultura, daquele aparelho, daquilo que você ‘tava fazendo. A gente ia fazer uma brincadeira, por exemplo, a gente ia brincar de pé na lata e ia saber como ele foi trazido pra cá. Então, a gente conhecia até a história geral.

Junto com o aprender a fazer, apareceram duas outras características do Sol que, para eles, mereceram ser mencionadas: buscar a origem de algum conhecimento, o que permite o aguçamento da curiosidade e o reconhecimento de si na história, e a forma lúdica de ensinar e aprender. Outras qualidades do Sol que apareceram em suas falas foram as seguintes: ele supria ou complementava o trabalho da escola e, também, da família, ou pelo menos dos pais. E a postura flexível, sensível e afetiva dos educadores para lidarem com os problemas e situações difíceis facilitava a resolução desses.

Rubens: Então, de tudo o que a gente aprendeu no Projeto, lembrando da forma como as professoras tratavam a gente, a afeição, entendeu? A gente... eu tive vários amigos também que trabalhavam na mesma área de capoeira e não têm

a mesma paciência que eu tenho com criança, tanto que era aula com criança em Minas Gerais, trabalhava eu e mais dois amigos, inclusive eu era professor e mestre em capoeira, e as crianças ia comigo. Eu sempre tive paciência, então (isso) eu tirei de lá porque os outros amigos não têm essa característica. A única coisa que muda ali é o Projeto, que a gente tinha freqüentado e eles não.

O Sol apareceu como um marco divisor na vida dos freqüentadores. Antes de freqüentar o Sol ou no início da freqüência “você ia de um jeito, não conhecia nada, não sabia nada, era estúpido, era moleque, agia de certa forma em casa, na rua”. Depois que o Sol passa a fazer parte da vida, “(se) chegasse lá, não era daquele jeito, ‘cê não podia ser agressor, aí, com o tempo, freqüentando ali, vendo as outras crianças, professores, como é que agiam, era livre, não tinha aquele negócio de ‘pegar no pé’; na cabeça dele (inaudível) se é assim, vamo manter assim” (Ronaldo).

Na opinião do Rubens, o Sol acertava porque “no Projeto, ‘cê tinha uma base, um núcleo ali de pessoas legais. Então, a pessoa entrava errada, ela entrava numa errada... (...) as pessoas que achavam legal, que adquiriam a essência da coisa, ficavam. Até, com o tempo, (se) a pessoa via, ia vendo que não ‘tava legal pra ela, saía, voltava, depois saía e voltava de novo”.

Eles lamentam os que não souberam aproveitar a oportunidade que tiveram.

Rubens: (...) Hoje eu vejo dessa forma, olhando pra trás eu paro e penso: quanta coisa que eu sei hoje, quanta coisa que eu passei hoje, que eu fiz, eu aprendi tudo lá. Então, é uma importância muito grande. Só que muita gente não vê dessa forma. Muita gente, eu acho, que não captou tanto a experiência do Projeto como (o fizeram) algumas pessoas. A gente captou de uma forma, outras pegaram de outra forma. Pra gente, foi bastante útil, pra outros não foi tanto ou, quer dizer, não assimilaram, até foi, mas não assimilaram. De todas as pessoas que freqüentaram, que são freqüentadores, que ficaram um bom período, os que eu conheço, de todos eles ninguém está... assim, acho que todos trabalham, todos têm vida legal, são pessoas legais, com a cabeça boa. Quando a gente se encontra, a gente lembra da gente no Projeto, sempre fala (dele), é uma coisa que vai sempre ficar, sempre fica.

O espaço do Sol é lembrado como lugar favorável à convivência e ao estabelecimento de amizades que duram até hoje, tanto com os jovens quanto com os adultos-educadores que, muitas vezes, são visitados.

Rubens: (...) A convivência no Projeto foi superimportante pra muita gente. Na minha... eu “bato na tecla”, sou muito agradecido às professoras, tenho total consciência disso, que a melhor coisa que aconteceu pra mim, na minha vida, foi lá, no Projeto; que a melhor experiência que eu tive até hoje, na minha infância, foi lá, de convivência. Porque tudo dali partiu todo o resto, tenho certeza, que dali partiu todo o resto.

Depois de passarem uma parte da infância nesse lugar tão “supervalorizado” por eles mesmos, chega o momento de deixá-lo ou por terem completado 15 anos ou por necessidade de trabalho e impossibilidade de conciliar ambos ou, ainda,

pela escola. Quando contaram sobre isso, falam de forma bastante emocionada, mas o sentimento que apareceu foi o de pesar e não o de felicidade, que percorreria o relato até então. Diz o Rubens: “(o Projeto Sol) é alguma coisa que, de certa forma, cativou, (e o fez) de uma certa forma que a gente ficou lá, por um bom tempo... a gente ficou triste quando saiu”. Para um trabalho ser qualificado como satisfatório é preciso ter mantido bons relacionamentos, ter sido atraente e atrativo, ter sabido como fazer o “convite”, ter sido bom “anfitrião” de modo a cativar os “convidados” para que permanecessem por vontade, para que se deixassem ficar por “querença”.

Consta do Aurélio sobre o termo “cativar”: atrair, ganhar a simpatia, a estima de, seduzir, prender, apaixonar-se, enamorar-se. Sentidos que podem ser encontrados na fala dos rapazes.

A simpatia dos “de fora” era conquistada quando se expunham os trabalhos realizados para a comunidade e outros membros da família, quando o Sol abria-se para outros públicos em ocasiões mais formalizadas. “Mas o sucesso mesmo do Projeto Sol foi crescendo e dando nome (a partir) das festas que a gente fazia” (Ronaldo).

### **O tempo, o exercício e o trabalho da memória**

O tempo, que é irreversível, volta com o exercício e o trabalho da memória; que não volta repetindo o acontecido, mas mesclado pelas experiências do presente e recriado por novas interpretações e imaginação.

Rememorar o vivido quase sempre implica -reinterpretá-lo sob a óptica da nostalgia e, por esse motivo mesmo, de uma forma romantizada. Engrandecem-se os momentos felizes e os menos agradáveis são quase obscurecidos. Em casos mais particularizados, quando são recordados os momentos da infância, essa tônica prevalece, acentuada pelo fato de se opor ou, pelo menos, se diferenciar do que costuma ser a vivência jovem ou adulta; o tempo do trabalho, da responsabilidade em relação a si mesmo e, em alguns casos, à família.

Percebendo a queixa dos que precisavam deixar de ser freqüentadores do Sol por motivos etários, aliada a uma intuição da necessidade de se oferecerem novas opções que fossem mais ao encontro dos interesses dos jovens que estavam saindo, procurou-se criar algo que seguisse os passos acertados das práticas realizadas no Sol, nos períodos matutino e diurno, e que pudesse incorporar novas práticas advindas do campo da educação não-formal mais diretamente voltadas aos desejos, necessidades e interesses desse público de mais idade.

Já havia uma demanda – de pessoas e de interesse - por parte da população, ao menos da juvenil, para programas educativos mais amplos. Conhecendo a realidade social brasileira e, mais especificamente, a realidade dos grupos sociais com os quais trabalhavam e preocupados em contribuir para uma nova formação

desses sujeitos sociais, os profissionais do Sol junto com novos contratados, passaram a atuar em um projeto noturno, ocupando as dependências do Projeto Sol, denominado Programa Noite Viva, promovendo uma maior integração com a comunidade dos bairros próximos. Era essa a oportunidade que faltava para os ex-freqüentadores recuperarem um pouco do que haviam vivenciado e experienciado quando eram crianças no Sol e para outras pessoas tomarem conhecimento e participarem do que estava ocorrendo ali. Para ambos os públicos, o Noite Viva serviria como mais uma experiência educativa, inovadora, original – e de vanguarda, vale dizer, nos tempos atuais e mais enriquecedora que apenas a escolar.

Ronaldo: o Noite Viva eu freqüento ali no Morro Alto. A gente faz capoeira, que 'tá envolvido no Noite Viva, né, e tem outras atividades: percussão, dança<sup>5</sup>...

Rubens: Hoje, por exemplo, a gente sabe dar melhor valor ao que foi adquirido naquele tempo e olhando pra incentivar o pessoal a ir, “vamo lá, é legal”, a gente convida o pessoal, ‘tá indo bastante gente. Eu vejo que pessoas que freqüentam o Noite Viva e que não freqüentaram o Projeto, eles vão lá, freqüentam, é uma experiência nova pra eles. Pra gente não, é uma coisa que a gente já viveu, de certa forma já viveu no Projeto. É diferente, mas já viveu, as oficinas, o ambiente. Então, hoje, quando a gente vai lá, acho que aproveita melhor, a gente procura aproveitar mais.

Rubens: (...) É uma coisa que eu acho, que, principalmente, pro pessoal mais de certa idade, jovens, adolescentes que não têm nada pra fazer naquele período, se ocuparem. Pô, quanta molecada ali que a gente conhece, que cresceu junto, que até é meio “perdidinha”, ficava ali, tinha sérios riscos, ficava nas esquinas. O Morro Alto ainda é um bairro que tem uma certa (má) fama, tem uma galera “pesada” lá, então, o pessoal ficava na esquina de bobeira, aparece o que não presta. ‘Cê fica de bobeira, aparece o que não presta, não adianta. Então, pô, abrindo das 7 horas (da noite) até às 9 horas (da noite), é um horário que você fica ali no Projeto, você se cansa, você faz atividade, vai pra casa, toma banho e descansa; aí, já livrou disso. Essa é uma idéia e outra são as atividades, se as atividades têm assim, mais percussão, desenho, dança, que tem coisa mais assim...

Sinteticamente, ocupar a cabeça, o tempo e, se possível, ser pré-profissionalizante ou instrumentalizador, de modo a permitir algumas outras aberturas de frentes de trabalho. Ocupar a cabeça aprendendo algo novo ou se aperfeiçoando. Ocupar o tempo, se divertindo e estabelecendo novos laços de sociabilidade.

Soares (2000), um sociólogo que estuda o assunto da violência, entrevistado nas Páginas Amarelas da Revista Veja, diz que é mais correto ver o Brasil como um

---

<sup>5</sup> As oficinas são oferecidas de acordo com o interesse do público e a viabilidade financeira da Prefeitura. Alguns contratos foram feitos com a iniciativa privada que depositavam, por tempo determinado, uma determinada quantia que favorecia a compra de materiais permanentes e de consumo e o pagamento de profissionais autônomos. Algumas oficinas oferecidas, não necessariamente as mesmas nos dois núcleos de funcionamento do Noite Viva, são: percussão, dança, música, rap, artesanato, capoeira (com presença de pessoas com deficiência), escultura, balé, computação, desenho etc. As oficinas não têm o intuito de serem um fim em si mesmas, mas de serem uma mediação para a convivência e a sociabilidade.

país com bolsões de violência, com bairros mais violentos ou menos e que esses são lugares onde as relações sociais degradaram-se de tal forma que o crime triunfou e solidificou-se (p. 11). A existência de um lugar onde as pessoas vizinhas podem encontrar-se para conversar, paquerar, dançar, tocar, cantar etc., reveste-o de uma aura de agradabilidade e bem-estar e torna possível reconfigurar e ressignificar algumas relações pessoais. O espaço do Sol, nos seus projetos que acontecem de dia, à tarde e à noite, permite que isso possa acontecer e promove o espaço do encontro e da convivência.

Em um levantamento feito pela equipe da Febem (Fundação Estadual do Bem-Estar do Menor) e publicado no jornal Folha de São Paulo, aparece que essa cidade tem cinco grandes bairros de onde saem adolescentes (de 15 a 24 anos) infratores. São bairros dos quais 20,7% dos moradores são internos da Febem e que possuem como característica principal a presença do crime de forma mais organizada que o próprio poder público. São eles: Cidade Adhemar, Jardim Ângela, Jabaquara (na zona sul), Sapopemba e Itaquera (na zona leste).

Esses bairros estão entre as regiões que lideram as estatísticas com índices de desemprego e de chefes de família com menos de 15 anos de estudo<sup>6</sup>.

Um dado novo que aparece incluído nesse levantamento faz menção a uma outra característica presente nesses locais: a inexistência de praças e áreas públicas de lazer. Isso quer dizer que a falta de opções de divertimento e lazer acaba provocando a ida de muitos jovens para o crime.

Desemprego, baixo grau de escolaridade, frágil vínculo familiar, ausência de opções públicas baratas e/ou gratuitas de lazer e cultura contribuem para o aumento do quadro de violência e criminalidade social.

Consta da reportagem, também, que

“se a pobreza fosse a única explicação, porém, todos os bairros periféricos seriam ‘fábricas’ de infratores, o que não ocorre. (...) Por enquanto, não há uma tese única que explique por que uma região produz mais (infratores) do que outras. Mas a maioria das teorias aponta para o crescimento desordenado da periferia, pobreza e falta de infra-estrutura”.

Segundo Túlio Kahn, citado na reportagem e coordenador de pesquisas do Ilanud (Instituto Latino-Americano das Nações Unidas para a Prevenção do Delito e Tratamento do Delinqüente), “o trabalho social em uma região pobre pode influenciar positivamente os adolescentes. Já um grupo organizado de criminosos pode elevar as taxas de delinqüência independentemente da pobreza”.

As oportunidades de lazer têm sido escassas para os grupos de baixo poder aquisitivo. As que têm acontecido estão, justamente, presentes nos locais onde acontece algum trabalho social e educativo. Não são suficientes, mas têm sido eficientes no seu objetivo de atender e envolver sujeitos (de diferentes idades, mas, particularmente, os jovens) e de engajá-los em atividades que são, ao mesmo tem-

---

<sup>6</sup> O resultado tabulado por região é o seguinte: Centro (4%), Oeste (5,9%), Norte (15,3%), Sul (31,7%), Leste (38,8%) e não-identificado (4,2%), conforme aparece divulgado no mesmo jornal.

po, culturais, sociais e educativas. O Projeto Sol e o Programa Noite Viva, de origem pública, abordados aqui, são exemplos desse tipo de atuação e com histórico de sucesso na prática.

### **Espaço e oportunidades para a descoberta**

A imagem representada pelo Projeto Sol no imaginário dos ex-freqüentadores compõe-se de um lugar de “descoberta”, de desvelamento de outros referenciais e repertórios sociais e culturais; de outras formas de vivenciar, conhecer e tomar contato consigo mesmo, com o outro e com o que é produzido no âmbito da cultura popular em diálogo com as produções ditas eruditas.

É pelo Sol que dizem ter acesso a conteúdos que não estão tão presentes no seu dia-a-dia e que ganham significado pelo reconhecimento e atribuição de um determinado valor de cunho simbólico. É por esse caminho que procuram aumentar seu capital cultural, segundo o pensamento de Bourdieu.

O Sol é tido como um lugar de iniciação. Para os ex-freqüentadores do Projeto Sol, foi nele que tomaram conhecimento das músicas do Raul Seixas, das regras e do jogo do tênis de mesa, dos truques de mágica, das produções artísticas de museus, do campus da Universidade etc. Foi o Sol que proporcionou a ida aos museus, a primeira visão de um quadro de Van Gogh, a experiência do teatro, a audição de músicas de Caetano Veloso, Milton Nascimento, Pena Branca e Xavantinho etc.

Não citam a escola desempenhando esse papel. Talvez se possa inferir que a escola está sendo uma instituição muito mais informativa e o Sol muito mais formativo. Isso não implica dizer que não valorizam a escola; entretanto, quando a citam é para compará-la com essa outra experiência educativa que tiveram e para reconhecer e certificar que necessitam aumentar seus níveis de escolaridade com o fim de obterem melhores condições de emprego e remuneração.

Rubens: Eu concluí o primeiro grau e deixei os estudos porque comecei a viajar demais e a trabalhar demais também, quer dizer, eu optei. Eu fui trabalhar com capoeira e acabou atrapalhando, de certa forma, por causa das viagens. Não que atrapalhe (os estudos), não atrapalha (é enfático). Aí, eu deixei de estudar, mas não deixei totalmente... eu estava estudando outras coisas, nunca deixei... sempre estava fazendo alguns cursos, outras coisas, sempre me mantendo direcionado. E agora eu estou voltando a estudar porque eu tenho aquela coisa (de) que é muito importante, eu sempre senti falta do estudo, porque eu sempre fui incentivado por causa do Projeto, sempre tive noção do que faria falta. Muita criança não tem noção, acha que estudar é uma chatice e que não vai fazer falta nenhuma, não tem noção de quanto vai fazer falta. Hoje a gente vê isso. Hoje eu ‘tô com uma idéia que pesa a falta de estudo, e eu pretendo (fala empolgado), como sempre eu aprendi isso no Projeto, via os professores e (pensava) “eu quero trabalhar no Projeto”...

Ronaldo: (...) Na parte do estudo eu sempre fui meio relaxado, saí do Projeto, continuei estudando, terminei o primeiro (colegial) também, aí, com dezessete, dezoito anos, fiz o alistamento. Alistei, servi o quartel, aí não tinha como estudar. Tinha treinamento, tudo, aí, ia pro quartel. Às quatro horas da manhã eu saía de casa, ia pro quartel, chegava lá aquele “ralo”, cansado, cansado, vinha, tomava um banho, cinco e meia, sete horas ia pra escola... nossa! O corpo já não agüentava mais. À noite, então, meu Deus do céu! Aí, falei: “prefiro faltar da escola e só ‘tá no quartel. Aí, fiquei um ano e três meses no quartel, parei de estudar porque não tinha condições mesmo, saí do quartel, quando tentei voltar pra escola minha mente já ‘tava... sei lá... não ia mais, me dava sono. Aí, comecei a fazer telecurso que é no Morro Alto e... parei. ‘Tô tentando voltar agora que ele (o Rubens) veio e incentiva, vamo nós dois começar agora no supletivo e pretendo terminar também, forçado mas quero terminar.

As falas do Rubens e do Ronaldo permitem concluir que a experiência educativa do Sol, por ter sido nova, original, lúdica e significativa, forneceu motivações para esses jovens voltarem à escola e buscarem maior certificação. O Ronaldo sugere que a freqüência ao Sol conduz à freqüência ao Noite Viva e que a freqüência a este reforça ou cria o desejo e a demanda de novos públicos para o Projeto Sol. Ou seja, novas experiências educativas criam novas disposições para outras aprendizagens, em lugares alternativos e, também, nos tradicionais.

Esses jovens que puderam ser entrevistados mostram que possuem novas categorias de percepção do mundo, principalmente ligadas aos aspectos educacionais, enquanto que para muitos a escola ainda reitera-se e fixa-se como única referência desse tipo. Entretanto, suas falas refletem o viés escolar perpassando suas interpretações. E não poderia ser muito diferente disso, em virtude de a escola ser uma instituição secular e que está presente em grande parte da vida das pessoas, desde os anos iniciais de vida, formando sensibilidades, conceitos e nomeando práticas que se tornam emblemáticas.

Embora, por um lado, valorizem positivamente o Sol e quase o mitifiquem como responsável por proporcionar “a experiência” de suas vidas, esta, por outro lado, não foi suficientemente capaz de provocar neles a reinvenção de novas denominações para o ato de aprender que é realizado no âmbito do Sol, que sejam mais pertinentes ao tipo de educação não-formal desenvolvido lá – talvez por alguns profissionais ainda terem uma prática, por vezes, escolarizada.

Pode-se dizer, ainda, que a presença do Sol na vida deles rompeu com um determinado andamento “naturalizado” de suas biografias, principalmente relacionado à vivência da educação institucionalizada, quase sempre resumida à vivência escolar. Entretanto, aquela mesma experiência não se mostrou suficientemente determinante para que continuassem, autonomamente, em busca de ampliação do capital cultural. Eles ficaram atados ao que o Sol lhes proporcionava durante aquele intervalo de tempo em que o freqüentaram. Foi como se adotassem uma “cultura de segunda mão”, como se aceitassem, por delegação, aqueles determinados re-

pertórios culturais.

Poderiam ter desejado ir além nessa busca, partindo do que já conheceram através das “mãos” do Sol, mas mantiveram-se restritos aos conhecimentos adquiridos (não foram outras vezes a museus, nem a exposições em Campinas e São Paulo, a parques públicos etc) aos quais atribuíram grande valor.

Voltar a freqüentar a escola pode ser visto tanto como busca de ampliação de capital cultural como busca de maior certificação que lhes permitirá melhor remuneração no trabalho.

O abandono da escola está presente na fala da grande maioria dos jovens entrevistados, por motivos de maternidade, de constituição de família, de trabalho, de alistamento militar, de descontentamento etc. A necessidade, mais do que o desejo por si só, do retorno aos estudos também aparece na fala de todos os entrevistados. Ao retomarem as experiências do Sol, mostram ter nova disposição para “tentar mais uma vez” a relação com a escola. E essa disposição pode ser vista como a possibilidade de refazerem, ressignificando, a experiência e o universo escolar e como uma nova integração com o universo dos adultos.

No âmbito do trabalho, muitas dessas atividades realizadas por esses jovens são bastante efêmeras, transitórias e instáveis, por não possuírem regularidade. Diz Bourdieu (1979) que, “na grande maioria dos casos, não é o trabalhador que escolhe seu trabalho, mas o trabalho que escolhe o trabalhador” (p. 56). Há uma ênfase na busca do novo em um mercado de oportunidades profissionais muito restrito fora do trabalho legitimado pela carteira assinada.

Condicionando as possibilidades de trabalho ao nível de escolaridade, esse autor afirma:

“Ora, é coisa sabida que, quanto mais cedo se deixa de freqüentar a escola, mais restrita é a variedade das escolhas. A cada um dos graus de instrução corresponde um grau determinado de liberdade. (...) Uma diferença ínfima de nível, a que separa, por exemplo, um indivíduo que sabe ler de outro que sabe ler e escrever determina uma diferença absolutamente desproporcionada das possibilidades de êxito social” (p. 56).

E o êxito social é fruto de uma situação objetiva em que pesa a presença ou ausência de qualificação pessoal e profissional. “Esse é mesmo o único recurso daqueles que nada têm e a quem estão interditas todas as profissões, inclusive, por falta de engajamento, as profissões pesadas e unanimemente desprezadas...” (Bourdieu, 1979, p. 63).

Não podendo encontrar trabalho, a ocupação tem a finalidade de salvaguardar o respeito a si próprio, em uma sociedade baseada nas relações econômicas capitalistas.

“Ao se estar na impossibilidade de encontrar um trabalho verdadeiro, tenta-se preencher o abismo entre as aspirações irrealizáveis e as possibilidades efetivas desempenhando um trabalho cuja função é duplamente simbólica, pelo fato que ela traz uma satisfação fictícia àquele que a realiza, ao mesmo tempo que lhe propor-

ciona uma justificação perante os outros, aqueles que a pessoa tem a cargo e aqueles a quem essa pessoa recorreu para subsistir” (Bourdieu, op. cit., p. 65).

Para Bourdieu (op. cit.), “na ausência (de consciência) de expectativas razoáveis, só restam o devaneio e a utopia. A distância entre as aspirações e a realidade tende para o infinito” (p. 80).

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ADULTOS infantis, mães de 14 anos e criminosos de 16. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 abr. 2004. Ilustrada.

BOURDIEU, Pierre. *O desencantamento do mundo*. São Paulo: Perspectiva, 1979.

BOSI, Ecléa. *O tempo vivo da memória: ensaios de Psicologia Social*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

CALLIGARIS, Contardo. *A adolescência*. São Paulo: PubliFolha, 2000.

FERNANDES, Renata Sieiro, *As marcas do vivido sentido: memórias de jovens ex-freqüentadores de um projeto de educação não-formal*, Tese de Doutorado, Faculdade de Educação – Unicamp, 2005.

FERREIRA, Jerusa P. *Armadilhas da memória e outros ensaios*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

FUREDÍ. A síndrome dos kidults. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 jul. 2004. Mais!

FRANSSSEN, Abraham; BAJOIT, Guy. O trabalho, busca de sentido, *Revista Brasileira da Educação*, Anped, n. 5/6, 1997, p. 76-95.

IZQUIERDO, Iván. *A arte de esquecer*, Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2004.

MAPA revela maiores “fábricas” de infratores. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 3 de. 2000. Cotidiano.

MELUCCI, Alberto. Juventude, tempo e movimentos sociais, *Revista Brasileira da Educação*, Anped, n. 5/6, 1997, p. 5-14.

PAIS, José M.; CABRAL, Manuel V (Coord.). *Condutas de risco, práticas culturais*

*e atitudes perante o corpo: resultados de um inquérito aos jovens portugueses em 2000*, Portugal: Celta Editora, 2003.

PAIS, José M. As danças da memória quando os futuros são sombrios, Texto apresentado no *Seminário "As múltiplas faces da memória: territórios e cenários das lembranças"*, na mesa redonda: "Memória, tempo presente e prospecção do futuro", no Centro de Memória, Unicamp, março, 2003, mimeo.

POLLAK, Michael. Memória e identidade social, *Estudos Históricos*, RJ, vol. 5, n. 10, 1992, p. 200-212.

SOARES, Glaucio A. D. Está na hora de reagir, *Veja*, Páginas Amarelas, 16/agosto/2000, p. 11-15.

O SOBREVIVENTE. *Veja*, São Paulo, p. 11-15, 28 jun. 2000.

SPOSITO, Marília P. Estudos sobre juventude em educação, *Revista Brasileira da Educação*, Anped, n. 5/6, 1997, p. 37-52.

## **O ESTRANHO CASO DO LIVRO QUE INSPIROU UMA INFINIDADE DE FILMES: BREVE ANÁLISE DE O MÉDICO E O MONSTRO NO CINEMA**

Alfredo Luiz Paes de Oliveira Suppia\*

### **RESUMO**

Este artigo faz breve retrospecto e análise das adaptações da novela *O Médico e o Monstro* (1886), do escritor escocês Robert Louis Stevenson, em especial o filme *O Médico e o Monstro* (1931), dirigido por Rouben Mamoulian.

**Palavras-chave:** literatura, cinema, adaptação, *O Médico e o Monstro*, Robert Louis Stevenson.

### **ABSTRACT**

This article presents a brief history and analysis of the cinematographic adaptations of the novel *The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde* by Robert Louis Stevenson particularly *Dr. Jekyll and Mr. Hyde* directed by Rouben Mamoulian (1931).

**Key words:** literature, cinema, adaptation, *Dr. Jekyll and Mr. Hyde*, Robert Louis Stevenson.

Em 3 de dezembro de 1894, falecia em Vailima, nas ilhas Samoa, o escritor escocês Robert Louis Stevenson, autor de *O Médico e o Monstro* (*The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde*, 1886) e *A Ilha do Tesouro* (*Treasure Island*, 1883). Sob a perspectiva de uma historiografia clássica do cinema, cerca de um ano depois, em 24 de dezembro de 1895<sup>1</sup>, a primeira exibição pública do cinematógrafo dos irmãos Lumière inaugurava uma arte e indústria que beberiam insaciavelmente na fonte criativa do autor escocês.

*O Médico e o Monstro* completa 120 anos de existência em 2006. Segundo o próprio Stevenson, em entrevista publicada no *The New York Herald* de 8/09/1887, teria vindo-lhe em sonho o argumento para a estória do médico que descobre, por meio da química, uma maneira de dividir suas porções boa e má, ou civilizada e selvagem.

---

\* Jornalista especializado em Letras e Literatura, mestre em Multimeios (UNICAMP, bolsista FAPESP) e doutorando em Multimeios (UNICAMP, bolsista CAPES).

<sup>1</sup> De acordo com novos estudos do "cinema dos primeiros tempos", conclui-se que situar o ponto exato de origem do cinema é tarefa muito arriscada. Paralelamente aos Lumière, Thomas Edison, nos EUA, contribuiu substancialmente para o desenvolvimento do cinema, e mesmo antes dos irmãos franceses, Max e Emil Skladanowsky, na Alemanha, e Jean Acme LeRoy, nos EUA, realizaram exibições públicas de filmes (Cf. COSTA, Flávia Cesarino. *O Primeiro Cinema*, p. XI).

A novela de Stevenson é, ao lado de *Frankenstein and the Modern Prometheus* (1808), de Mary Shelley, uma das obras precursoras - senão fundadoras - do gênero da ficção científica na literatura.<sup>2</sup> Em ambas a personagem do cientista genial remete ao mito de Prometeu, o titã que roubou o fogo dos deuses (símbolo da sabedoria) para entregá-lo aos mortais, e acabou condenado por Zeus a uma eternidade de suplícios. O ímpeto prometéico, manifesto numa insaciável fome de saber e de domínio sobre a natureza, é a força que move tanto o Dr. Frankenstein quanto o Dr. Jekyll, levando-os finalmente à ruína. Toda sorte de “cientistas-loucos” na literatura, cinema e televisão do século XX tem alguma dívida com Victor Frankenstein e Henri Jekyll, personagens com muito em comum.<sup>3</sup>

Vale a pena observar que, hoje, o estranho caso do Dr. Jekyll e do Sr. Hyde é razoavelmente conhecido mesmo por aqueles que nunca leram o livro de Stevenson (fenômeno semelhante ao que ocorreu com o *Frankenstein* de Mary Shelley).<sup>4</sup> Conforme aponta Vicente Cechelero, “Essa narrativa gótica e de forte teor impressionista influenciou extraordinariamente, com seu poderoso símbolo, a literatura e o cinema e o teatro deste século [XX], derivando daí todo um *Kitsch*.” (2000, p. 12)<sup>5</sup>

<sup>2</sup> Exemplos também do Romance Gótico, *O Médico e o Monstro* e *Frankenstein* respiram a atmosfera do Romantismo, o qual, segundo autores como Adam Roberts, teria preparado terreno para o florescimento da ficção científica. Para Roberts, a ficção científica é um gênero pós-romântico, no qual elementos como a *Imaginação* e o *Sublime* ganham novo tratamento (v. ROBERTS, Adam. *Science Fiction*, p. 54).

<sup>3</sup> v. WAYNE, Theoderek. “Dr. Jekyll and Mr. Frankenstein”, em <http://www.gradesaver.com/ClassicNotes/Titles/jekyll/essays/essay1.html>.

<sup>4</sup> Sobre a recorrente citação dos personagens Jekyll e Hyde, ver curioso artigo de Theodore Dalrymple, “Mr. Hyde and the epidemiology of evil” (em *The New Art Criterion* de setembro de 2004, <http://wilsonxt.hwwilson.com/pdfhtml/01518/ZDGBX/ISK.htm>), texto baseado em sua experiência clínica. Segundo Dalrymple, “Even the most unliterary people, who have never read a book in their lives, make use of the Jekyll and Hyde metaphor (...)” Para Paulo Emílio Salles Gomes, o cinema não teve, pelo menos até então, a mesma competência que a literatura na geração de personagens amplamente cristalizados na memória coletiva, como por exemplo D. Quixote, de Cervantes. O único personagem genuinamente cinematográfico seria Carlitos. (Cf. “A Personagem Cinematográfica”, em *A Personagem de Ficção*, p. 117). De fato, podemos crer que *O Médico e o Monstro* deva sua força muito mais à narrativa literária do que a suas versões cinematográficas. Contudo, o cinema fantástico ou de ficção científica dos anos 1970/80 nos trouxe alguns personagens cinematográficos memoráveis, tais como o Zé do Caixão, de José Mojica Marins, ou o Alien, de Ridley Scott e H.R. Giger.

<sup>5</sup> Na minha opinião, percebo também algo de teor expressionista na novela de Stevenson, não obstante a obra seja anterior ao Expressionismo alemão. William K. Everson observa que “Tem havido uma dúzia ou mais versões de *O Médico e o Monstro*, autênticas e respeitáveis, e nos últimos anos de censura relaxada, a estória também serviu como matéria-prima para o *sex exploitation*.” (*Classics of the Horror Film*, p. 74). Sobre esse *kitsch* gerado a partir da novela de Stevenson, lembremos de *O Prof. Alopado* (*The Nutty Professor*, 1963), de Jerry Lewis, *Dr. Black and Mr. Hyde* (1976), de William Crain, e *Dr. Jekyll and Ms. Hyde* (1995), de David Price, com a temática da mudança de sexo (Cf. ACKERMAN, Forrest J., *The World of Science Fiction*, p. 208). No Brasil, até mesmo Os Trapalhões usufruíram da obra de Stevenson com *O Incrível Monstro Trapalhão* (1980, direção de Adriano Stuart). Segundo Eliseu Sgarbossa, “O Doutor Jekyll e o Monstro é bastante conhecida e não precisa de apresentação; as reproduções cinematográficas demonstram até hoje a excelente qualidade do seu *thrilling*. Continua a ser, ainda em nossos dias, um clássico da literatura policial-psicológica e pode dizer-se o tronco principal da narrativa que procura nos fenômenos anormais do subconsciente a matéria do ‘terror’. Confronta-se com o problema do desdobramento da personalidade sob a forma de romance e de confissão moral. Sob a vicissitude psicológica do protagonista percebe-se com clareza o *abstractum* alegórico e moral que lhe amplia a significação a dimensões quase universais.” (“O autor e sua obra”, em STEVENSON, R.L. *O Médico e o Monstro*, p. 123).

*O Médico e o Monstro* retoma o mito do duplo, tratado pelo Romantismo alemão na figura do *Doppelgänger*.<sup>6</sup> À luz do pensamento freudiano, especificamente das proposições contidas em *O Mal-estar na Civilização* (1930), não é difícil associar o dualismo que afeta o personagem Henry Jekyll à dicotomia que opõe a moral ao instinto, ou a segurança à liberdade.<sup>7</sup> Vicente Cechelero cita Rosemary Jackson (*The Literature of Subversion*) para observar que, em *O Médico e o Monstro*, “O outro lado do humano retorna para ativar tendências libidinais latentes escondidas pelo ego social. Isto exemplifica a teoria de Freud da narrativa fantástica como o relato de um retorno do reprimido: Hyde pode preencher os desejos de Jekyll de furto, amar, ser violento.”<sup>8</sup> O crítico prossegue notando que, na novela de Stevenson,

O efeito *Doppelgänger* está presente como um estopim do que acaba minando o *establishment* ou *status quo* em que o homem socializado, civilizado, fossilizado nos costumes e na hipocrisia social, acaba por perder seu senso do natural, sua função sensual no ritmo da natureza, seu senso propriamente antropológico perdido no caminho da caverna até o palácio de Buckingham. (2000, p. 12)

O tratamento do tema do duplo tem implicações nos nomes de personagens. O Dr. Jekyll traz *I kill* embutido em seu nome, assim como Hyde remete ao verbo “esconder”. A propósito de um suposto maniqueísmo em *O Médico e o Monstro*, Eliseu Sgarbossa comenta que segundo [o crítico Gilbert K.] Chesterton, as duas personalidades do doutor Jekyll constituem realidade idêntica, desde que o mal não é entidade distinta e independente, mas degenerescência, disfarce do bem originário. Por outras palavras, o polemista católico acusava Stevenson de desenterrar a antiga heresia do maniqueísmo; e em parte era verdade, pois nas convicções religiosas calvinistas, absorvidas pelo escocês no seio da família, sobrevivia em grande parte o maniqueísmo. (2000, p. 123)

Embora Stevenson tenha de fato optado pela simplificação do dualismo, a novela como um todo acena fortemente, isto sim, para uma recusa do maniqueísmo. Conforme o próprio Dr. Jekyll relata em sua carta confessional, no início seu propó-

<sup>6</sup> A esse respeito, Cechelero comenta, sobre *O Médico e o Monstro*: “Observemos aí o efeito *Doppelgänger*, da duplicidade, cuja operação mágica está pautada no espelho (como em Borges), ao emergir do *unheimlich* ou insólito conforme foi estudado por Freud ao analisar Hoffmann.” Outra obra exemplar acerca do efeito *Doppelgänger*, não citada pelo crítico e anterior às obras de Borges e Stevenson, é *A História Maravilhosa de Peter Schlemihl* (1813), de Adelbert von Chamisso (1781-1838), que pode ter inspirado o filme *O Estudante de Praga* (1913), de Hanns Heinz Ewers e Stellan Rye. *The Devil's Elixir* (1816), de E.T.A. Hoffman, *William Wilson* (1839), de Edgar Allan Poe e *Chevalier Double* (1840), de Teophile Gautier, são outros exemplos de narrativas que fazem uso do tema do duplo (Cf.: <http://www/gradesaver.com/ClassicNotes/Titles/jekyll/about.html> ). Em “Mr. Hyde and the epidemiology of evil” (*The New Criterion*, setembro/2004), Theodor Dalrymple observa que, mesmo na literatura escocesa, Stevenson não seria pioneiro na abordagem do tema do duplo. O autor cita *The Private Memoirs and Confessions of a Justified Sinner*, de James Hogg, publicado em 1824 (p. 3 do formato eletrônico do artigo de Dalrymple, obtido em <http://wilsonxt.hwwilson.com/pdfhtml/01518/ZDGBX/ISK.htm> ).

<sup>7</sup> Não custa suspeitar que, no limite, o fracionamento do indivíduo proposto por Stevenson reverbera nos escritos freudianos a partir de 1895 (no caso de considerarmos um marco inicial das pesquisas psicanalíticas de Freud a publicação de seu *Estudos sobre a Histeria*, em parceria com Josef Breuer), bem como nas experiências pictóricas do cubismo, a partir de 1907, no âmbito da representação multifacetada.

<sup>8</sup> CEHELERO, V. “O Médico e o Monstro: um estranho caso”, em STEVENSON, R.L. *O Médico e o Monstro*, p. 12.

sito era o de aprimorar a espécie humana por meio da separação definitiva entre as supostas porções boa e má que compõem o indivíduo. Contudo, com o decorrer de suas experiências, o médico admite que Hyde sempre fora parte indissociável de sua existência, bem como levanta a hipótese de que todo homem haveria de ser duplo, triplo, ou melhor, multifacetado. Fica claro então, pela carta confessional de Henry Jekyll, o colapso da crença maniqueísta. Em síntese, a obra de Stevenson investe contra o maniqueísmo, e não em sua defesa.

*O Médico e o Monstro* é seguramente uma das obras literárias que mais vezes foram adaptadas para o cinema e a televisão. Segundo Forrest J. Ackerman, “Entre 1908 e 1925 houve não menos que uma dúzia de versões de *Dr. Jekyll and Mr. Hyde*.” (1997, p. 207). De acordo com Pierre Gires (1978), a primeira adaptação para o cinema de *O Médico e o Monstro* data de 1908. Só não se sabe ao certo se foi o filme produzido pela Kalem, realizado por Sydney Olcott, com Frank Oates Roses, ou a versão dirigida por Otis Turner e estrelada por Hobarth Bosworth, produzida por William Selig, ex-prestidigitador que se tornou produtor de *westerns* e, naquela época, havia se entusiasmado com a adaptação para o teatro do livro de Stevenson, por Luella Forepaugh e George Fish.<sup>9</sup> No filme dirigido por Turner já é introduzida a personagem da noiva do Dr. Jekyll, inexistente na novela, assim como a figura do sogro que será assassinado (1978, p. 58).<sup>10</sup>

Em 1909, a britânica Wrench Company lança sua versão cinematográfica do livro de Stevenson, *The Duality of Man*.<sup>11</sup> No mesmo ano, a Nordisk Films de Copenhagen lança uma versão dinamarquesa de *O Médico e o Monstro: Den Skaebnesvangre Opfindelse*, escrito e dirigido por August Blom,<sup>12</sup> com Alwin Neuss no papel principal.

Em 1911, nos EUA, a versão de Lucius Henderson, produzida pela Thanhouser, emprega dois atores diferentes nos papéis de Jekyll e Hyde, respectivamente James Cruze e Harry Benham – embora Benham não seja creditado no papel de Hyde. Em 1913, também nos EUA, Herbert Brenon dirige um *Dr. Jekyll and Mr. Hyde* da Universal, produzido por Carl Laemmle.<sup>13</sup> Ainda em 1913, na Inglaterra, Charles Urban lança uma adaptação de *O Médico e O Monstro* em Kinecolor, sistema pre-

<sup>9</sup> Conforme observa Pierre Gire, Otis Turner não é citado nos créditos de *Dr. Jekyll and Mr. Hyde* (1908, Selig Polyscope Co.), também conhecido como *The Modern Dr. Jekyll*. Breve ficha técnica do filme em <http://www.kjenkins49.fsnet.co.uk/sc.htm#SK> atribui a direção e produção a William G. Selig. Essa versão de 1908 foi uma adaptação não só da novela de Stevenson, mas também da peça de 1897 de Luella Forepaugh e George F. Fish.

<sup>10</sup> A primeira adaptação para o teatro de *O Médico e O Monstro* foi feita por Thomas Russel Sullivan em 1887. A peça de Luella Forepaugh e George Fish data de 1897. Segundo George Turner, a peça dirigida por Sullivan e estrelada por Richard Mansfield era trazida para o London's Lyceum Theatre em 1888. Porém, alguns meses depois ela seria retirada de cartaz em Londres, acusada de incitar a violência ante a escalada de crimes de um tal “Jack, o estripador” (“Two-faced treachery”, em *American Cinematographer*, março de 1999, <http://wilsonxt.hwwilson.com/pdfhtml/04688/QLR0Z/8FI.htm>).

<sup>11</sup> v. <http://www.kjenkins49.fsnet.co.uk/jekylltxt.htm>.

<sup>12</sup> v. [www.imdb.com](http://www.imdb.com). O Internet Movie Database registra 16 *exact matches* para a busca de “dr. jekyll and mr. hyde”, entre filmes e telefilmes, de 1908 a 2002, incluindo *Der Januskopf* (F.W. Murnau, ALE, 1920) e *Den Skaebnesvangre opfindelse* (August Bloom, DIN, 1909).

<sup>13</sup> v. <http://www.kjenkins49.fsnet.co.uk/sc.htm#SK>.

cursor do Technicolor. No mesmo ano, na Alemanha, a Vitaskop lança *Der Andere* (O Outro), dirigido por Max Mack, filme baseado em peça de Paul Lindau, sobre o tema do *Doppelgänger*, possivelmente inspirado na novela de Stevenson.<sup>14</sup>

1914 é o ano no qual têm início as paródias do livro de Stevenson, com *Dr. Jekyll and Mr. Hyde – Done to a Frazzle*, da Warner Bros., ou *Horrible Hyde*, dirigido e estrelado por Jerold T. Hevener.<sup>15</sup> Também em 1914, é lançado na Alemanha *Ein Seltsamer Fall*, adaptação não-oficial de *O Médico e o Monstro*, dirigido por Max Mack e com Alwin Neuss no elenco.<sup>16</sup>

Nos EUA, Charles Gaskill faz a primeira “feminização” do personagem do Dr. Jekyll em *Miss Jekyll and Madame Hyde*, de 1915. Em 1920, John S. Robertson dirige a primeira “grande” adaptação cinematográfica do livro de Stevenson, produzida por Adolph Zukor, com John Barrymore nos papéis de Jekyll e Hyde. No mesmo ano, também nos EUA, Louis B. Mayer é o produtor de outro *Dr. Jekyll and Mr. Hyde*, com Sheldon Lewis no papel principal (Cf. GIRE, 1978, p. 58). Ainda em 1920, na Alemanha, é lançado *Der Januskopf* (A Cabeça de Janus), filme dirigido por F.W. Murnau e protagonizado por Conrad Veidt, no qual o bom Dr. Warren se transforma no maléfico Sr. O'Connor, sob a influência de uma estátua de Janus, o deus de duas faces (Cf. GIRE, 1978, p. 58).<sup>17</sup>

*O Médico e o Monstro* (*Dr. Jekyll and Mr. Hyde*), de 1931, dirigido por Rouben Mamoulian, foi a primeira versão sonora, e talvez seja a mais célebre adaptação da famosa obra de Robert Louis Stevenson para o cinema (Cf. ACKERMAN, 1997, p. 207). O filme conta com grande desempenho do ator Fredric March (que viria a ganhar um Oscar pela atuação), aliado a sofisticada *mise-en-scène* e montagem do diretor Rouben Mamoulian, russo que estudou no Teatro de Arte de Moscou e no King's College, com larga experiência na direção de óperas, peças e musicais. Produto da Paramount, *Dr. Jekyll and Mr. Hyde*, de Mamoulian, estreou em 31 de dezembro de 1931 no Rivoli, em Nova York. Samuel Hoffenstein e Percy Heath foram os roteiristas que adaptaram a obra de Stevenson. Karl Struss foi o diretor de fotografia (americano, Struss trabalhou com Murnau em *Aurora*, de 1927, e também na versão de *O Médico e o Monstro* de John Robertson, de 1920). O arquiteto alemão Hans Drier, que já havia trabalhado na UFA, foi o diretor de arte, responsável pela recriação da Londres vitoriana (obs.: a grande maioria das seqüências foi rodada em estúdio) (Cf. TURNER, 1999). Adolph Zukor, que já tinha sido produtor do *Dr. Jekyll and Mr. Hyde* dirigido por John Robertson, assume a mesma função para a versão de Mamoulian.

<sup>14</sup> v. <http://www.kjenkins49.fsnet.co.uk/jekylltxt.htm> .

<sup>15</sup> v. <http://www.kjenkins49.fsnet.co.uk/jekylltxt.htm> . O IMDB credita a direção de *Horrible Hyde* a Howell Hansel, e o ano de lançamento, 1915.

<sup>16</sup> v. <http://www.kjenkins49.fsnet.co.uk/jekylltxt.htm> .

<sup>17</sup> Há diversos outros filmes nos quais se reconhece o *plot* da novela de Stevenson, embora não conservem referências explícitas à obra originária, como, por exemplo, *O Testamento do Dr. Cordellier*, de Jean Renoir (1959).

O filme narra o infortúnio do Dr. Jekyll, quando este descobre uma substância capaz de liberar a porção maléfica do ser humano. Enquanto cobaia de seu próprio experimento, o Dr. Jekyll dá vazão a seus impulsos mais violentos e moralmente condenáveis na figura do Sr. Hyde. O jovem médico, elegante e respeitável, dará lugar a uma criatura grotesca, de traços animais e comportamento belicoso. O conflito entre o Dr. Jekyll e seu duplo, o Sr. Hyde, caminha para um desfecho na chave da tragédia.

No filme são modificados alguns aspectos importantes da novela de Stevenson. Sua montagem apresenta uma sofisticação singular, com alguns planos-sequência em câmera subjetiva dignos de nota. Além disso, a montagem paralela operada com cortinas (*wipes*), com a conseqüente divisão gráfica do quadro - procedimento que parece ecoar a idéia do duplo, tão cara à diegese -, é outro aspecto merecedor de consideração, conforme veremos mais adiante.

A caracterização do Sr. Hyde é aspecto fundamental da versão Mamoulian, que acentua a descrição animalésca do monstro. Hyde é mais baixo que Jekyll, uma figura de traços grosseiros, hirsuta e de compleição compacta. Sua dentição é prognata e desenvolvida, semelhante à de um gorila, com caninos pontiagudos. Seus movimentos e expressões faciais são simiescos.<sup>18</sup> Ao invés do cabelo liso do médico, Hyde tem cabelo crespo e um par de costeletas que lhe atingem as bochechas. Os pêlos de seus antebraços estendem-se até o dorso das mãos.

Em sua novela, Stevenson explora razoavelmente o contraste físico entre os personagens Jekyll e Hyde - o primeiro de traços nobres e bondosos, o segundo um homem de traços animais. No entanto, Mamoulian leva esse expediente às últimas conseqüências. O Hyde do filme de 1931 é extremamente "animalizado". Sobre esse aspecto, Pierre Gire (1978, p. 58-9) comenta: "Este primeiro Jekyll falante fez de Mister Hyde um ser peludo e simiesco que não tinha nada mais de humano, sob a competente maquiagem criada por Wally Westmore, o qual havia tomado como modelo as feições do homem de Neanderthal." Segundo George Turner (1999), "Mamoulian optou por dar a Hyde a aparência de um troglodita. O diretor queria uma réplica do homem de Neanderthal que um dia fomos todos nós, para mostrar a luta do homem moderno com seus instintos primitivos." Karl Struss, por outro lado, parecia discordar da idéia de Hyde parecer um macaco. Para ele, a transformação de Jekyll em Hyde deveria ser um fenômeno principalmente psicológico, uma mudança muito mais mental que física, valendo-se de maquiagem sutil.<sup>19</sup>

Noutras adaptações da novela de Stevenson, anteriores ou posteriores ao filme de Mamoulian, como a de John Robertson (1920), ou a de Victor Fleming (1941), a

<sup>18</sup> Sobre a descrição de Hyde no filme, Everton observa que "Enquanto problemas legais e de *copyright* foram grandes responsáveis pela permanência do filme de Mamoulian no limbo por tanto tempo, é muito provável que certos aspectos da caracterização de Hyde, os quais tomam certas características estereotípicas do negro, misturadas com dialeto oriental, tenham - em períodos posteriores de tensão racial - desencorajado tentativas de divulgar o filme." (EVERTON, William K. *Classics of the Horror Film*, p. 74).

<sup>19</sup> "Two-faced treachery", <http://wilsonxt.hwwilson.com/pdfhtml/04688/QLR0Z/8F1.htm> .

caracterização grotesca de Hyde foi mais sutil. O Hyde de Mamoulian nos remete a um reverso da evolução.<sup>20</sup> Dessa forma, as sucessivas transformações de Jekyll em Hyde delineiam um percurso de retorno do homem civilizado à condição pré-civilizada, como se a violência e a bestialidade fossem algo do passado, deixado para trás no tempo das cavernas, e inerente a espécies que não a humana. Isso equivale a dizer que, se para alguns a novela de Stevenson é maniqueísta, o filme deverá sê-lo em dobro, na medida em que distingue de maneira muito mais acentuada os corpos de Jekyll e Hyde. O Hyde original, de Stevenson, é descrito como homem bruto, portador de uma deformidade que nenhum outro personagem sabia definir ao certo. Todavia, o Hyde de Mamoulian extrapola a deformidade evanescente do personagem original e penetra definitivamente na classe do não-humano.

As seqüências de transformação são apenas algumas das manifestações de apuro técnico no filme de Mamoulian. Em “Two-faced treachery”, George Turner descreve detidamente cada uma das seis transformações de Jekyll em Hyde ou vice-versa. O autor observa também que cada uma das seis transformações será visualmente distinta das outras (e, a cada transformação, Hyde estará mais grotesco).

Na primeira transformação, a câmera foca o reflexo de Jekyll no espelho, do ponto de vista do médico. À medida que sua mão ergue um copo, trazendo-o para a cena, o foco é alterado. Jekyll aproxima-se e de repente começa a se contorcer em agonia. O médico agarra sua garganta enquanto suas mãos e seu rosto escurecem, suas narinas alargam e surgem sinais de degeneração. Ele cai ao chão, e o quarto começa a rodopiar. (Na verdade, a câmera foi girada enquanto um assistente, sobre o equipamento, mantinha o foco). As rápidas fusões de rostos e as vozes de Muriel e dos acusadores Carew e Lanyon são varridas de lado por visões de Ivy, sua perna balançando ao lado da cama enquanto ela murmura ‘volte logo... volte logo, volte logo’. A câmera retorna com Hyde mirando-se no espelho (TURNER, 1999).

No filme de Mamoulian, o trabalho de câmera como um todo é sofisticado, profundamente compromissado com a composição dos personagens e desenvolvimento da narrativa.<sup>21</sup> Aqui vale a pena remetermos a depoimento de Mamoulian, citado por George Turner:

<sup>20</sup> Segundo Martin A. Danahay, sobre o filme de Mamoulian: “A transformação de um cavalheiro de alta classe num mero símio com dentes pontiagudos capta muito bem os receios, inspirados em reações vitorianas a Darwin, que influenciaram a estória de Stevenson. O Dr. Jekyll ‘involui’ para uma forma pré-humana. Entretanto, na novela de Stevenson, o Sr. Hyde também é uma criatura irracional e violenta. Stevenson presume que qualquer forma ‘primitiva’ do cavalheiro vitoriano será automaticamente violenta, e cometerá atos criminosos. Neste ponto ocorre uma perturbadora interseção entre a estória de Stevenson e as teorias vitorianas sobre crime e desvios de conduta. (...) *Degeneracy: Its Causes, Signs, and Results* (New York: Scribner’s, 1898) do americano Eugene S. Talbot, põe um cavalheiro vitoriano no topo de sua hierarquia, enquanto macacos, não-caucasianos e as classes mais baixas ocupam a base. Esse texto torna explícita a forma pela qual a imagem do cavalheiro vitoriano foi usada para definir o homem branco e rico como a epítome da civilização, relegando implicitamente não-brancos ou pobres à base da pirâmide hierárquica da sociedade vitoriana.” (Cf.: <http://www.uta.edu/english/danahay/mamoulianversion.html>). Particularmente, tenho muitas dúvidas sobre até que ponto Stevenson foi influenciado pelos estereótipos da sociedade vitoriana.

<sup>21</sup> Há quem pense diferente. Para Pierre Gire, “Alguns se extasiavam ante a ‘câmera subjetiva’ tentada por Rouben Mamoulian numa seqüência, mas de nossa parte consideramos que a criação de Fredric March é o trunfo maior desse sucesso, ao qual associamos em partes iguais Mamoulian, seu *cameraman* Karl Struss e Wally Westmore.” (“L’Étrange Cas du Bon Dr. Jekyll”, p. 59).

A idéia de que o movimento de câmera confere caráter cinematográfico à cena, tão comum entre diretores e executivos, é basicamente falsa... Movimento de câmera injustificado é sinal de fraqueza do diretor, e não força... Uma vez que o movimento de câmera seja decidido como dramaticamente necessário, diretor e cinegrafista devem cooperar intimamente para realizá-lo com perfeição artística e técnica, pois um movimento de câmera ruim é pior do que nenhuma movimentação. Muitos fatores devem ser considerados: velocidade, ângulo e, acima de tudo, ritmo. A cena precedente terá estabelecido inevitavelmente um tempo ou ritmo dramático (e por vezes físico) definido; o movimento de câmera deve seguir o mesmo ritmo ou, em alguns casos, acentuá-lo (TURNER, 1999).

Com efeito, a cena da primeira transformação do médico no monstro é bastante ilustrativa do estilo de Mamoulian e Struss em *Dr. Jekyll and Mr. Hyde*. Nela estão presentes a arrojada movimentação de câmera, o trabalho de maquiagem, os efeitos especiais e, finalmente, o jogo com espelhos.

A metáfora do espelho, muito familiar ao tema do duplo, desempenha papel-chave em diversos níveis no filme de Mamoulian. Várias vezes personagens estão de frente a espelhos. A introdução do protagonista é feita por meio de um espelho, assim como a apresentação do antagonista. Até a montagem evoca o princípio do espelhamento, na divisão da tela em duas porções. As divisões da tela em dois campos, por meio das quais procede-se a montagens paralelas no mesmo quadro, podem ser consideradas representações gráfico-visuais da duplicidade envolvendo certos personagens, como por exemplo Muriel-Ivy. As fusões, relativamente frequentes, sofisticam as composições em determinados momentos, bem como remetem à idéia de sobreposição de duas realidades distintas, ou “ecos” na mente de Jekyll.

Embora sofisticada, a montagem apresenta alguns momentos lacunares ou descontínuos. Trata-se, por exemplo, da passagem na qual salta-se de Hyde no apartamento do Soho a Jekyll em seu laboratório, em corte seco, sem nenhuma forma de eclipse nem a fusão tão freqüente em outros momentos. Contudo, devido a problemas com a censura e cortes, não podemos precisar se a irregularidade do filme, especialmente no âmbito da montagem, deveu-se mesmo a opções estéticas de Mamoulian ou a fatores externos.

Não custa lembrar que, a despeito da peculiar movimentação de câmera, do subjetivismo da câmera em alguns momentos e das intervenções na imagem (como a divisão do campo em dois), o filme de Mamoulian opera sem constrangimentos no modo clássico de representação. Os efeitos de estilo que mais chamam a atenção no filme, tais como o recurso a cortinas, as sobreposições, ou mesmo toda a cena da primeira transformação de Jekyll em Hyde, por exemplo, já foram utilizados por outros cineastas anteriormente, por vezes de forma bem mais radical e inovadora, como por exemplo Dziga Vertov em *O Homem com a Câmera* (1929), ou Walter Ruttmann, em *Berlim: Sinfonia da Metrôpole* (1927). Vale a pena confrontar a seqüência da primeira transformação do médico no monstro com cenas de

alucinação ou delírio nos dois primeiros *Dr. Mabuse (Der Spieler e Inferno*, ambos de 1922) ou em *Metropolis* (1927), todos de Fritz Lang. A propósito, o filme de Mamoulian guarda traços interessantes de aproximação com o cinema alemão dos anos 1920 e 30 (note-se, por exemplo, o trabalho com as sombras projetadas em construções da Londres vitoriana, ou mesmo em interiores). Essa característica também se deve, muito provavelmente, à influência de Karl Struss e do diretor de arte Hans Drien.

Sobre o personagem principal, notemos que a sexualidade de Jekyll/Hyde é muito mais explorada no filme do que no livro. Na novela, Stevenson faz apenas menções indiretas à suposta devassidão de Hyde, por meio da carta confessional do Dr. Jekyll. No filme, como já observamos, tanto Jekyll quanto Hyde ganham pares românticos. Se o par de Jekyll condiz com sua posição social, o mesmo aplica-se ao de Hyde. Muriel, noiva de Jekyll, é uma jovem bem nascida, filha de general. Ivy Pierson é uma prostituta do Soho. Embora bela, Ivy não conta com os mesmos atributos de donzela de Muriel. Dessa forma, a duplicidade dos personagens Jekyll e Hyde estende-se também a seus pares: Muriel, a santa; Ivy, a prostituta. Não custa repetir que ambas as personagens são inexistentes na novela. Stevenson não faz a mínima descrição daqueles que se relacionam com Hyde, dos quais apenas supomos a existência, com exceção, talvez, da velha governanta que cuida do apartamento no Soho. Ivy representa, então, uma manobra em direção à explicitação da sexualidade não só do monstro como de seu *alter ego* socialmente integrado. Não seria absurdo observar que, em última análise, Ivy é o personagem pivô da tragédia. É ela quem irá despertar o interesse sexual de Jekyll, primeiramente, e depois as pulsões destrutivas de Hyde. Desde a introdução de Ivy, quando esta é salva por Jekyll, sua personagem concentra o aspecto erótico do filme. Suas imagens são sensuais, convidativas. Jekyll, porém, enquanto burguês civilizado, vê-se diante de barreiras morais que o impedem de saciar sua atração por Ivy. Somente sob o disfarce de Hyde e desprovido de barreiras morais conseguirá se aproximar da mulher do Soho.<sup>22</sup>

Não obstante, é preciso observar que o comportamento hipócrita de Jekyll é muito mais acentuado no livro de Stevenson do que no filme de Mamoulian. O Jekyll literário mostra-se um homem extremamente amarrado a divisões de classe e convenções sociais. É hipócrita, na medida em que confessa ter visto em Hyde uma oportunidade de extravasar impulsos sem ter arruinada a sua reputação de homem ilustre. Como já se observou, através da descrição das condutas de Jekyll, bem como das de outros personagens e eventos na novela, Stevenson investe não só na discussão acerca de um suposto embate entre o bem e o mal, mas também na

<sup>22</sup> O personagem de Hyde é interessante para uma discussão da prevalência do evento ou do personagem na narrativa, um problema que Seymour Chatman considera irrelevante, mas que não deixa de discutir com base na *Poética* de Aristóteles e obras de outros autores (*Story and Discourse - Narrative structure in fiction and film*, cap. 3 "STORY: Existents, p. 96-145). Hyde é produto da ação de outro personagem (Jekyll), porém, por sua vez, é agente das principais ações que justificam a seqüência de eventos.

crítica à hipocrisia da sociedade vitoriana.

Por outro lado, no filme Jekyll não é apresentado como hipócrita. Pelo contrário, o personagem é descrito inicialmente como um homem liberal, franco e caridoso. Está em choque com convenções da época, tais como a longa espera para o casamento, infligida por vontade do futuro sogro. Sua decisão de ingerir a poção transformadora tem muito mais a ver com a decepção de não poder se casar logo com Muriel do que com a vontade de dar vazão a comportamentos socialmente reprováveis. Os Jekylls de Stevenson e Mamoulian guardam como característica comum o ímpeto prometéico. Ambos são, cada qual a seu modo, idealistas. Contudo, se o Jekyll de Stevenson é um burguês hipócrita e conservador, revelando-se um visionário apenas depois de morto, o de Mamoulian apresenta-se inicialmente como um homem idealista e liberal.

É importante observar no filme de Mamoulian que o retorno à forma do Dr. Jekyll, após a morte de Hyde, constitui uma imagem de redenção. Jekyll permanece como base de um ser que, em algum momento, dividira-se em dois. De certa maneira, o filme reforça a noção de que, no fundo, o ser humano é virtuoso. Com isso, vai ao encontro daquilo que Theodore Dalrymple acusa de deturpação da moral contida originalmente na novela de Stevenson. Para Dalrymple, considerar o personagem de Hyde como uma entidade invasora do corpo e da mente de Jekyll é aceitar uma perspectiva *rousseauniana* de virtude primordial, negando o que Stevenson estaria verdadeiramente propondo: a aceitação de que a perversidade é inerente ao homem (Cf. DALRYMPLE, 2004). Convém lembrar um detalhe importante: na novela de Stevenson, apenas o corpo de Hyde é encontrado – Jekyll estará desaparecido para sempre.

Outro detalhe relevante é que não há o suicídio de Jekyll ou Hyde no filme. Jekyll pretende escapar da polícia até o último momento, assim como Hyde. Lanyon (que na novela de Stevenson morre definhando na cama, em 15 dias) é quem delata Jekyll. O monstro é morto pela polícia. A lei prevalece, a ordem é restaurada, mas não como resultado de ato de Jekyll ou Hyde.

A propósito, o filme soterra completamente qualquer menção a uma suposta natureza múltipla da personalidade humana. O personagem de Jekyll, já na seqüência da palestra na escola de medicina, proclama sua crença acirrada na natureza dúplice do homem (bem x mal). Prevalece uma abordagem de fato maniqueísta, diferentemente do que, como já vimos, ocorre na novela de Stevenson, na qual Jekyll confessa sua suspeita acerca de uma natureza múltipla do homem, algo apenas renunciado por suas experiências com Hyde.

Também cumpre notar que, com respeito ao modo narrativo, no filme temos uma simplificação de estrutura em comparação com o livro. Ao invés de mais de um narrador e ponto de vista, Jekyll é eleito, desde o princípio, narrador-personagem, ou pelo menos detentor do ponto de vista hegemônico. A opção pela câmera subjetiva em diversos momentos, especialmente na seqüência de abertura, comprova essa observação. É claro que, quando a câmera abandona a perspectiva

subjetivista, assume a narrativa uma instância impessoal, própria do dispositivo cinematográfico, mais facilmente identificável como, por exemplo, o “mega-narrador fílmico” proposto por André Gaudreault (Cf. COSTA, 1995, p. 71).<sup>23</sup> Como consequência à opção por Jekyll como narrador ou apenas detentor do ponto de vista, o filme remete o personagem de Utterson a duas rápidas aparições sem importância (na verdade, uma menção e uma aparição). Desfaz-se, com isso, a estrutura policial e parte da atmosfera de suspense engendrada por Stevenson em sua novela, em favor de outro modo de relato, menos opaco, mais transparente, no qual o espectador ocupa um ponto de vista privilegiado, tendo acesso aos eventos *in loco* e em “tempo real”. Desaparecem completamente da estória Richard Enfield e Mr. Guest (respectivamente primo e empregado de Utterson). O Gal. Carew, sogro de Jekyll, equivale a Sir Carew Danvers, vítima fatal de Hyde na novela. Lanyon é radicalmente alterado em relação ao equivalente literário. Parece ter sido contaminado por características do Utterson da novela. Ao invés de médico rival de Jekyll, o Lanyon de Mamoulian é o melhor amigo do protagonista, por vezes a “consciência” de Jekyll. A delação do médico-monstro o eleva a paladino da justiça. A adição das duas personagens femininas, Muriel e Ivy, algo que pode ser considerado uma herança da peça de Luella Forepaugh e George Fish, bem como do filme de John Robertson, simplifica e “objetiviza” a narrativa em termos de relato das condutas morais (e naturalmente sexuais) tanto de Jekyll quanto de Hyde - convém lembrar que, na novela, a conduta moral e o comportamento sexual de Jekyll e de Hyde são intuídos ou relatados do ponto de vista de um segundo personagem.

O leitor de Stevenson não se vê tão sugestionado a identificar-se com Jekyll quanto o espectador de Mamoulian. O diretor sugestiona fortemente a identificação com Jekyll por meio das câmeras subjetivas e da descrição do médico enquanto personagem idealista. O Jekyll de Mamoulian é menos ambíguo e contraditório do que o Jekyll de Stevenson. Sobre Hyde, toda a evanescência e incerteza das descrições de repulsa a esse personagem, contidas no livro, dão lugar a uma descrição objetiva. Contudo, as contradições do personagem, seu misto de cordialidade, apreço pelo conforto da civilização e brutal violência, continuam bem semelhantes às contidas no livro. O Hyde de Mamoulian chega mesmo a proferir falas de astuta reflexão sobre a hipocrisia de determinadas convenções sociais, algo que não se observa na novela.

Com as opções pela simplificação do modo narrativo, a exclusão e adição de determinados personagens e a descrição objetiva dos personagens principais, Mamoulian oferece um *O Médico e o Monstro* mais “transparente”, ao contrário da novela original, uma experiência contínua de construção, intuição e inferência. Nes-

<sup>23</sup> É possível argumentar que, na verdade, essa instância narrativa cinematográfica impessoal esteve presente desde o primeiro plano, independentemente de se tratar de uma perspectiva subjetiva ou não. Essa argumentação equivale a dizer que é impossível, no cinema, a narração em primeira pessoa, dada a multiplicidade de canais. Contudo, para efeito de simplificação da análise comparativa com a obra literária, assumo momentaneamente a possibilidade de um narrador-personagem em primeira pessoa no cinema, mesmo porque fica claro a tentativa de Mamoulian nesse sentido em determinados trechos de *O Médico e o Monstro*.

se sentido, o diretor navega por águas bem conhecidas na trajetória de adaptações de *O Médico e o Monstro*. É interessante notar como uma fórmula de adaptação tornou-se tão difundida, como as personagens femininas ganharam tanta importância nas adaptações da novela de Stevenson, uma obra que faz menções pontuais e passageiras a personagens femininas. Além disso, vale a pena observar como o filme de Mamoulian influenciou a caracterização de Hyde em versões posteriores.

A versão de *O Médico e o Monstro* que sucedeu a de Mamoulian foi a de Victor Fleming, de 1941, com Spencer Tracy nos papéis de Jekyll e Hyde, Lana Turner no papel de Muriel e Ingrid Bergman no papel de Ivy Pierson. O filme de Fleming pode ser considerado um *remake* do filme de Mamoulian, com algumas características próprias. A apologia da câmera subjetiva é descartada por Fleming, assim como a caracterização animalesca de Hyde. O monstro de Fleming é um assassino, mas continua sendo um homem, e os aspectos físicos da transformação são menos explorados que os subjetivos ou psicológicos. A caracterização dos duplos Jekyll e Hyde é mais sutil. Algumas seqüências têm detalhes alterados, tais como o primeiro encontro de Hyde e Ivy. Isso faz com que essa versão seja mais longa do que a de Mamoulian. Contudo, permanece em essência e em larga medida uma obra tributária d'*O Médico e o Monstro* de 1931.

A onda de adaptações ou desdobramentos da novela de Stevenson estaria longe de cessar em 1941, ganhando novo fôlego com o advento da televisão. *Two Faces of Dr. Jekyll*, de 1960, dirigido por Terence Fisher e roteirizado por Wolf Mankowitz, mistura o tema de Fausto à estória do médico e do monstro, fazendo do insidioso Hyde um homem jovem e belo, e do Dr. Jekyll um homem velho e feio (GIRE, 1978, p. 64).

Em 1971, Roy Ward Baker é o diretor de *Dr. Jekyll and Sister Hyde*, adaptação que retoma o tema da mudança de sexo. Em 1996, teremos *Mary Reilly*, dirigido por Stephen Frears, filme no qual tanto a descrição de Jekyll e Hyde quanto o modo de relato dos eventos aproxima-se dos padrões adotados por Stevenson. Porém, como o próprio título já denuncia, mesmo aqui a personagem feminina terá papel fundamental.

Este breve levantamento não pretende nem pode dar conta de toda a contribuição de Stevenson para o cinema, até porque ela não se esgota em *O Médico e o Monstro*. Seu romance *A Ilha do Tesouro* deu origem a outros inúmeros filmes ou séries de TV, dentre eles *A Ilha do Futuro* (*L'Isola del Tesoro*, ITA, ALE, 1987), de Antonio Margheritti, e a animação *Planeta do Tesouro* (*Treasure Planet*, EUA, 2002), de Ron Clements e John Musker, para ficarmos só no gênero da ficção científica. De toda maneira, mesmo um rápido retrospecto da influência de Jekyll e Hyde no cinema pode ser ilustrativo do poder de sedução de alguns personagens literários, cuja existência parece preceder e ir além da própria obra que lhes deu origem.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKERMAN, Forrest J. *The World of Science Fiction*. Los Angeles: General Publishing Group, 1997.

CHATMAN, Seymour. *Story and Discourse – Narrative structure in fiction and film*. Ithaca: Cornell University Press, 1978.

CHECHELERO, Vicente. “O Médico e o Monstro: um estranho caso”, em STEVENSON, R. L. *O Médico e o Monstro*. São Paulo: Martin Claret, 2000.

COSTA, Flávia Cesarino. *O Primeiro Cinema – Espetáculo, narração, domesticação*. São Paulo: Scritta, 1995.

DALRYMPLE, Theodore. “Mr. Hyde and the epidemiology of evil”, em *The New Criterion*, v. 23, nº 1, setembro de 2004, p. 24-8 (versão eletrônica obtida em <http://wilson.txt.hwwilson.com/pdfhtml/01518/ZDGBX/ISK.htm>).

EVERTON, William K. *Classics of the Horror Film*. New York: Carol Publishing Group, 1974.

GIRE, Pierre. “L’Étrange Cas du Bon Dr. Jekyll”, em *L’Écran Fantastique*, nº 5. Paris: Librairie des Champs-Élysées, 1978, p. 58-65.

GOMES, Paulo Emílio Salles. “A Personagem Cinematográfica”, em SOUZA, Antonio Candido de Mello; ROSENFELD, Anatol; PRADO, Décio de Almeida; GOMES, Paulo Emílio Salles. *A Personagem de Ficção*, p. 103-119.

INTERNET MOVIE DATABASE, The. [www.imdb.com](http://www.imdb.com).

MISSING LINK, The. <http://www.kjenkins49.fsnet.co.uk>.

NELSON, Brittany. “Full Summary and Analysis of Dr. Jekyll and Mr. Hyde”, em <http://www.gradesaver.com/ClassicNotes/Titles/jekyll/fullsumm.html>.

ROBERTS, Adam. *Science Fiction*. London: Routledge, 2000.

SGARBOSSA, Eliseu. “O autor e sua obra”, em STEVENSON, R. L. *O Médico e o Monstro*. São Paulo: Martin Claret, 2000.

STEVENSON, R. L. *O Médico e o Monstro*. São Paulo: Martin Claret, 2000.

TURNER, George. "Two-faced treachery", em *American Cinematographer*, v. 80, nº 3, março de 1999, p. 188-96 (versão eletrônica obtida em <http://wilson.txt.hwwilson.com/pdfhtml/04688/QLR0Z/8FI.htm>).

WAYNE, Theoderek. "Dr. Jekyll and Mr. Frankenstein", em <http://www.gradesaver.com/ClassicNotes/Titles/jekyll/essays/essay1.html>.

### **FILMOGRAFIA**

DVD-ROM *O Médico e o Monstro (Dr. Jekyll and Mr. Hyde)* – Edição Sessão Dupla, com as versões Mamoulian (Paramount, EUA, 1931, direção de Rouben Mamoulian) e Fleming (MGM, EUA, 1941, direção de Victor Fleming).

## **LEITURA E ENUNCIÇÃO NA PRODUÇÃO DE SENTIDO**

*Fernando Moreno da Silva\**

### **RESUMO**

O artigo tem como objetivo refletir sobre o processo de leitura sob o ponto de vista da enunciação. Entender os vários níveis da enunciação (enunciador/enunciado, narrador/narratário e interlocutor/interlocutário) é também compreender o papel do leitor na produção discursiva, ou seja, como co-produtor, sendo englobado no conceito de sujeito da enunciação.

**Palavras-chave:** enunciação, leitura, leitor, semiótica.

### **ABSTRACT**

The aim of this article is to reflect on the process of reading considering the enunciation point of view. Understanding the different levels of enunciation (enunciator/enunciatee, narrator/narratee, interlocutor/interlocutee) is also comprehending the role of the reader in the production of the discourse, as a co-producer, being embodied in the concept of the subject of enunciation.

**Key words:** enunciation, reading, reader, semiotics.

### **1. ENUNCIÇÃO E LEITURA**

A leitura é fruto do processo da enunciação, atividade compreensível em duas vertentes: comunicação e produção. Na primeira, a enunciação é entendida por meio da relação do fazer-persuasivo de um produtor que visa agir sobre um receptor, encarregado, por seu turno, do fazer-interpretativo. Como se observa, é típico dos estudos da Retórica. Já no que diz respeito à produção, enunciação é um ato de pôr em funcionamento a língua, produzindo um enunciado<sup>1</sup>. É impossível estudá-la diretamente, porquanto é uma instância lingüística pressuposta pelo enunciado. Mas como seu produto, o enunciado pode conter traços que reconstituem o ato enunciativo. Esse mecanismo, que consiste em projetar no discurso as marcas de pessoa, tempo e espaço, é conhecido como debreagem, subdivida em dois tipos. A primeira é a debreagem enunciativa, que instala no enunciado as pessoas da enunciação (eu/tu), o espaço da enunciação (aqui) e o tempo da enunciação (agora), produzindo o efeito de sentido da subjetividade. A segunda classificação é a debreagem enunciva, responsável pela instalação das pessoas do enunciado (ele), do espaço do enunciado (lá ou alhures) e do tempo do enunciado (então), criando o efeito de sentido da objetividade.

---

\* Mestrando em Lingüística e Língua Portuguesa (UNESP/Araraquara-SP) e professor do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva-SP (IMES-FAFICA)

É preciso que se distingam as nuances do processo enunciativo. Todo e qualquer enunciado tem como pressuposto o fato de ter sido proferido por alguém num tempo e num espaço. É a idéia da enunciação pressuposta. Quando, nesse enunciado, está presente um “eu”, terá lugar a enunciação-enunciada, correspondendo a uma metáfora da enunciação pressuposta (simulacro similar). Se, um “ele”, ter-se-á o enunciado-enunciado ou o enunciado propriamente dito, configurando uma metonímia da enunciação pressuposta (de parte em relação ao todo). Mas as categorias de pessoa devem ser mais bem esclarecidas.

O “eu” abarca duas instâncias: enunciador e narrador. No primeiro nível da enunciação, está o enunciador: é o “eu” pressuposto, equivalente ao autor implícito. É bom lembrar que autor implícito não é o mesmo que autor real. Ambos, por vezes, coincidem, mas não obrigatoriamente. A figura de carne e osso, pertencente ao mundo extralingüístico, pode fingir, criando, no discurso, a imagem de uma pessoa totalmente diferente de sua autêntica personalidade. Ele não pertence, portanto, ao texto. O enunciador, ao contrário, é uma imagem construída ao longo do texto, uma idealização do ser que produziu o discurso corrente. Traçando um paralelo com a Retórica clássica, cujo princípio preconiza, num ato de comunicação, o envolvimento de três componentes - orador, auditório e discurso, o enunciador seria, aproximando-o das tradições aristotélicas, o *ethos* do orador, a voz que ecoa numa construção discursiva.

Enquanto o enunciador é a instância pressuposta que produz o enunciado, o narrador, apresentando-se num segundo nível, é o “eu” projetado no interior do texto, fruto da criação do autor implícito. É uma delegação de voz levada a efeito pelo enunciador. Para melhor entender calha o princípio do foco narrativo. Dentre as diversas classificações, as mais genéricas são:

- a) narrador onisciente: enredo narrado em terceira pessoa, o narrador tudo sabe, comenta e avalia;
- b) narrador-observador: narra em primeira pessoa, não participa diretamente dos acontecimentos;
- c) narrador-personagem: narra o enredo participando dos acontecimentos.

A fim de aclarar a distinção entre enunciador e narrador, recorre-se ao poema *I-Juca-Pirama*, de Gonçalves Dias:

“Meu canto de morte,  
Guerreiros, ouvi:  
Sou filho das selvas,  
Nas selvas cresci;  
Guerreiros, descendo  
Da tribo tupi.”

(*Poesias de Gonçalves Dias*. Rio de Janeiro: Edições de Ouro, 1985, p. 119-

122)

Nesse trecho, vê-se claramente um “eu” que perpassa o poema. Na superfície textual, o “eu” é figurativizado pelo índio tupi, que é o narrador. Já o enunciador constrói-se como uma instância subjacente à manifestação; uma voz preocupada e crítica que procura exaltar a figura do índio, convocando e sensibilizando os sentimentos de um povo para com sua natureza.

Um último e terceiro nível surge quando o narrador delega voz aos actantes do enunciado. Neste ensejo, aquele que fala se transforma no interlocutor. Na terminologia dos estudos literários, é a fala dos personagens. O sinal marcante para essa distinção é o uso do discurso direto. O espaço dado aos personagens é introduzido pelo mecanismo da debreagem interna ou de segundo grau, prestando-se a criar o efeito de sentido de realidade, pois parece que a própria personagem toma a palavra:

“O discurso direto, em geral, cria um efeito de sentido de realidade, pois dá a impressão de que o narrador está apenas repetindo o que disse o interlocutor. Tanto esse fato é verdadeiro que, quando se narra em discurso direto, o que se pergunta ao narrador é se o interlocutor disse com aquelas palavras mesmo.” (FIORIN, 1994, p. 79)

Conhece-se, então, uma quarta modalidade da enunciação. Dando a palavra a outrem, o narrador institui a enunciação reportada, que é um simulacro de enunciação. O interlocutor também pode ser o próprio narrador, na ocasião em que ele faz uso do travessão para expressar um eventual sentimento, caso típico quando se recorre a uma interjeição.

## **2. O LEITOR EM FOCO**

Até aqui, discorreu-se apenas sobre um “lado da moeda”. Sabe-se que, em todo processo de comunicação, a um “eu” corresponde sempre um “tu”. Por isso, diante do enunciador está o enunciatário; do narrador, o narratário; do interlocutor, o interlocutário.

Na produção enunciativa, o enunciador invariavelmente considera a quem se destina seu discurso. Como numa comunicação epistolar, na qual se escreve sempre pensando naquele que irá ler a carta. Caso contrário, o discurso não alcança eficácia. Se, num desfile de modas, apresentam-se modelos de roupas incrementados com peles de animais diante de uma platéia de ecologistas ou ambientalistas, certamente haverá protestos. Por ser levado em conta na construção do enunciado, afinal ele é a razão de existir do discurso, havendo diálogo entre emissor e receptor, o enunciatário faz parte do processo produtivo, constituindo-se

um co-enunciador. Daí ser válida a asserção de que o sujeito da enunciação é composto por enunciador e enunciatário, já que este último influi visceralmente na forma e no conteúdo.

O enunciatário seria, nesse propósito, um destinatário implícito da mensagem, o leitor ideal. Muitos autores o têm denominado de formas variadas, mas todas conservando o mesmo significado: W. Iser emprega “leitor implícito”; J. Lintvelt, “leitor abstrato”; Umberto Eco, “leitor modelo”. E mais uma vez é necessária a ressalva de que não se deve confundir o leitor virtual com o leitor empírico de carne e osso. Entre um ensaio filosófico e a narrativa do *Chapeuzinho Vermelho* é fácil construir a imagem dos seus respectivos leitores: para o primeiro, estariam os leitores críticos, ao passo que, para o segundo, o público infantil. Esta é, *grosso modo*, uma projeção dos leitores virtuais, mas nada impede que, na prática, um pesquisador vá ler um enredo infantil a fim de pesquisa ou vice-versa. Mas, no presente trabalho, a preocupação é com o leitor ideal, aquele que é pressuposto pela obra. Pelos leitores reais se interessam, na maioria das vezes, os sociólogos ou publicitários. Ainda que se insista nesta diferenciação, não há dúvidas de que o espaço do enunciatário será fatalmente preenchido por um leitor de carne e osso.

Como destinatário do narrador está o narratário. Esse “tu” definido pelo texto apresenta-se de duas formas:

a) narratário-personagem ou intradieético (dentro da diegese, ou seja, o mundo da história): quando participa diretamente da narrativa. Como exemplo, um trecho do poema *Inexorável*, de Cruz e Souza. Nele, o narratário está no papel da amada falecida:

“Ó meu Amor, que já morreste,  
Ó meu Amor, que morta estás!  
Lá nessa cova a que desceste  
Ó meu Amor, que já morreste,  
Ah! Nunca mais florescerás?”  
(*Poesias completas*. Rio de Janeiro: Ediouro, s.d., p. 57)

b) narratário interpelado: um anônimo a quem o narrador se dirige, não sendo personagem da narrativa:

“Esta idéia para um conto de terror é tão terrível que, logo depois de tê-la, me arrependi. Mas já estava tida, não adiantava mais. Você, leitor, no entanto, tem uma escolha. Pode parar aqui, e se poupar, ou ler até o fim e provavelmente nunca mais dormir.

[...]

Você, leitor, já deve estar sentindo o que vai acontecer. Pare de ler, leitor. Eu não posso parar de escrever. [...]” (VERÍSSIMO, 2001, p. 33-35)

E ao interlocutor corresponde o interlocutário, igualmente um destinatário instalado, pelo narrador, dentro do discurso direto. Num diálogo, por exemplo, com travessão dentro de uma narrativa, interlocutor e interlocutário se invertem a cada momento em que um deles toma a palavra. Aquele que fala é o interlocutor e aquele que ouve o interlocutário, e vice-versa.

### 3. O PROCESSO DE LEITURA

Como se pode perceber, o leitor deixa de ser considerado uma entidade passiva, uma vez que participa indiretamente do complexo de produção discursiva. O processo da leitura, destarte, compreende dois estágios ou, em outros termos, duas atividades no interior do ato: compreensão e interpretação. Inicialmente, o leitor atua na decodificação<sup>2</sup> da superfície discursiva, englobando as organizações mórficas, sintáticas e semânticas. Exige-se na compreensão o reconhecimento intradiscursivo das regras de uso da língua natural. Num momento subsequente, aprofundando a leitura, está a interpretação, que demanda um trabalho maior por parte do leitor, pois será necessário debruçar-se sobre as motivações ideológicas e inconscientes do texto, numa relação intertextual. Lopes (1978, p. 53) assim a concebe: “Ao trajeto que, partindo de um plano de expressão plurissignificacional, conotado, tem por ponto de chegada um único efeito-de-sentido denotado, chamamos interpretação”.

Todo enunciado produzido está imerso numa formação ideológica e numa formação discursiva, além de ser uma soma de outros discursos. Há uma complexidade em torno da idéia de sujeito. O “eu” é formado por uma ideologia, que, por seu turno, é formada por um feixe de fios ideológicos. Duas pessoas possuem valores em comum, mas também valores opostos. Por conseguinte, a competência<sup>3</sup> de leitura está intimamente relacionada ao conhecimento enciclopédico do leitor; ele absorve um texto de acordo com sua vivência, aí incluídos “n” fatores: lingüísticos, culturais, religiosos, etc. É o que observa Cortina (1994, p. 51):

“...se existir alguma falha na observação dos elementos que constituem a superfície discursiva de um texto, que corresponde à relação intradiscursiva (compreensão), ou na captação dos registros do conhecimento, isto é, de outros textos ou outras culturas, que corresponde à relação intertextual (interpretação), o ato de leitura será prejudicado, ou, no mínimo, alterado.”

Um bom exemplo da participação impreterível do leitor na produção de sentido apresenta-se na construção de sentido do riso. Este efeito, muitas vezes, não está inscrito na superfície textual, mas sendo uma sensação suscitada pela construção discursiva no destinatário da mensagem:

“CAMBRONNIANA  
a bom entendedor  
meia palavra: bos-”  
(PAES, 1988, p. 32)

O riso presente nesse trecho não advém apenas da referência a um provérbio. Este é apenas um meio para se construir o sentido de uma palavra cindida: bosta. Para a interpretação real desse recurso, ao leitor é exigido um conhecimento de mundo para depreender, mediante uma leitura intertextual, que se trata de uma paródia endereçada ao engenheiro francês Charles Louis Cambronne, que foi responsável pela instalação do sistema de esgotos em Recife.

Indubitavelmente, há outras influências sobre o processo interpretativo, como o contexto. Significados distintos pode haver conforme o ambiente considerado. Duas concepções se referem a ele.

O contexto interno ou lingüístico, no sentido estrito do termo, é o encadeamento de significantes num eixo sintagmático. Ele é importante para o valor semântico da palavra. O vocábulo “tênis”, em estado de dicionário, é polissêmico, possibilitando vários usos. Neste estado, Bakhtin (1979) afirma ser a palavra neutra, porque cria condições de receber novos valores dependendo do contexto. Quando atualizada pelo discurso, as acepções da partícula são especificadas:

- a) como sinônimo de calçado: “Ele comprou um lindo **tênis** para caminhar”
- b) como modalidade esportiva: “O campeonato de **tênis** deste ano vai reunir os melhores tenistas do mundo”.

No contexto exterior ou extralingüístico, está a situação espaço-temporal. A Sociolingüística a denomina “situação imediata”, conforme descreve as variações estilísticas ou registros, que são as variações da fala de um mesmo indivíduo em diferentes ambientes. A fala *sui generis* de um advogado num tribunal ou num congresso seria ridícula se, porventura, fosse empregada num bate-papo descontraído no bar: “Excelentíssimo senhor garçom, poderia, por obséquio, trazer-me, inicialmente, uma exígua porção de aguardente para que eu possa depois degustar uma bebida fermentada à base de cevada?” Portanto, o estilo de fala se molda à situação na qual se encontra o falante.

Um outro caso ocorre quando a produção e a recepção do enunciado não são contemporâneas. Nesta especificidade, a descontextualização é a causa da pluralidade de leituras.

Na comunicação oral, em virtude da recorrência a remissões da situação imediata e do comportamento não-verbal, há economia de procedimentos lingüísticos. Por estarem frente a frente os interlocutores, o sentido é unívoco. Na comunicação escrita, entretanto, quando autor e leitor estão em épocas peculiares, distantes no tempo e no espaço, a única fonte de leitura é o próprio texto. Aí surgem os proble-

mas, conforme observa Amaral (2002, p. 74): “Percebemos, então, que a questão da leitura é também uma questão do leitor, já que o sentido pode estar tanto no interior, quanto no exterior do texto e é no movimento da história que vamos fazer esta ou aquela leitura”.

A obra de Nicolau Maquiavel, *O príncipe*, cuja primeira edição data de 1532, recebeu, por exemplo, várias leituras, muitas vezes conflitantes. Basicamente, nela se ensina como um príncipe deve proceder para conquistar e assegurar o poder. Seria, por alto, um manual de técnicas instrumentais da autocracia. Ainda no século XVI, a Igreja Católica, com o movimento da Contra-Reforma, não vê com bons olhos a obra, proscrevendo-a ao incluí-la no Índice de Livros Proibidos. O argumento era de que havia no livro princípios contrários aos ensinamentos de Cristo. No século XVII, com a ascensão das monarquias absolutistas nos novos Estados europeus, o livro ganha o sentido talvez maquinado pelo próprio Maquiavel: servir de instruções aos métodos despóticos. Em pleno Iluminismo, Jean-Jacques Rousseau, n’*O Contrato Social*, interpretará o livro maquiavélico como positivo, contrapondo-se às abordagens até então levantadas. Para o escritor francês, a obra desmascara o abuso de poder dos príncipes, afirmando ser o interlocutor do livro não o príncipe italiano Lorenzo II, mas o povo.

Na tentativa de compreender o processo de leitura, Eco (2001) estabelece uma tríade: intenção do autor (*intentio auctoris*), intenção do leitor (*intentio lectoris*) e intenção do texto (*intentio operis*). Certamente, ao tocar em algum destes pontos sobrevêm polêmicas. Em toda a história da análise de textos sempre vigorou a idéia de que o analista deveria intentar descobrir exatamente qual seria o desígnio do autor real. Nessa busca pela intenção do sujeito-produtor do discurso, ler era uma investigação empírica, afinal o leitor submetia-se à autoridade autoral. Além do texto, a preocupação era desvendar a vida pessoal do autor, com suas tendências e predileções. Essa obsessão beirava, às vezes, o misticismo. A exegese de escritos psicografados era autorizada tão-só a um médium, cuja revelação, conforme as crenças, fora uma dádiva.

Esta tendência de pautar-se pela autoridade suprema do autor foi preponderante até o século XIX, pois, a partir de 1916, com as compilações de Charles Bally, Albert Sechehaye e colaboração de Albert Riedlinger, todos discípulos de Ferdinand de Saussure, foi inaugurada a Lingüística moderna com o livro *Curso de Lingüística Geral*. Até então, a relação entre língua e mundo era assaz forte. Predominava a controvérsia de duas vertentes gregas. Os analogistas, com o aval de Aristóteles, defendiam que a inter-relação mundo/língua era natural, ou seja, a língua denominava o mundo, refletia-o, sendo, pois, um sistema regular governado por leis. Afirmando a semelhança, para eles apenas uma língua-mãe existia, que, com o tempo, foi adaptada e ramificada a outros idiomas. Em contraposição, estavam os anomalistas, preconizando a convenção à frente da vinculação mundo/língua, pois o sistema lingüístico é uma coleção de exceções, dominado, em toda a extensão da palavra, pela irregularidade. Estas eram as idéias clássicas de língua. Com o

advento do estruturalismo, houve um corte ou uma ruptura na concepção do vínculo língua/mundo. O lingüista suíço Saussure demonstra que a língua pode definir-se *per se*, como um sistema autônomo, uma vez que ela é uma abstração. Assim, a visão imanentista, justamente centrada na intenção do texto, ganha magnitude, assistindo a seu zênite nos decênios de sessenta e setenta do século pretérito, sobretudo com as pesquisas universitárias. Importa, também, neste julgamento, “como” a significação é construída, não simplesmente “o que”, da forma como se dá numa descrição parafrástica.

Uma terceira visão sobre leitura, a vertente mais moderna, recai sobre a intenção do leitor. A partir desta nova abordagem, o leitor exime-se da imagem de atuação passiva. Como se viu anteriormente, avulta seu papel ativo como parte da escalada produtiva. Do ponto de vista da produção, seria inconcebível, caso se queira elaborar um texto eficiente, não levar em conta a quem se o destina. Do outro lado, ou seja, na perspectiva da recepção, o leitor ganha autonomia em sua interpretação. Não se diz que há a leitura certa ou errada, mas o ponto de vista de quem o lê, porque, num texto, coexistem várias leituras. Mas isso não quer dizer que qualquer uma é verdadeira. O significado deve estar ancorado no texto, caso contrário, chegar-se-ia ao extremo de afirmar que o discurso não tem importância, já que qualquer interpretação é válida. “Ler não é se deixar levar pelos caprichos de seu próprio desejo/delírio interpretativo, pois se se pode ler qualquer coisa atrás de qualquer texto... então todos os textos se tornam sinônimos”. (KERBRAT-ORECCHIONI, *apud* JOUVE, 2002, p. 25).

#### 4. CONCLUSÃO

Por destinatário da mensagem, portanto, depreende-se uma instância complexa. Sob o ponto de vista da enunciação, a instância ocupada por ele pode ser definida em dois aspectos: comunicação e produção. Sabe-se que os estudos enunciativos pertencem ao nível discursivo do percurso gerativo do sentido. Mas, para melhor compreender suas nuances, pode-se traçar um paralelo entre as estruturas narrativa e discursiva. Levando em consideração a enunciação, sob a ótica da comunicação, o enunciatário equivaleria ao percurso do destinador-manipulador. Nesse primeiro momento, ele é simplesmente uma posição sintática, considerado um actante da enunciação. Com base na teoria da informação, elaborada por Shannon, posteriormente retomada por Jakobson no modelo da comunicação verbal, sua posição se enquadra no caráter simplista da recepção, ou seja, o “tu” ao qual um “eu” se dirige, funcionando como destino da comunicação.

Num segundo estágio, fruto da produção enunciativa, como se viu, o papel de enunciatário se colocaria no espaço do percurso do destinatário-sujeito. Trocando em miúdos, seria a quem cabe o *fazer*. Esse atributo performativo lhe é válido porque ele rege o rumo da constituição discursiva na medida em que constitui a ima-

gem à qual o enunciador se dirige. Por essa razão, ambas as instâncias, enunciador e enunciatário, integram o termo “sujeito da enunciação”. Esse sincretismo concebe ao enunciatário o papel de co-enunciador. Ele ganha um revestimento temático-figurativo, transformando-se em ator da enunciação.

Posteriormente, na leitura propriamente dita, o destinatário é responsável pela atualização do conteúdo textual e produtor de sentidos, dentro dos processos de compreensão e interpretação. Nesse terceiro momento, surge a figura do leitor empírico, num processo prático. O ato de ler é, na verdade, uma dobradinha: leitor e produtor de texto. Isso ocorre porque a leitura o torna um sujeito competente para a construção de um objeto-valor cognitivo: o discurso. O ato de leitura, além de instituir a figura do leitor, é uma prévia, uma antecipação daquele que virá a ser o autor empírico de fato. Retomando as teses bakhtinianas do princípio dialógico, o autor nada mais é do que um leitor que se apodera de inúmeros textos a fim de compor, *a posteriori*, um novo texto. É o princípio do dialogismo regendo a linguagem.

Em suma, o termo que vem a ser compreendido como destinatário da mensagem, passa por três instâncias: destino da comunicação, co-enunciador e leitor empírico.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e filosofia da linguagem*. São Paulo: Hucitec, 1979.

BARROS, Diana Luz Pessoa de. *Teoria do discurso: Fundamentos semióticos*. 2. ed. São Paulo: Humanitas FFLCH/USP, 2001.

CORTINA, Arnaldo. *Leitura como processo de compreensão e de interpretação: ‘O príncipe’ e seus leitores*. São Paulo, 1994 (Tese de doutorado).

\_\_\_\_\_. A paixão do ciúme: análise semiótica do discurso. *Alfa*, São Paulo, n. 48 (2), p. 79-94, 2004a.

CORTINA, Arnaldo; MARCHEZAN, Renata Coelho. Teoria semiótica: a questão do sentido. In: MUSSALIN, Fernanda; BENTES, Anna Christina (Org.). *Introdução à lingüística: fundamentos epistemológicos*, v. 3. São Paulo: Cortez, 2004b. p. 393-438.

FIORIN, José Luiz. *As astúcias da enunciação: as categorias de pessoa, espaço e tempo*. Tese de livre-docência da Universidade de São Paulo (Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas). São Paulo, 1994.

\_\_\_\_\_. *Elementos de análise do discurso*. 8. ed. São Paulo: Contexto, 2000.

\_\_\_\_\_. O 'pathos' do enunciatário. *Alfa*, São Paulo, n. 48 (2), p. 69-78, 2004.

GREIMAS, Algirdas Julien; COURTÉS, Joseph. *Dicionário de semiótica*. Tradução de Alceu Dias Lima e tal. São Paulo: Cultrix. [s.d.]

JOUVE, Vincent. *A leitura*. Tradução de Brigitte Hervor. São Paulo: EDUNESP, 2002.

LOPES, Edward. *Discurso, texto e significação: uma teoria do interpretante*. São Paulo: Cultrix, 1978.

PAES, José Paulo. *A poesia está morta mas juro que não fui eu*. São Paulo: Duas Cidades, 1988 (Coleção Claro Enigma).

VERÍSSIMO, Luís Fernando. *Comédias para se ler na escola*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

## NOTAS

1- Bakhtin (1992) contrapõe *enunciado* (unidade ou forma de discurso) à *oração* ou *frase* (unidade da gramática). Segundo ele, discurso é um acontecimento, um evento. Não é a *parole*, pois esta é individual, ao passo que o discurso é social e pertencente ao grupo. Constituindo a realização da língua, ele implica a atualização da fala. Na Análise de Discurso de linha francesa, o discurso é entendido como a manifestação de valores, dentro de formações discursivas. É bom lembrar que Mattoso Câmara traduz *parole* por discurso, distinguindo nele duas modalidades, de acordo com seu modo de manifestação: "fala" como discurso oral; "escrita" como discurso escrito.

2- Pela derivação prefixal (acréscimo do prefixo "des"), formou-se o vocábulo "descodificação", que, mediante o processo fonológico da síncope (supressão de fonema no interior da palavra), recebeu posteriormente a forma paralela "decodificação", consagrada pelo uso.

3- Há, guardadas as devidas proporções, cinco competências: 1) Competência lingüística: conhecer a estrutura do idioma (fonologia, morfologia, sintaxe e semântica) e seu léxico; 2) Competência discursiva: reconhecer estruturas narrativas (transformação de estados), discursivas (tematização e figurativização) e mecanismos que sustentam um discurso, como argumentação, figuras de pensamento, etc.; 3)

Competência textual: saber o suporte no qual o discurso será veiculado: criação em meios audiovisuais, arte pictórica, linguagem fílmica ou textualização em língua natural (caráter linear dos significantes); 4) competência intertextual: identificar a heterogeneidade discursiva; 5) Competência comunicativa: saber escolher a variedade lingüística a ser usada conforme o interlocutor, o espaço e o momento. A gramática gerativo-transformacional lança mão do conceito de *competence*, definida como um saber lingüístico implícito dos falantes, permitindo-lhes compreender e produzir uma infinidade de frases.



## **RESENHA CRÍTICO-INFORMATIVA**

PALLOFF, R. M.; PRATT, K. *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço – estratégias eficientes para salas de aula on-line*; Tradução Vinicius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Romilda Del Antonio Taveira \*

Renna M. Palloff gerencia e supervisiona, há 12 anos, programas sem fins lucrativos em hospitais e organizações privadas nos Estados Unidos. É professora assistente na John F. Kennedy University e professora adjunta no Graduate School of Holistic Studies Department da California State University – Hayward.

Por sua vez, Keith Pratt começou sua carreira como técnico de sistemas computacionais na Força Aérea norte-americana em 1967. Atualmente é professor assistente no International Studies Program e presidente do Management Information Systems Program de Ottawa University, Kansas.

Palloff e Pratt são parceiros e, desde 1994, conduzem pesquisas pioneiras e treinamento nas áreas de gestão de grupos eletrônicos, construção de comunidades presenciais, virtuais, educação a distância, gerenciamento e supervisão. Também trabalham com educação continuada, oferecendo cursos on-line para ajudar professores na complementação de sua formação.

Muitas instituições são seduzidas pela perspectiva de reduzir custos e aumentar o número de alunos por meio da educação a distância, o que pode ser vantajoso economicamente, pois essa forma de ensinar capta alunos não tradicionais ao mercado acadêmico. Entretanto, concentrar-se unicamente nas vantagens econômicas e ignorar o que é necessário para a aprendizagem ser bem-sucedida levará à obtenção de resultados insatisfatórios.

O livro *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço – estratégias eficientes para salas de aula on-line* discute a educação a distância por computador, as vantagens e os problemas inerentes a ela. Ele se baseia na experiência dos autores e o foco principal é a construção de comunidades de aprendizagem on-line.

Na aprendizagem por computador, o professor transmite o conteúdo de seus cursos por meio da comunicação feita por uma rede de computadores ou Internet. Devido ao crescimento da Internet, esse tipo de aprendizagem também cresceu, trazendo novos questionamentos, tais como: como saber se o aluno está envolvido com a matéria que estuda? Como saber se o aluno tem dificuldades? Como lidar com os alunos que não participam? Como identificar os conflitos e lidar com eles?

---

\* Mestre em Lingüística pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Coordenadora do Curso de Especialização em Língua Inglesa e professora de Metodologia do Trabalho Científico em curso semipresencial do Centro Universitário Padre Anchieta.

Os professores que estão familiarizados com a educação a distância por meio do computador têm consciência da relevância dessas questões. Elas são decorrentes da relação do usuário com a máquina, da relação entre o professor e os alunos, bem como da relação entre os próprios participantes. Portanto, a mudança da sala de aula tradicional para o ciberespaço suscita muitos desafios aos professores que pretendem fazer essa transição de forma eficiente.

O livro de Pallof e Pratt oferece subsídios que ajudarão os professores a fazer essa transição e a entender as novas abordagens e habilidades de que vão precisar para serem bem-sucedidos.

O livro divide-se em duas partes: a primeira parte compreende os capítulos de 1 a 5 e apresenta os fundamentos para a estrutura de ensino a distância, a segunda parte compreende os capítulos de 6 a 11 e fornece um guia experimental para a criação de uma comunidade virtual de aprendizagem que conduza a uma aprendizagem a distância eficiente.

Mantendo a divisão do livro em duas partes, agrupam-se, a seguir, os comentários sobre os capítulos de cada uma delas.

Na primeira parte, o capítulo 1 trata de questões que estão envolvidas no ensinar e aprender, quando aprender implica sair do ambiente da sala de aula e ingressar no ambiente on-line. O capítulo 2 examina o ponto fundamental da estrutura de aprendizagem on-line, ou seja, a importância de se criar uma comunidade no ambiente on-line. Ao fazê-lo, os autores mostram a diferença entre um modelo pedagógico tradicional e um modelo virtual. O capítulo 3 explora mais detalhadamente alguns pontos que os autores consideram importantes e que precisam de atenção na sala de aula eletrônica, como: contato virtual versus contato humano, papéis, responsabilidades, regras, normas e participação compartilhados, questões psicológicas da comunidade virtual, vulnerabilidade, privacidade e ética. Os capítulos 4 e 5 lidam com assuntos mais concretos, como o tempo, o tamanho do grupo e a tecnologia enquanto elementos pertencentes ao ensino on-line.

Na segunda parte, voltada, como já se viu, à criação de uma comunidade virtual de aprendizagem, o capítulo 6 discute como passar da sala de aula tradicional para o ciberespaço. O capítulo 7 oferece sugestões de como criar um plano de ensino adequado, estabelecer objetivos e resultados da aprendizagem, negociar o programa e organizar o site do curso, conquistar a participação e a credibilidade do aluno durante o processo e, finalmente, contabilizar a presença na sala de aula on-line. O capítulo 8 fornece técnicas práticas para estimular a aprendizagem colaborativa entre os participantes. O capítulo 9 explora a aprendizagem transformadora, a qual diz respeito a aprender sobre como aprendemos por meio da tecnologia e a aprender sobre a própria tecnologia. O capítulo 10 focaliza uma importante questão para os educadores: como avaliar resultados a partir da criação de tarefas apropriadas para a avaliação dos alunos e do curso. Finalizando, o capítulo 11 revisa e resume o que os autores consideram fundamental para a aprendizagem on-line.

Há que se ressaltar que cada um dos capítulos apresenta forte componente

didático, seja pela linguagem fácil e clara, seja pela opção metodológica adotada, o que confere facilidade de acompanhamento pelo leitor, mesmo que esteja iniciando estudos na área da educação a distância.

Esse livro foi projetado para ser útil a todos os que estão envolvidos no processo de aprendizagem on-line: acadêmicos, pessoas que dão treinamento on-line, educadores que queiram fazer a transição da sala de aula tradicional para a sala virtual, educadores que já lecionam on-line e desejam descobrir novas idéias e até mesmo aqueles que estão embarcando nessa jornada.

A criação de cursos a distância por computador deve ser feita por professores bem preparados, capazes de usar a tecnologia como veículo para motivar nos alunos a capacidade de buscar conhecimentos num processo transformador e colaborativo. Nessa perspectiva, a leitura desse livro é recomendada porque traz contribuições significativas que moldam a transição da sala de aula tradicional para o ciberespaço e podem encurtar o caminho para a construção de uma comunidade de aprendizagem virtual bem-sucedida.



## **NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ORIGINAIS**

1. A revista **ARGUMENTO** tem por finalidade a publicação de trabalhos e estudos referentes às áreas de Psicologia, Educação, Ciências e Letras, conforme apreciação de seu Conselho Editorial. Os conceitos, informações e pontos de vista contidos nos trabalhos são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

2. Os trabalhos poderão ser elaborados na forma de artigos (inéditos), relatos de pesquisa ou experiência, pontos de vista, resenhas bibliográficas ou entrevistas. Quando se tratar de relato de pesquisa, deverá obedecer à seguinte organização: introdução, metodologia (sujeitos, material e procedimento), resultados, discussão, referências bibliográficas e anexos.

3. Os trabalhos deverão ser redigidos em programa *Word for Windows*, espaço duplo, fonte *Times New Roman*, tamanho 12, folha A4, com 2,5 cm de margem (esquerda, direita, superior e inferior). Os trabalhos deverão ter, no máximo, 20 páginas.

4. Um disquete 3,5" e duas cópias impressas (com conteúdo e formato idênticos) devem ser enviados à Secretaria do Campus Central do UniAnchieta, à rua Bom Jesus de Pirapora, 140, CEP 13207-270, Jundiaí - SP.

5. A capa deverá conter, na seguinte seqüência, o título do trabalho, em parágrafo centralizado (TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS); abaixo do título, em parágrafo centralizado, o tipo de publicação (artigo, relato de pesquisa, resenha etc.); abaixo, em parágrafo justificado, deverá vir o sobrenome do autor (TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS), seguido do nome completo (separados por vírgulas), sua mais alta titulação acadêmica e atuação profissional, endereço completo, telefone e, se tiver, o endereço eletrônico. Para trabalhos com mais de um autor, os sobrenomes devem ser colocados em ordem alfabética ou apresentados conforme este critério: em primeiro lugar, aqueles que mais contribuíram para a execução do trabalho e, em seguida, os colaboradores.

6. A primeira página deverá conter, como cabeçalho, o título do trabalho, em parágrafo centralizado (TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS). Abaixo do título, em parágrafo alinhado à direita, deverá vir o nome completo do autor. A titulação acadêmica e a atuação profissional deverão vir em forma de nota de rodapé, inserida após o sobrenome. No caso de múltiplos autores, a ordem deve ser idêntica à da capa. Abaixo do cabeçalho, deverão vir o resumo do trabalho (máximo 20 linhas), cinco palavras-chave, *abstract* e *key words*.

7. Quadros, tabelas, fotos e figuras deverão ser devidamente identificados com

numeração, títulos e legendas.

8. As citações indiretas deverão ser seguidas do sobrenome do(s) autor(es) (TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS) e ano da publicação, entre parênteses. Exemplo: (BOSSA, 1994)

9. As citações literais, de até três linhas, deverão ser apresentadas entre aspas duplas e estar acompanhadas da respectiva referência, incluindo-se a(s) página(s). Exemplo: (BOSSA, 1994, p. 32). As aspas simples são utilizadas para indicar citação no interior da citação. Se o nome do autor for mencionado fora da referência entre parênteses, devem ser usadas letras maiúsculas e minúsculas. Exemplo:

Oliveira e Leonardos (1943, p. 146) dizem que a “[...] relação da série São Roque com os granitos porfíroides pequenos é muito clara.”

10. As citações literais com mais de três linhas deverão ser redigidas em parágrafo destacado, com 4 cm de recuo da margem esquerda, letra tipo *Times New Roman*, fonte 10, sem aspas. Exemplo:

A teleconferência permite ao indivíduo participar de um encontro nacional ou regional sem a necessidade de deixar seu local de origem. Tipos comuns de teleconferência incluem o uso da televisão, telefone, e computador. Através de áudio-conferência, utilizando a companhia local de telefone, um sinal de áudio pode ser emitido em um salão de qualquer dimensão. (NICHOLS, 1993, p. 181).

11. As citações indiretas de diversos documentos de vários autores, mencionados simultaneamente, devem ser separadas por ponto-e-vírgula, em ordem alfabética. Exemplo:

Diversos autores salientam a importância do “acontecimento desencadeador” no início de um processo de aprendizagem (CROSS, 1984; KNOX, 1986; MEZIRROW, 1991).

12. As referências bibliográficas, no final do texto, serão limitadas aos trabalhos realmente lidos e citados no corpo do trabalho, obedecendo ao seguinte padrão: sobrenome do autor (TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS), nome do autor, título completo da obra (*em itálico*), local de publicação e editora, ano de publicação; se a obra tiver dois ou três autores, os nomes devem ser separados por ponto-e-vírgula, seguido de espaço; quando existirem mais de três autores, indica-se apenas o primeiro, acrescentando-se a expressão et al. Exemplos:

CHEVALIER, Jean; GHEERBRANT, Alain. *Dicionário de símbolos*. Tradução Vera da Costa e Silva et al. 3. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1990.

ROMANO, Giovanni. Imagens da juventude na era moderna. In: LEVI, G.; SCHMIDT, J. (Org.). *História dos jovens 2*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 7-16.

SANTOS, F. R. dos. A colonização da terra do Tucujús. In: \_\_\_\_\_. *História do Amapá, 1º grau*. 2. ed. Macapá: Valcan, 1994. cap. 3, p. 15-24.

SEKEFF, Gisela. O emprego dos sonhos. *Domingo*, Rio de Janeiro, ano 26, n. 1344, p. 30-36, 3 fev. 2002.

URANI, A. et al. *Constituição de uma matriz de contabilidade social para o Brasil*. Brasília, DF: IPEA, 1994.

13. O nome do autor de várias obras referenciadas sucessivamente, na mesma página, é substituído, nas referências seguintes à primeira, por um traço sublinear (equivalente a seis espaços) e ponto. Exemplos:

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

\_\_\_\_\_. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

14. Referenciamento de material em meio eletrônico (disquete, CD-ROM, *on line* etc.):

a) as referências devem ser acrescidas das informações relativas à descrição física do meio eletrônico. Exemplo:

KOOGAN, André; HOUAISS, Antonio (Ed.). *Enciclopédia e dicionário digital 98*. Direção geral de André Koogan Breikmam. São Paulo: Delta: Estadão, 1998. 5 CD-ROM.

b) quando se tratar de obras consultadas *on line*, são essenciais as informações sobre o endereço eletrônico, apresentado entre os sinais < >, precedido da expressão Disponível em: e a data de acesso ao documento, precedida da expressão Acesso em:, opcionalmente acrescida dos dados referentes a hora, minutos e segundos (NOTA: não se recomenda referenciar material eletrônico de curta duração nas redes). Exemplo:

ALVES, Castro. *Navio Negreiro*. [S.l.]: Virtual Books, 2000. Disponível em: <<http://www.terra.com.br/virtualbooks/freebook/port/Lport2/navionegreiro.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2002, 16:30:30.























