

A FÍSICA QUE GOSTARÍAMOS DE TER ESTUDADO... NA ESCOLA DE NOSSOS SONHOS ¹

Nilson Marcos Dias Garcia ²

Departamento Acadêmico de Física/Programa de Pós Graduação em Tecnologia
Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET-PR
Av. Sete de Setembro, 3165 – 80230-901 – Curitiba, PR
nilson@ppgte.cefetpr.br

INTRODUÇÃO

Com o advento da chamada Terceira Revolução Industrial, caracterizada pela incorporação de um sem número de descobertas científicas e de inovações nas formas de gestão no sistema produtivo, tem sido observada uma tendência de mudança nos paradigmas da produção industrial e, sob certos aspectos, de superação daqueles característicos do fordismo.

Nesse sentido e ao mesmo tempo, ao incorporar nas máquinas e nos seus controles alguns dos avanços conseguidos através das pesquisas no campo das ciências, tem também ocorrido uma mudança nas exigências impostas aos trabalhadores (Hirata, 1994; Assis, 1994; Moraes e Ferretti, 1999).

Essa tendência de aumento da necessidade de novos conhecimentos tem influenciado significativamente a forma com que os trabalhadores vêem a importância da escolarização e do conhecimento, confirmando as descrições feitas pelos pesquisadores das relações entre a Educação e Trabalho, tais como Saviani (1994), Assis (1994), Frigotto (1998a e 1998 b), Shiroma (1999), Kuenzer (1999) e Moraes e Ferretti (1999).

Tendo em vista a importância da qual se revestem essas questões no momento atual e no intuito de aprofundar e verificar como sobre elas se manifestam alguns trabalhadores, investigou-se, no âmbito de uma pesquisa mais ampla³ junto a uma indústria de eletrodomésticos de linha branca (freezers e geladeiras), o significado e a importância da escolarização para os trabalhadores, buscando identificar como eles, baseados em suas experiências escolares e de trabalho, projetavam os assuntos de Física que gostariam de ter estudado, na escola que imaginavam ser ideal.

A PESQUISA

Durante a pesquisa de campo, o parque industrial da Empresa foi visitado por diversas vezes, foram aplicados questionários e realizadas entrevistas com trinta e sete de seus funcionários, selecionados de forma a contemplar diversos graus hierárquicos da indústria. Assim, além dos funcionários do Serviço de Recrutamento de Pessoas e dos **gerentes**, que expressam ou representam as posições da Empresa, foram também entrevistados **supervisores** e **técnicos**, que exercem uma função de intermediação entre os interesses da Empresa e os trabalhadores, e os **funcionários da manutenção** e **operadores de máquinas**, que atuam na produção propriamente dita.

¹ Trabalho apresentado no XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, Curitiba, PR, 23 a 26/03/2003

² Com apoio parcial do CNPq.

³ Trata-se da pesquisa de doutoramento do autor, pela FEUSP, realizada durante os anos de 1998 e 1999, sob orientação da profa. Dra. Carmen Sylvia Vidigal de Moraes

OS RESULTADOS

Foi possível perceber que a escola ocupa, na opinião dos trabalhadores participantes da pesquisa, um papel muito importante em seu desempenho profissional, sendo admitido que boa parte do conhecimento de Física percebido e identificado era devido à escola. Apesar de todas as críticas que a ela são feitas, para este grupo de entrevistados, ela representa um local em que é possível se aprender alguma coisa que será útil posteriormente.

Ao responsável pelo processo escolar, o professor, é atribuído um papel fundamental no desenvolvimento das atividades dessa disciplina e de suas relações com o mundo, tanto no cotidiano quanto no do trabalho. Entretanto, ao indicarem metodologias alternativas para o desenvolvimento das atividades em sala de aula, também denotam que gostariam que as aulas não fossem desenvolvidas apenas com o uso de quadro negro e giz, corroborando o que já foi comentado anteriormente.

Pareceu-nos ser quase unânime a opinião de que a Física na escola deveria ser mais prática, que deveria haver mais atividades de laboratório, que os assuntos deveriam ser desenvolvidos tendo em mente suas aplicações, principalmente as industriais, e que o ensino de Física deveria privilegiar as relações com as atividades do dia a dia. A vinculação do ensino de Física às atividades industriais, por sua vez, cremos ser reflexo da experiência acumulada em sua atuação profissional e dos interesses imediatos em vincular de maneira direta um conhecimento escolar à uma aplicação estrita. Percebemos também que essas opiniões, até certo ponto, são concordantes com as expressas por pesquisadores da área de Ensino de Física, principalmente no tocante às atividades práticas e às relações com o cotidiano.

Outro aspecto que foi abordado pelos diversos entrevistados, com exceção dos operadores, que na sua maioria não tocaram nesse tema, foi a sua visão da relação entre a Empresa e a escola. Na opinião deles, essa relação deveria existir, quer seja através de estágios, de trabalhos com aplicação imediata ou de atividades ligadas aos interesses das empresas. Pudemos perceber, entretanto, diferenças na forma de entendimento dessa questão, dependendo da função desempenhada na Empresa pelos entrevistados.

Para os supervisores, engenheiros de processo e produto e funcionários da manutenção, entre a escola e a Empresa deveria haver uma cooperação, na qual "*todos ganham*", onde seria possível "*trocar experiência*" e realizar "*intercâmbio*" de conhecimentos e experiência.

Por outro lado, o mesmo tema, abordado pelos funcionários do Serviço de Recrutamento de Pessoas revela que essa relação, na opinião deles, deveria ser de subordinação da escola à produção, inclusive reduzindo os objetivos da escola ao atendimento das demandas da Empresa. Para eles, deveria existir um canal de comunicação entre essas duas instâncias, principalmente para que os interesses da Empresa fossem atendidos.

Conforme pudemos verificar, esse canal de comunicação entre esta empresa e a escola, pretendido pelos funcionários do Serviço de Recrutamento de Pessoas, mesmo sob a égide da subordinação da escola à empresa, não existe. Entretanto, apesar dela não utilizar o espaço de influências através desse canal, ela o tem exercido de maneira indireta sobre os seus funcionários e sobre aqueles que a procuram em busca de emprego, através da exigência de escolarização, tanto para o ingresso quanto para a permanência no emprego.

Finalmente, no tocante ao específico dos assuntos propostos para serem desenvolvidos nas atividades escolares de Física, foi possível inferir que existem diferentes articulações entre os conhecimentos escolares e a função desempenhada na produção, que podem corresponder a diferentes exigências e experiências profissionais.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Pode-se verificar que todos os trabalhadores investigados, mesmo aqueles com baixa escolarização, tiveram acesso a um conjunto de assuntos que podem ser considerados básicos e que foram desenvolvidos, em sua maior parte, de maneira mais aligeirada e sem que fossem abordados seus aspectos práticos. Por serem em geral propostos e desenvolvidos de forma fragmentada e desvinculados de aplicações, esses conhecimentos não estão dando conta de ajudar a explicar as máquinas de hoje. Contribuem para a composição de um quadro que permite aos trabalhadores de menor escolarização operarem as máquinas, mas não entendê-las.

Além desses, outros conhecimentos, característicos e presentes no processo industrial analisado, têm como pressuposto o domínio dos conhecimentos básicos e dependem da articulação deles com aqueles aprendidos na vivência da fábrica, através da observação e discussão do funcionamento das máquinas e dos processos.

Entretanto, e aí reside a preocupação que deve instigar outras investigações a respeito da importância e significado da escolha e proposição de assuntos de Física para serem desenvolvidos nas escolas de Ensino Médio, estes continuam sendo conhecimentos clássicos, que estabelecem pouca relação com suas aplicações e não permitem explicar a lógica do controle de operação das máquinas modernas.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Marisa de. A educação e a formação profissional na encruzilhada das velhas e novas tecnologias. In: FERRETTI, Celso, ZIBAS, D., MADEIRA, F. e FRANCO, M.L. (orgs.) **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação - um debate multidisciplinar**. Petrópolis, RJ, Vozes. 1994.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de, VANNUCCHI, Andréa. O currículo de Física: Inovações e tendências nos anos noventa. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, Instituto de Física UFRGS, vol. 1, n. 1, p. 3-19, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Educação, crise do trabalho assalariado e do desenvolvimento: teorias em conflito. In: FRIGOTTO, Gaudêncio (org.) **Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século**. p. 25 a 54. Petrópolis, RJ, Vozes, 1998a.

_____. A educação e formação técnico-profissional frente à globalização. In: SILVA, L. H. (org.) **A escola cidadã no contexto da globalização**. p. 218 a 238. Petrópolis, RJ, Vozes, 1998b.

HIRATA, Helena. Da polarização das qualificações ao modelo da competência. In: FERRETTI, Celso, ZIBAS, D., MADEIRA, F. e FRANCO, M.L. (orgs.) **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação - um debate multidisciplinar**. p. 128 a 142. Petrópolis, RJ, Vozes, 1994.

KUENZER, Acácia Zeneida e INVERNIZZI, Noela. **Impactos das mudanças tecnológicas para a educação do trabalhador**. Relatório de pesquisa, mimeo. Setor de Educação, UFPR, 1998.

KUENZER, Acácia. Educação profissional: categorias para uma nova pedagogia do trabalho. **Boletim Técnico do SENAC**. RJ. v. 25, n.2, maio/ago, 1999.

MACHADO, Lucília Regina. Mudanças na ciência e na tecnologia e a formação geral em face da democratização da escola. In: **Trabalho, qualificação e politecnia**. Campinas, SP, Papirus, 1996.

MEGID NETO, Jorge e PACHECO, Décio. Pesquisas sobre o ensino de Física do 2º grau no Brasil: concepção e tratamento de problemas em teses e dissertações. In: NARDI, Roberto (org). **Pesquisas em ensino de Física**. São Paulo, Escrituras, pp. 5-20, 1998.

MEGID NETO, Jorge. **Pesquisa em ensino de Física do 2º grau no Brasil, concepções e tratamento de problemas em teses e dissertações**. Campinas, SP. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 1990

MORAES, Carmen Sylvia V. e FERRETTI, Celso João (coords.) **Diagnóstico da formação profissional, ramo metalúrgico**. São Paulo, Artchip, 1999.

MOREIRA, Marco Antonio. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. vol. 22, n. 1, março, p. 94-99, 2000.

SALM, Cláudio. O Impacto das Novas Tecnologias e a Educação. **Idéias**. SP, Fundação para o Desenvolvimento da Educação, nº 15, 1992.

SAVIANI, Dermeval. (1994) O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. In: FERRETTI, Celso, ZIBAS, D., MADEIRA, F. e FRANCO, M.L. (orgs.) **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação - um debate multidisciplinar**. p. 151 a 168. Petrópolis, RJ, Vozes, 1994.

SHIROMA, Eneida Oto. Da competitividade para a empregabilidade: razões para o deslocamento do discurso. In LIMA FILHO, Domingos Leite (org.) **Educação Profissional, tendências e desafios. Documento final do II Seminário sobre a reforma do ensino profissional**. Curitiba, Sindocefet-PR, 1999.