

# ALTERNATIVA PARA O ENSINO DA CINEMÁTICA

*Hamilton Barbosa Napolitano \**

*Carlito Lariucci \*\**

## RESUMO

Considerando a importância conceitual da descrição dos movimentos e que sua compreensão é parte indispensável para um correto entendimento da Mecânica, apresenta-se neste trabalho um tratamento da psicologia educacional de Ausubel a um recurso instrucional, visando facilitar a aprendizagem significativa em Cinemática.

Palavras-chave: aprendizagem significativa, recurso instrucional e ensino de Física

## INTRODUÇÃO

Dentro do conteúdo da Física, a Cinemática é a parte da Mecânica responsável pelo estudo dos movimentos, independentemente de suas causas, objetivando uma descrição matemática para os modelos observados (Nussenzveig, 1993). Sua apresentação no Ensino Médio tem sido marcada por algumas características prejudiciais à aprendizagem, entre as quais podemos destacar: (1) tempo excessivo dedicado ao seu estudo, muitas vezes em detrimento do estudo de temas mais importantes, como a Dinâmica e a Gravitação; (2) falta de experimentos realizados pelos alunos; (3) incapacidade de visualização concreta dos movimentos por parte do aluno, reduzindo, às vezes, sua aprendizagem a um conhecimento abstrato e infrutífero.

---

\* Mestrando em Física/Instituto de Física/UFG. E-mail: hamilton@fis.ufg.br

\*\* Professor Adjunto/Instituto de Física/UFG. E-mail: lariucci@fis.ufg.br

ro de um grande número de fórmulas e terminologias, sem correlação com a natureza. Esse trabalho se propõe a apresentar possíveis soluções a algumas dessas deficiências destacadas.

Como a Cinemática representa os modelos dos movimentos de corpos com baixa velocidade e de dimensões macroscópicas, tipicamente presentes no mundo de que quotidianamente participamos, seu correto entendimento, além de proporcionar ao aluno um conhecimento inicial de Física, apresenta algumas idéias sobre os meios pelos quais o conhecimento científico é adquirido. Neste trabalho descreveremos brevemente uma alternativa de ensino que, além de reduzir a quantidade necessária de horas-aulas, reúne em um só recurso didático condições de simulação desses movimentos em aula expositiva. Para isso, vamos primeiro comentar as idéias fundamentais da psicologia da educação de Ausubel e, depois, discutir as características básicas de um recurso instrucional dedicado ao estudo da Cinemática, para então enquadrá-las ambos em nossa descrição metodológica. Finalmente vamos comentar as características básicas da metodologia proposta.

#### TÓPICOS DA TEORIA DE APRENDIZAGEM DE DAVID AUSUBEL

Podemos encontrar um número grande de teorias da aprendizagem, dentre as quais estão incluídas as da psicologia da aprendizagem. Elas podem ser genericamente reunidas em duas categorias: as teorias do *condicionamento* e as teorias da *cognição*. No primeiro grupo estão as teorias que definem a aprendizagem pelas conseqüências comportamentais e enfatizam as condições ambientais como forças propulsoras da aprendizagem. No segundo grupo estão as teorias que conceituam a aprendizagem como um processo de relação do sujeito com o mundo externo e que tem conseqüências no plano da organização interna do conhecimento (organização cognitiva).

Nosso enfoque será descrever, sob a abordagem cognitivista, um conteúdo específico de Física. Para isso, a psicologia da cognição será utilizada como uma teoria que descreve, em linhas gerais, o que sucede quando o ser humano se situa no mundo e o organiza. Dentre os processos de *compreensão*, *transformação*, *armazenamento* e

uso da informação envolvidos na cognição, enfatizaremos apenas o da compreensão.

A teoria de Ausubel enfoca a aprendizagem significativa (Moreira, 1983) como o mecanismo humano utilizado para adquirir e reter a vasta quantidade de informações de um corpo de conhecimento. Para Ausubel, novas idéias e informações podem ser aprendidas e retidas na medida em que conceitos relevantes estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e sirvam de alicerce a novas idéias e conceitos. Ele também destaca o processo de aprendizagem significativa como o mais importante na aprendizagem escolar. Segundo Moreira (1983, p. 20),

o conceito central da teoria de Ausubel é o da aprendizagem significativa – um processo através do qual uma nova informação se relaciona de forma não arbitrária e substantiva a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo.

Neste processo de aprendizagem, a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, existente na estrutura cognitiva de quem aprende. Assim novas informações, conceitos e proposições podem ser apreendidos significativamente na medida em que outras informações, conceitos e proposições relevantes estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do aluno. A experiência cognitiva não se restringe à influência direta dos conceitos já aprendidos significativamente sobre os componentes da nova aprendizagem, mas abrange também modificações significativas em atributos relevantes da estrutura cognitiva pela influência do novo material.

O processo da aprendizagem significativa é caracterizado por uma articulação dos aspectos específicos da estrutura cognitiva com as novas informações, através da qual estas adquirem significado e são integradas à estrutura cognitiva de maneira não-arbitrária, contribuindo para diferenciação, elaboração e estabilidade dos conceitos preexistentes e também da própria estrutura cognitiva. A essência desse processo é a de que idéias simbolicamente expressas sejam articuladas de maneira substantiva e permanente a algum aspecto da estrutura cognitiva, como, por exemplo, uma imagem, um símbolo,

um conceito ou uma proposição já significativa. Quando idéias e proposições interagem de forma arbitrária com a estrutura de conhecimento do indivíduo, a aprendizagem é dita mecânica.

Em contraposição com a aprendizagem significativa, Ausubel define como aprendizagem mecânica aquela em que novas informações são aprendidas praticamente sem interagir com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. (Moreira, 1983, p. 22)

Na aprendizagem mecânica novos conceitos e idéias são armazenados de maneira arbitrária, não interagem com aquela já existente na estrutura cognitiva e pouco ou nada contribuem para a sua diferenciação. Um exemplo típico de aprendizagem mecânica é a memorização de fórmulas, leis e/ou conceitos.

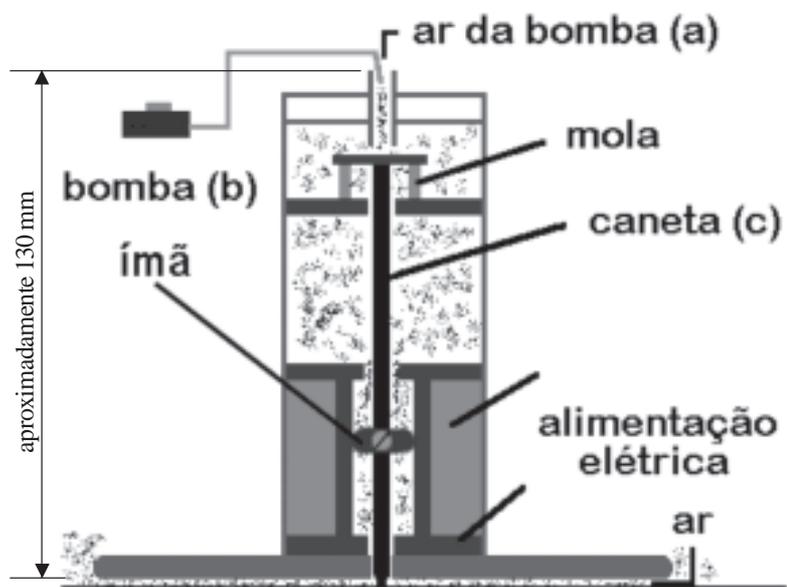
Uma das condições para que a aprendizagem seja significativa é que o conteúdo a ser aprendido seja articulável de maneira substantiva à estrutura cognitiva do aprendiz. Um conteúdo assim é dito potencialmente significativo, e deve ser logicamente articulável e suficientemente não-arbitrário, de modo que possa ser correlacionado de forma substantiva às idéias correspondentemente relevantes existentes no indivíduo. A seguir apresentamos um recurso didático potencialmente significativo e com diversas características positivas e úteis no ensino da Cinemática.

#### MATERIAL DIDÁTICO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO

O desenvolvimento de equipamentos didáticos que utilizam o princípio de sustentação a ar, conhecidos como *pucks*, representa um avanço significativo na simulação de movimentos através de experimentos. Dentre os vários existentes, estudamos e trabalhamos com um modelo projetado por Hessel (1981). De forma geral, um *puck* tem um corpo em forma cilíndrica acoplado a um disco, com um pequeno orifício ao longo do eixo vertical passando pelo seu centro. Concêntrico com esse orifício há um tubo preso à superfície superior do disco que serve para permitir a entrada do ar. Forçado através do tubo, o ar sai pelo orifício inferior escapando por entre o

disco e a mesa. A estreita camada de ar assim formada é capaz de levantar o disco inteiramente da superfície e mantê-lo suspenso. Uma vez flutuando e posto em movimento, o disco pode deslocar-se em qualquer direção num plano horizontal ou inclinado, encontrando apenas uma pequena e desprezível resistência imposta pela camada de ar sobre a qual desliza.

Este *puck*, uma mesa de vidro, uma fonte de alimentação e uma bomba de ar de aquário constituem os equipamentos que formam um *kit*, que possibilita a realização e estudo de vários experimentos: movimento uniforme, movimento uniformemente variado, movimento de projéteis, movimento circular, introdução ao estudo da dinâmica e movimento em campo de força central. A Figura 1 apresenta um corte longitudinal do *puck* desenvolvido no antigo Instituto de Física e Química de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP), desenvolvido por Hessel.



**Figura 1** - Corte longitudinal do *puck* (Scheil et al., 1996)

Este *puck* é um disco com um orifício pequeno no seu centro, tendo na parte superior um tubo a, através do qual é injetado ar de uma pequena bomba b. Desta forma é criada uma camada de ar entre o disco e a superfície, fazendo com que a influência do atrito entre o disco e a superfície seja desprezível e possibilite o movimento livre do disco em qualquer direção do plano. Este kit,<sup>1</sup> comercialmente disponível, é parte de uma proposta de ensino de Física, conhecida por Mecânica Gráfica, trabalhada no Centro de Divulgação Científica e Cultural da USP, descrita por Schiel et al. (1996).

Utilizando-se o *kit*, trabalha-se o movimento retilíneo uniforme com a mesa de vidro nivelado na horizontal, estudando-o qualitativa e quantitativamente. O aluno adquire noções de espaço e da variação de espaço no tempo, além de analisar conceitualmente intervalos de tempo e velocidade. Tudo isto com suas próprias medidas em experimento por ele mesmo realizado. O aluno estabelece a equação horária do movimento, constrói e interpreta o gráfico do espaço  $s = f(t)$ , e obtém o valor da velocidade para este movimento.

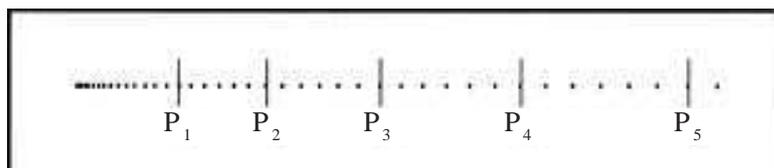
No movimento uniformemente variado, o experimento é realizado em um plano inclinado. Qualitativa e quantitativamente, esse estudo oferece ao aluno noções da variação de velocidade e aceleração. Depois da coleta de dados e organização das informações, o aluno estabelece a equação horária e a equação da velocidade para esse movimento. A partir dos dados experimentais constroem-se e interpretam-se os gráficos do espaço  $s = f(t)$  e da velocidade  $v = f(t)$ , e obtém-se o valor da aceleração para este movimento.

No movimento de projéteis, o experimento é realizado em papel milimetrado, com o plano inclinado, lançando o *puck* obliquamente sobre a mesa. O aluno analisa a trajetória de um projétil, considerando o tipo de movimento na vertical e na horizontal, e verifica o princípio da independência de movimentos ortogonais de Galileu. Depois de executadas as medidas do experimento, o aluno identifica que tipo de movimento corresponde à cada direção, podendo também estabelecer as equações horárias desses movimentos. Nesse experimento, o aluno faz também uma análise quantitativa do movimento com aplicação de geometria vetorial, na própria folha de papel onde há o registro da trajetória. É também possível determinar o valor da aceleração do movimento através desta análise.

Realiza-se o estudo do movimento circular com a mesa de vidro na horizontal e o analisamos também de forma quantitativa e qualitativa. A coleta de dados é feita através do estabelecimento de um plano cartesiano que inclui a trajetória. Então o aluno fica sabendo que a velocidade escalar  $v^2 = v_x^2 + v_y^2$  e a aceleração centrípeta  $a_c^2 = a_x^2 + a_y^2$  trabalham vários conceitos do movimento circular uniforme, como: frequência, período, velocidade angular e aceleração centrípeta – todos com verificação experimental. Este *kit* também permite realizar duas outras importantes experiências: introdução ao estudo da dinâmica e movimento em campo de força central, conforme descrito no apêndice.<sup>2</sup>

O registro das posições do *puck* durante o movimento é feito através de pontos marcados pela caneta diretamente sobre uma folha de papel do tamanho A4. Estes pontos são as posições sucessivas que o *puck* ocupou em intervalos de tempos iguais, registrados ao longo da trajetória descrita. A caneta oscila em conformidade com a mudança de sentido do campo magnético dentro do solenóide. Durante essa oscilação, o tempo para marcar na superfície do papel, dois intervalos consecutivos, é de 1/60 segundos, considerando uma fonte de alimentação do solenóide com frequência  $f = 60 \text{ Hz}$ . Este período representa o tempo entre dois registros consecutivos. Trabalha-se com intervalos de seis pontos, o que corresponde a um tempo de 0,1 segundos para que o *puck* percorra o caminho considerado. Com esse dado entendido e definido, a coleta de dados em todos os experimentos será sempre feita para intervalos de seis pontos consecutivos.

A Figura 2 representa um registro da trajetória descrita pelo *puck* durante um movimento retilíneo uniforme. Podemos ver que as posições  $P1$ ,  $P2$ ,  $P3$ ,  $P4$  e  $P5$  representam intervalos de registro a cada seis pontos consecutivos, em tempos iguais de 0,1 segundos, ou seja, o tempo de cada posição passa a ser uma quantidade precisamente conhecida. Considerando a facilidade de medição das distâncias a partir de um referencial escolhido, a análise do movimento é imediata, permitindo ao aluno entender sem dificuldade os conceitos envolvidos. A Figura 2 sugere também como ocorre o registro em todos os outros movimentos.



**Figura 2** – Registro da trajetória do *puck* em Movimento Uniformemente Variado

#### DESCRIÇÃO METODOLÓGICA

Passamos agora a descrever, ainda que brevemente, uma aula expositiva de Física, que utiliza o *kit-puck*, elaborada nos critérios ausubelianos. A teoria de Ausubel foi o sistema de referência para organização do ensino da Cinemática utilizando o *kit* como recurso didático. Esse método trabalha o *kit-puck* como recurso didático facilitador da aprendizagem significativa, de forma tal que pode ser visto como um instrumento que comunica, através de gráficos, tabelas e registros, as idéias, conceitos e proposições da Cinemática. Fica subentendido para o professor de Física que seu uso pode ser estendido à introdução da Dinâmica. É importante notar que este modelo de aula expositiva contempla uma aula convencional de Física.

Cabe destacar que, durante as aulas, o importante é como ocorreram a organização do conhecimento, o processamento das informações e os comportamentos relativos à tomada de decisões por parte dos alunos. A ênfase está direcionada à capacidade do aluno de articular informações e processá-las. Durante as aulas ensina-se utilizando recursos e princípios que facilitam a passagem, de maneira significativa, da estrutura conceitual da matéria de ensino para a estrutura cognitiva do aluno. A tarefa principal é auxiliar o aluno a

assimilar e compreender a estrutura do conteúdo a ser ensinado, e a organizar sua própria estrutura cognitiva nesta área de conhecimento, através da aquisição de significados claros, estáveis e transferíveis. Para isto, deve-se considerar tanto a estrutura conceitual do material de ensino quanto a estrutura cognitiva inicial do aluno.

Assim, emprega-se o *kit-puck* explorando seus recursos experimentais de forma cognitiva, ou seja, não se entregam ao aluno roteiros de trabalho para execução da experiência; pelo contrário, ao utilizar este recurso, discute-se previamente a teoria do tema proposto, contemplado pelo recurso instrucional. Após compreender a possibilidade de reprodução do movimento pelo *puck*, o aluno executa o experimento e, ao final da aula, dispõe de mais elementos para que a nova informação interaja com aspectos relevantes de sua estrutura cognitiva, pois, além da fala, da escrita e da equação, classicamente usados em aulas expositivas de Física, ele dispõe de gráficos, tabelas e registros como vias alternativas de comunicação do conteúdo estudado. Conseqüentemente, abre-se a possibilidade de que um maior percentual de alunos aprenda significativamente o conteúdo.

É importante destacar ainda que não estamos propondo impor ao aluno uma determinada estrutura conceitual atrelada e delimitada pelo experimento, mas facilitar sua aquisição de forma significativa, o que é muito diferente, pois implica a atribuição, por parte do aluno, de significado idiossincrático à citada estrutura. A estrutura conceitual da Física tem significado lógico, enquanto o significado psicológico é atribuído pelo aluno; os experimentos estudados podem ser influenciadores e facilitadores na obtenção desse significado. Essa aula pode ser interpretada como uma troca de significados sobre conhecimentos referentes à Mecânica, entre professor e aluno, até que ambos compartilhem significados comuns. São estes significados compartilhados que permitem a passagem da estrutura conceitual da matéria de ensino para a estrutura cognitiva do aluno sem o caráter de imposição. De forma geral, esta descrição objetiva adequar o *kit-puck* como recurso instrucional para uma aula expositiva de Cinemática, em uma metodologia ausubeliana, ou seja, adequar sua utilização como vitalização do atual modelo de aula expositiva. Para

isto, descreve-se essa metodologia enfocando a aprendizagem significativa.

Em último lugar queremos enfatizar que essa descrição é adequada para uma sala de aula convencional, sem a preocupação acerca do momento específico em que esse conteúdo está inserido na organização curricular. A metodologia descrita torna-se assim uma alternativa prática e economicamente viável para a vitalização da aula expositiva. Prática, por utilizar uma infra-estrutura simples e por acrescentar registros, gráficos e tabelas na comunicação do conteúdo.

#### ABSTRACT

Considering the conceptual importance for the description of the movement and the fact that its comprehension is necessary to the understanding of Mechanics, we present in this paper a brief description of the Ausubel's educational psychology applied to an instructional resource aiming to facilitate the meaningful learning of Kinematics.

Key-words: meaningful learning, instructional resource and physic's teaching.

#### NOTAS

1. O Núcleo de Desenvolvimento da Educação em Ciências (NUDEC) da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás dispõe de dois exemplares.
2. Maiores detalhes quanto à utilização e ao manuseio do equipamento encontram-se em Schiel et al. (1996), ou na Internet, em <http://educar.sc.usp.br/fisica/indice.html>

#### REFERÊNCIAS

HESSEL, R. *Discos sustentados por colchão de ar: uma nova proposta*. 1981. Dissertação (Mestrado em Física Aplicada) – IFQSC, Universidade de São Paulo, São Carlos.

MOREIRA, M. A. *Uma abordagem cognitivista ao ensino da Física*. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1983. 189 p.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1993. 315 p.

SCHIEL, D; GUERRINI, I. M; FREITAS, R. M.; PEREIRA, S. H. O. *Mecânica gráfica para alunos do 2º Grau*. São Paulo: Programa Educ@r, CDCC – USP, 1996. 100 p.

#### APÊNDICE

É possível trabalhar também Introdução ao Estudo da Dinâmica; na primeira parte, o experimento é realizado com o plano inclinado em papel tamanho A4. Esse estudo auxilia o aluno a entender o conceito de força e a compreender e aplicar a Segunda Lei de Newton. Após a coleta de dados, o aluno, com a análise e a obtenção das equações do movimento descrito, calcula a aceleração gravitacional local. Numa segunda parte, o experimento é realizado em plano horizontal, utilizando-se um elástico, para estudar a Lei de Hooke. O aluno verifica que a trajetória descrita corresponde a um movimento acelerado por mola e determina a constante elástica da “mola”. Neste experimento o aluno tem também a oportunidade de relacionar o Segunda Lei de Newton com a Lei de Hooke.

Um outro experimento realizável é o Movimento em Campo de Força Central, que objetiva uma simulação do Movimento Gravitacional, sendo realizado em plano horizontal com auxílio de um elástico que impõe uma força central variável com a distância. Esse estudo dedica-se à verificação da Segunda Lei de Kepler e à comparação das velocidades próximas com as velocidades afastadas do centro de atuação da força. Com os dados obtidos, o aluno pode verificar que o *puck* varre áreas iguais em tempos iguais, ou seja, o aluno verifica experimentalmente a Segunda Lei de Kepler. O experimento compara-se assim ao Movimento Gravitacional.

## RESENHA

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *O trabalho de saber: cultura camponesa e escola rural*. Edição revista. Porto Alegre: Sulina, 1999.

*Antonio Miranda de Oliveira\**

Carlos Rodrigues Brandão nasceu no Rio de Janeiro. É licenciado em psicologia pela PUC-Rio, em 1965; mestre em comunicação (1968) e em antropologia social pela UnB (1974); doutor em ciências sociais, pela USP (1979), com pós-doutorado pelo Instituto de Etnologia e Antropologia Cultural da Universidade de Perugia, Itália, em 1992. Iniciou sua carreira docente na Universidade de Brasília, em 1967. Trabalhou em várias universidades brasileiras – entre elas a PUC-Rio, a USP, a Unicamp, a UCG e a UFG – e, no exterior, na University of Cambridge, Inglaterra. Atualmente, após mais de vinte anos, retorna à Universidade Federal de Goiás como professor visitante do programa de pós-graduação em Educação Brasileira. Realizou várias pesquisas acerca da cultura popular em diferentes regiões brasileiras, com publicações no Brasil e no exterior. Publicou mais de oitenta obras, nas quais predominam os temas da educação e da cultura popular.

*O trabalho de saber* é uma etnografia da educação, na qual o autor, ao etnografar o cotidiano da vida camponesa, volta seu olhar para as relações entre a cultura camponesa e a escola rural. Procura discutir os motivos para uma correspondência – não absoluta, mas evidente e crescente – entre as condições de classe das famílias camponesas, o desempenho escolar, a duração da carreira escolar e

---

\* Professor da Universidade do Tocantins (Unitins). E-mail: miranda@unitins.br

o destino profissional de ex-alunos. Preocupa-se em apreender como a cultura camponesa tradicional vivencia relações de troca com uma agência de mediação estranha à sua cultura, como a escola. A família camponesa, considerando-se principalmente os filhos, é o principal sujeito da pesquisa.

A obra faz parte dos estudos de campo realizados pelo autor numa região de agricultura e pastoreio tradicionais, no município de São Luís do Paraitinga (Vale do Paraíba), no litoral norte de São Paulo, especificamente no bairro rural de Catuçaba, entre os anos de 1983 e 1986. Uma versão reduzida desta obra foi publicada, em 1990, pela Editora FTD.

O autor inicia a obra apresentando, no primeiro capítulo, a estrutura do livro e situando o lugar ocupado pela escola na cultura camponesa, indicando que a família é, ao mesmo tempo, uma unidade afetiva e uma equipe de trabalho. Mostra como, neste contexto, a pobreza da escola contrasta com a sua defesa por todos, seu abandono por quase todos e o consenso de que ela é importante para todos.

No segundo capítulo, há uma bela e rica descrição do cotidiano das relações dos sujeitos das famílias camponesas – o marido, a mulher, os filhos e filhas – com o trabalho e a escola. Aqui o autor não se limita a descrever essas relações, mas a tirar conclusões como em: “Desde muito cedo o trabalho, ao qual a escola deveria servir, concorre com o próprio direito de converter o estudo numa espécie de trabalho preferencial da criança, do adolescente e do jovem, pelo tempo necessário”.

O leitor pode perceber também que, nas relações entre estudo, trabalho e família, para filhos e filhas há diferenças. Para o filho, trabalhar com o pai na lavoura é indispensável, e para a filha, esse trabalho é esporádico. Esta mesma relação é reproduzida em relação à carreira escolar de ambos.

No terceiro capítulo da obra, é descrita a herança da carreira escolar dos pais, a maioria analfabetos e desde crianças envolvidos com o trabalho – condição básica para a reprodução da unidade familiar camponesa –, mas com uma crescente consciência da importância do estudo escolar para os filhos, coisa que eles sabem ter recebido rudimentarmente.

No quarto capítulo, esta consciência da importância da escola é apresentada a partir de uma contradição. Efetivamente, a maioria das famílias tem consciência de que os filhos estão estudando mais do que os pais estudaram e de que, para sua vida futura, os filhos necessitam, cada vez mais, do saber escolar. No entanto, pergunta o autor, “por que tantas crianças nunca vão à escola? Por que outras não ultrapassam os limites de uma alfabetização rudimentar?”. É nesta perspectiva que o autor procura explicar essas contradições, que nascem mediadas pelo significado do trabalho para a sociedade camponesa.

Para os camponeses, o trabalho é entendido como “condição de reprodução da vida física e simbólica da família”. E como os pais são os educadores da socialização primária dos filhos, “o exercício do trabalho reveste-se de uma função pedagógica indispensável a que os pais se obrigam, como um dever essencial que possuem para com os seus filhos”. É em função dessa distinção entre trabalho e estudo, e do que significa o trabalho familiar para aquelas famílias, que o autor vai perceber que “a escola ‘está ali’, é para se ir quando se pode, e isso é tudo”.

Esta função paradigmática da escola e do trabalho ajuda a discutir – no quinto capítulo – a condição de classe dos camponeses com um dos fatores determinantes para as distintas carreiras escolares dos filhos e famílias que vivem e trabalham em Catuçaba. A desigualdade nas possíveis carreiras escolares, relacionada com a ocupação paterna determinando a posição do grupo doméstico no sistema de classes da região, é apreendida a partir do “próprio sentido dado ao estudo nos projetos de vida das pessoas do lugar”. É a partir desse sentido que cabe, por exemplo, a discussão das razões dadas, pelos distintos grupos domésticos, para que os filhos deixem a escola e para que as mulheres estudem mais que os homens.

Demonstrando que condições sociais distintas geram aproveitamento escolar desigual, o autor passa a descrever, no sexto capítulo, as condições cotidianas da realização do estudo. E começa pela casa do estudante, carente de tudo, perguntando: “qual o efeito da falta crônica de uma mesa na casa, nas condições pessoais de estudo da criança pobre?”. Quando descreve os espaços domésticos das culturas, afirma que, não raro, nas moradias rústicas, cadernos, li-

vros e outros instrumentos da cultura letrada disputam espaços com os objetos de trabalho, pois “na família camponesa tradicional dos bairros do sertão esses são objetos estranhos que pouco ou nada têm a ver com os de sua própria cultura”.

No capítulo sete, que é a conclusão da obra, o autor retoma a discussão da cultura camponesa e da escola rural, mediada pelas visões dos professores, dos alunos e do autor. Este, ao questionar criticamente todo o sistema de relações camponesas com a agência do saber escolar, afirma: “Na verdade não há escolas rurais e, sim, escolas de modelo urbano para existirem entre comunidades de camponeses e outras categorias de agricultores”.

A obra *O trabalho de saber* é uma experiência inovadora para a análise e discussão de políticas de educação a partir do campo. Não reproduz o lugar comum de se satisfazer com a mera descrição da escola, “a partir de dentro”, esquecendo-se de que ela é uma das instâncias organizadas para a inculcação de hábitos. Reconhece seus limites e possibilidades, mas não nega sua importância.

Esta é uma leitura fundamental para pesquisadores e professores das áreas de antropologia, pedagogia e sociologia, para quem assessora movimentos sociais no campo, bem como para todos aqueles que buscam referências para entender o campo e a educação rural, neste início de século.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. *Educação básica: gestão do trabalho e da pobreza*. Petrópolis: Vozes, 2000. 360 p.

*Anderson de Brito Rodrigues\**

Professora na Faculdade de Educação da UFMG, Dalila Andrade Oliveira é socióloga, mestre em educação pela UFMG e doutora em educação pela USP. Atualmente integra a linha de pesquisa *Trabalho, tecnologia e educação*, da pós-graduação da FaE/UFMG, desenvolvendo pesquisas nas áreas de trabalho e educação, administração e política educacional. Publicou vários artigos em periódicos nacionais e coletâneas, organizou os livros *Política e trabalho na escola – administração dos sistemas públicos de educação básica* (em co-organização com Marisa Duarte, pela Editora Autêntica) e *Gestão democrática da educação – desafios contemporâneos* (pela Editora Vozes).

Além desses escritos, publicou em 2000, pela Vozes, o livro *Educação básica: gestão do trabalho e da pobreza*, resultado de sua tese de doutorado. O prefácio desse livro é, por si só, um convite aprazível à submersão na temática da educação básica e constitui elemento instigador para uma leitura crítica a respeito da reforma educativa que permeia as linhas e entrelinhas do texto em questão.

O livro está estruturado em cinco capítulos, os quais discorrem de maneira geral sobre as transformações ocorridas na década de 1990, buscando compreender as políticas de gestão da educação pública, assim como as mudanças nos processos produtivos e a ma-

---

\*Aluno do Mestrado em Educação Brasileira da Faculdade de Educação/UFMG. E-mail: anderssonbr@bol.com.br

neira pela qual a educação vem-se configurando como condição geral de produção (CGP) e reprodução da força de trabalho.

Percorrendo conceitos como globalização, competitividade, eficiência, gestão, reestruturação produtiva, mais-valia, governança, neoliberalismo, empregabilidade, competência e racionalidade administrativa, entre outros, a autora sistematiza um percurso das políticas educativas, subsidiando-nos com elementos históricos que permitem articular as alterações educativas às mudanças ocorridas no mundo produtivo.

No primeiro capítulo, a autora apresenta-nos a dinâmica do processo de reestruturação capitalista presente no contexto do globalismo e as mudanças que vêm ocorrendo nas CGPs. Assim, procura situar historicamente as diversas categorias de análise trabalhadas no texto, no sentido de identificar as faces política, econômica e cultural da globalização. Segundo Oliveira, a idéia de globalização caracteriza-se como um processo de reestruturação do capital iniciado no pós-II Guerra Mundial, que consiste em uma nova ordem de generalização das condições necessárias à plena realização do livre mercado.

A autora enfatiza que a busca incessante por maior produtividade, em relações de trabalho pautadas pela mais-valia, traz à tona a discussão do trabalho como princípio educativo, considerando que a escola deverá responder às demandas de competência, flexibilidade, autogerenciamento e adaptabilidade exigidas pelo 'novo' mercado e pela 'nova' sociedade. Dessa forma, considera a educação como CGP.

Seguindo essa linha de pensamento, no segundo capítulo a autora aborda quatro pontos importantes para entender a centralidade que a educação básica assume nas políticas públicas para a educação brasileira: 1.º) o papel das agências internacionais no delineamento dos projetos voltados para o sistema educativo, principalmente após a realização da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, acontecida em Jomtien, na Tailândia, em março de 1990, convocada pela Unesco, Unicef, PNUD e Banco Mundial; 2.º) as políticas governamentais para o setor educacional que começam a ser definidas a partir da Constituição Federal de 1988; 3.º) os programas propostos pelo empresariado, preocupado em garantir a

competitividade empresarial, transferindo a lógica administrativa da economia privada para o setor público de ensino por meio de modelos de qualidade total na educação; 4.º) as propostas de entidades sindicais representantes dos trabalhadores, que assumem a responsabilidade pela qualificação profissional. A partir dessas quatro fontes, a autora evidencia a confluência das opiniões em torno da oferta da educação básica e a assimilação do ideário neoliberal, absorvido quase em consenso por esses sujeitos.

Os processos de reestruturação econômica têm ampliado os níveis de desemprego exacerbadamente, assim como têm (re)conduzido à crença na educação como forma de promover a equidade social. Sobre estes aspectos versará o terceiro capítulo, que reconstituirá a emergência da Teoria do Capital Humano e a mobilidade social como consequência da educação no contexto do nacional-desenvolvimentismo, assim como apresentará a discussão atual que vincula a escolaridade à empregabilidade, num cenário de mundialização do capital. Mais uma vez a educação é apontada como redentora, a qual tem o papel de formar trabalhadores dotados de flexibilidade, habilidades e competências para integrarem-se ao mercado de (des)igualdade, (des)profissionalização, (in)justiça e (des)emprego.

No quarto capítulo, a autora apresenta Minas Gerais como o estado brasileiro que inaugura no país um novo momento na educação, uma vez que as reformas educacionais nos anos 90 terão como modelo a experiência mineira, organizada e sistematizada pelo então secretário estadual da Educação de Minas Gerais, Walfrido Silvino dos Mares Guia Neto. O objetivo central desta reforma é a eliminação do fracasso escolar, a qual foi buscada na racionalidade administrativa e em uma maior eficiência do sistema escolar, priorizando-se os aspectos de organização e gestão escolar.

Para atingir seus propósitos, a Secretaria de Educação de Minas Gerais pautou-se em cinco áreas de atuação: 1.º) autonomia da escola, compreendida em suas dimensões financeira, administrativa e pedagógica; 2.º) o fortalecimento da direção da escola, contando com diretores eleitos pela comunidade escolar e treinados segundo os pressupostos da qualidade total, no sentido de tornarem-se gerentes de suas escolas; 3.º) aperfeiçoamento e capacitação dos

profissionais da educação, financiados pelo Banco Mundial, Bird (ProQualidade) e SEE-MG (Procap), com ênfase na capacitação em serviço; 4.º) avaliação de desempenho das escolas (dos resultados acadêmicos e da auto-avaliação), tendo em vista a finalidade de atuar sobre os índices que demonstravam a precariedade da educação no estado; 5.º) integração com os municípios, tendo como foco a transferência para os municípios da responsabilidade de oferta do ensino fundamental. Dessa maneira,

a reforma da educação em Minas Gerais encontra um ambiente propício ao seu desenvolvimento na virada dos anos noventa, quer pela sustentação legal que essas mudanças começam a ter a partir da Constituição Federal de 1988, quer pelos compromissos assumidos pelo governo do Brasil em âmbito mundial, quando passa a contar com o apoio dos organismos internacionais ligados à ONU, quer ainda pela necessidade demonstrada pelo setor empresarial de orientar a educação para a competitividade. (p. 278)

Por último, o quinto capítulo, intitulado “Educação básica para a mobilidade e integração social: gestão do trabalho e da pobreza”, retoma os principais aspectos desenvolvidos ao longo do trabalho, procurando sintetizar o movimento educativo engendrado na América Latina – em especial no Brasil e em Minas Gerais – nas últimas décadas, ratificando a educação como CGP, desvelando o receituário dos organismos internacionais para os sistemas de educação pública dos países em desenvolvimento e alertando para o ajuste à empregabilidade, em detrimento da integração social, sem apresentar, no entanto, um caráter conclusivo e dogmático.

O livro *Educação básica: gestão do trabalho e da pobreza* reúne e sistematiza informações importantes a respeito da reorganização do sistema de educação básica no Brasil, nos últimos anos, fazendo sua análise com um olhar sociológico, sem perder de vista a historicidade desse processo. Mesclando política à denúncia, através de epígrafes de Guimarães Rosa, que demonstram em grande parte a insatisfação daqueles que atuam na educação brasileira.

Amparada por uma concepção crítica de educação, a autora busca subsídio em diversos autores com os quais dialoga durante

todo o trabalho, alimentando suas conceituações, colaborando com sua construção textual e enriquecendo seu trabalho, que se constitui como uma obra importante para o estudo da educação básica nos dias atuais.

A autora faz uma análise da transposição dos princípios administrativos para a gestão escolar e da lógica empresarial para as instituições de ensino, principalmente as públicas, caracterizando um quadro de privatização do público, no qual os interesses mercadológicos tornam-se centrais em um cenário permeado pela desestatização, descentralização e desregulamentação da máquina pública, conduzindo a uma fase de despolitização das esferas sociais.

Considerando que o objetivo do referido estudo é “entender em que medida a Educação Básica oferecida pelos sistemas públicos de ensino pode estar constituindo-se em condição indispensável à produção capitalista nos patamares tecnológicos e sociais de hoje” (p. 97), a autora procura identificar e compreender o processo histórico do qual participamos, fazendo um balanço do que foram as últimas décadas no campo da produção material e avaliando as decorrências dessas transformações no âmbito das idéias e das práticas pedagógicas. Nesse sentido, o livro de Oliveira é valioso para os interessados em conhecer a temática e para os estudiosos da área educativa que defendem uma escola pública, gratuita e de qualidade.

Sem dúvida, o livro cumpre seu papel de informar e de instigar o debate sobre a realidade educacional do Brasil, elaborando um outro horizonte formativo que não tenha como propósitos simplesmente atender às demandas por flexibilidade, polifuncionalidade e competitividade, requeridas pelo mercado e pelas agências internacionais e legitimadas por muitos governos e instâncias da sociedade civil. Assim, há um desafio lançado para questionarmos os pacotes reformistas que se anunciam democráticos e não se expõem – para que possamos verificar sua aceitação – à opinião da maioria. Restamos, então, aceitar o convite e tentar descobrir quem está por trás da cortina.