

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS RELAÇÕES PROFESSOR-ALUNO

BAZZO, Walter Antonio, M.Sc.
PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale, M.Sc.
von LINSINGEN, Irlan, M.Sc.

UFSC, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Mecânica
wbazzo@emc.ufsc.br, teixeira@emc.ufsc.br, linsingen@emc.ufsc.br

RESUMO

A proposta deste artigo é discutir alguns aspectos gerais de um tópico do processo ensino-aprendizagem não muito considerado na área tecnológica: a relação professor-aluno. Para cumprir tal objetivo, são abordados itens que, imaginamos, nos permitem entender como a carga hierárquica que se estabelece nesta relação e como as trocas simbolizadas que migram das relações sociais afetam a aprendizagem.

Procurando entender alguns dos obstáculos que dificultam a aprendizagem no ensino tecnológico, e que truncam a criatividade durante o processo formativo, são apontados e analisados alguns motivos que estariam transformando o ensino numa instância social pouco transformadora. São analisadas questões como: os comportamentos de professores e de alunos numa aula formal clássica e o momento de avaliação discente.

As análises constantes do artigo são embasadas em pressupostos teóricos que enxergam nos participantes de um processo ensino-aprendizagem indivíduos cognitivamente ativos, com cultura cotidiana e mínima formação técnica progressas já estabelecidas em seus universos particulares, e plenos ainda de uma perspectiva epistêmica que espelha os paradigmas vigentes na área tecnológica.

1. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Quando se pensa em ensino de engenharia, normalmente um dos temas que se apresenta em primeiro plano está relacionado a questões como a melhor maneira de se 'transmitir' ou 'repassar' conhecimentos técnicos. Estes conhecimentos, pretende-se, devem ser de preferência atualizados, precisos, objetivos e concisos, para que se possa abordar o conhecimento acumulado ao longo dos tempos nas áreas em que se propõe ensinar. Tais entendimentos, que são tacitamente assumidos, concorreriam para que se possa preparar o aluno para um mercado de trabalho diversificado, cada vez mais exigente em termos de qualificação e especialização.

Numa outra vertente, que talvez seja uma das conseqüências mais diretas desta primeira, procura-se melhorar o ensino reaparelhando as instituições educacionais com instrumentos mais modernos, precisos e velozes, e também modernizando e dando nova vida aos ambientes acadêmicos. Isto pode significar, por exemplo, a implantação de sistemas de qualidade total (ou variações deles), com os quais pretende-se conferir novos brilhos às suas mais explícitas facetas, o que de certa forma se justifica, posto que seriam justamente elas que devem servir de cartão de apresentação da instituição.

As instâncias institucionais responsáveis pelos cursos, os seus respectivos colegiados, por sua vez, refletindo tais preocupações, discutem e propõem com freqüência alterações na grade curricular, com vistas a uma melhor adequação dos cursos às novas exigências do momento. Também objetivam com tais medidas melhor aproveitar as qualificações profissionais dos professores, cujas atividades de pesquisa e extensão (quando existem) deveriam elevar os níveis de ensino.

Entretanto, isto tudo se dá, em geral, através de um processo em que não são considerados adequadamente os anseios, formações e experiências pessoais dos membros de todo esse processo e, muitas vezes, sequer uma visão clara dos papéis que um sistema educativo desempenha socialmente.

Em outras palavras, delineia-se aqui um quadro no qual podemos detectar uma certa tendência de se forçar uma interpretação eminentemente técnica ao se definir os conteúdos dos cursos. Na base dessa interpretação estaria uma pretensa melhoria na maneira de atuar tecnicamente, de forma limpa e indolor, sem perturbações de outras categorias, em nome da objetividade e da neutralidade que seriam próprias da tecnologia.

Porém, quando se analisa com mais profundidade os reflexos das colocações acima, algu-

mas questões de outra ordem se apresentam. Entre elas estão as que dizem respeito à seleção dos conteúdos a serem abordados (em linhas gerais, quantas e quais matérias devem ser ensinadas), e, em seguida, ao que deve ser abordado em cada matéria. Isto remete a questões de cunho não puramente técnico, mas impregnadas de anseios sociais, culturais, políticos e econômicos, que estão ideológica e hegemonicamente postas.

Mas a questão ensino não pára por aí. Este parece ser apenas o seu começo. Deveríamos ainda, para pensarmos num ensino transformador, que de fato permita a construção ou a constituição de conhecimentos por parte principalmente dos alunos, tomar ciência de aspectos não explícitos que implicam um processo ensino-aprendizagem. No seio destas questões está aquela que diz respeito às premissas utilizadas para as definições da abordagem do assunto ensino, o que remete à consideração de como se encara o aluno no processo ensino-aprendizagem.

Assim é que, ao se pensar o ensino de engenharia, aspectos que, por questões históricas, são considerados como irrelevantes, ou não pertencentes e mesmo prejudiciais à estruturação deste ensino, costumam ser alijados das análises, como se não tivessem qualquer relação com o processo de ensino tecnológico.

A fragilidade de tal interpretação é evidente, e aparece quando se lembra que na base de todo esse sistema está a figura humana, em suas distintas manifestações e dimensões, com seus desejos pessoais e grupais, sendo sujeitos cognitivamente ativos e com história pregressa; estas considerações valem, é certo, tanto para alunos quanto para professores, e não podem ser esquecidas em especial quando se trata de pensar o ensino. Desse modo, as categorias sociológicas, culturais, políticas e econômicas que são subjacentes ao ensino de engenharia devem ser consideradas, mesmo que indiretamente, sob risco de se obter, na prática desse processo, resultados pouco consistentes, que caracterizam as análises parciais estruturadas com base em premissas inadequadas.

Este tipo de abordagem das questões do ensino tecnológico pode suscitar resistências pela aparente carga de subjetividade que traz à estruturação do ensino técnico propriamente dito. Entretanto, devemos deixar registrado que não se trata de agregar disciplinas de outras áreas do conhecimento às já tradicionais da engenharia, e sim de transformar as ações imediatas do pensamento tecnificado em ações tecnológicas mediadas explicitamente pelas categorias que emergem em decorrência dos pertinentes estudos destas áreas do conhecimento.

2. ASPECTOS DO ENSINO DE ENGENHARIA

Na abordagem tradicional, costumamos tratar o ensino de engenharia como um modo de transmissão de conjuntos de assuntos técnicos, pertencentes a uma estrutura de conhecimento universal pronta, externa e muitas vezes distante tanto para quem as transmite quanto para quem as assimila. Esta abordagem, que por si só já revela a compreensão de uma teoria do conhecimento como passível de representação através de um modelo tecnicizado, também apresenta-se como reducionista, posto que procura enquadrar um sistema profundamente complexo num símbolo simplificado. Definidos os conhecimentos julgados relevantes e ajustadas as necessidades identificadas pelo corpo docente, imagina-se, poderíamos ´repassá-los´ com sucesso aos alunos que, se medianamente inteligentes e interessados, assimilariam os conhecimentos técnicos em quase sua totalidade, tornando-os aptos a reproduzi-los em suas vidas profissionais.

Destaca-se deste entendimento a teoria do conhecimento que poderíamos denominar de *teoria da condução*. Nesta compreensão, a assunção do conhecimento se daria de acordo com um modelo corrente na área tecnológica, que cuida de explicar um processo comunicativo. Um transmissor mandaria uma mensagem, vazada num determinado código, através de um canal de comunicação, e o receptor, se minimamente aparelhado para tal, captaria e armazenaria as informações. Problemas de compreensão adviriam de falhas ou do transmissor ou do receptor, ou ainda de eventuais ruídos que turvariam o processo. Transportada para um processo ensino-aprendizagem, tal compreensão resultaria no principal modelo pedagógico vigente na área tecnológica, em nome do qual se estabelece uma prática escolar reducionista.

Esta prática ganha sustentação, por exemplo, quando a medida de êxito alcançado pelo sistema de ensino é obtida por uma série de indicadores técnicos de sucesso, como a taxa de aproveitamento dos egressos pelo mercado de trabalho, a capacidade de reprodução dos conhecimentos técnicos adquiridos, a capacidade de rápido ajustamento dos formados aos diversos sistemas empresariais, o reconhecimento da excelência da instituição pelos órgãos de fomento públicos e privados e instituições similares nacionais e internacionais, em termos das pesquisas e número de publicações realizadas pela instituição, entre outros.

Entretanto, para além da aparente tranqüilidade dessa forma de ver formativo, outras ques-

tões podem ser tomadas como indicadores de que existe uma fragilidade incontestável no sistema de ensino tecnológico clássico, que estaria a reclamar maiores atenções para os seus problemas.

Algumas destas questões são, no plano das relações, os altos índices de desistência e reprovação, a forte passividade em sala de aula, a não participação e desinteresse tanto de alunos quanto de professores nas questões referentes ao processo educacional, a busca do diploma como meio de ascensão social. No plano das individualidades, podemos citar a incapacidade de articulação dos conhecimentos (fragmentação), o enfrentamento de problemas que surgem em consequência da busca de soluções prontas, a reprodução pura e simples de conhecimentos prontos transmitidos na escola (o que denuncia um ensino conservador, e pouco criativo). Isto sem considerarmos as dificuldades de se manter atualizado um currículo que, dentro de uma visão mais clássica, já parece estar reclamando por aumento no número de disciplinas e por tempo de escolarização, para que se possa dar conta (imagina-se), de todos os conhecimentos produzidos. Isto se revela, de fato, uma visão de futuro não muito promissora para países não industrializados, que não conseguiram se igualar, com raras exceções, aos sistemas de produção de conhecimento dos desenvolvidos, apesar do enorme esforço realizado.

3. SOBRE AS RELAÇÕES PROFESSOR-ALUNO

Com base em tais considerações, imaginamos que, dentre diversas formas de abordagem das questões postas acima, uma que se afigura especificamente importante é a que trata das relações professor-aluno, tendo por eixo o ensino de engenharia mediado por categorias que intentam explicar como ele deve se dar.

Algumas questões que se apresentam nesta abordagem são, para a instituição e para o professor, quem é o aluno, como ele se comportaria como sujeito cognoscente. Para a sociedade, ou para a comunidade profissional, interessa saber quem é o professor e o que se deseja do futuro engenheiro que ele forma. Mas também é importante saber quais os papéis esperados para os engenheiros, na escola, enquanto alunos, e na sociedade, na qualidade de indivíduos e cidadãos profissionalmente ativos.

Para a primeira questão, tradicionalmente considera-se, em especial na área técnica, o aluno como um recipiente vazio de conhecimentos, técnicos e científicos. Uma tal visão remonta às bases positivistas da engenharia, que professam a neutralidade dos indivíduos e a sublimação da ciência como verdades absolutas. Resulta daí, por exemplo, uma estruturação linear dos diversos conteúdos tecnológicos numa grade curricular coerente e enxuta, formando um corpo de conhecimento independente, ao qual o aluno irá ser introduzido: a engenharia. Por outro lado, as aulas formais e os conteúdos disciplinares são apresentados segundo uma estrutura hierárquica bem definida, na qual os papéis a serem desempenhados pelos seus participantes estariam historicamente definidos.

Neste modelo, o professor, detentor do conhecimento, é o centro de onde irradiam todas as ações em sala de aula. É ele quem define os ritmos e as intensidades com que se deve desenrolar a programação didática. Dele também se espera uma reprodução limpa e precisa das formulações canônicas, ou seja, daquelas soluções clássicas, isentas portanto dos erros já superados, no sentido comum de apartadas das impressões pessoais, sendo assim supostamente precisas, intentando ser neutras, por serem estritamente técnicas. Como o conhecimento já estaria totalmente estruturado, não se consideraria a possibilidade de ações problematizantes, que poderiam ser utilizadas como estímulo para a construção do conhecimento dos alunos. Posto desta forma, cada conhecimento abordado, perfeitamente estruturado, adquire para o aluno um caráter hermético, quase dogmático, não possibilitando sequer uma abertura para discussões estruturantes, tão fecundas para o desenvolvimento da criatividade. Assim, conceitos transformam-se em leis, e ensino em regras de procedimento.

Na mesma linha de raciocínio, o professor espera que o aluno assuma uma atitude atenta, bem comportada, que faça as perguntas certas nas horas certas, enfim, que siga os padrões sociais esperados para a comunidade dos engenheiros, na qual ele próprio foi formado. Sendo ele um membro de uma coletividade, a da engenharia, deve adotar e confirmar diuturnamente os seus preceitos básicos, ação que o confirma mais e mais como pertencente a este grupo que professa uma determinada maneira de pensar e de agir. Desta forma, o professor tem de exigir de seus alunos comportamentos que ele próprio identifica como adequados para quem almeja participar de seus quadros. Aulas silenciosas, bem organizadas, que permitam a atuação neutra dos indivíduos dela participantes, por exemplo, afiguram-se como mais proveitosas, porque permitem transmitir mais e melhor o conteúdo. As possíveis 'perturbações' (os ruídos do processo comunicativo) que poderiam quebrar a seqüência da transmissão do conteúdo ficam assim afas-

tadas, garantindo um fluir lógico das reproduções dos conhecimentos já estabelecidos.

Nesse modelo de ensino, o não entendimento pode ser encarado como falta de atenção por parte do aluno, ou como uma deficiência da lógica da transmissão do conhecimento, mas jamais como relativos a aspectos que estejam vinculados essencialmente com a própria constituição do conhecimento. Desse modo, se o aluno não 'entende', repete-se o trecho não assimilado, para melhor firmar a mensagem a ser transmitida, o que normalmente acontece uma só vez, mesmo porque o aluno normalmente desiste de perguntar novamente, ante a carga de compromissos comportamentais que o sistema impõe e que ele próprio ratifica. Outras vezes, muda-se a forma de repetir, na esperança de que, desta feita, a nova forma de abordagem seja auto-explicativa.

Uma conseqüência direta destes comportamentos aparece nos processos de avaliação, onde a medida da assimilação do conteúdo programático é determinada pela fidelidade e rapidez na reprodução deste conteúdo, através de provas escritas. Nestes casos, a resposta que mais se aproxima da previsão de resposta que o professor elabora é encarada como sendo aquela que demonstra maior assimilação do assunto, sendo portanto aquilatada com maiores conceitos. Cultua-se assim a reprodução precisa de conteúdos, a obediência às regras, o respeito pela hierarquia social, a aceitação daquilo que está posto, sem que se valorize a construção individual de conhecimentos.

Por seu lado, os alunos também trazem para dentro do ambiente escolar toda uma carga cultural que os faz reproduzirem acriticamente comportamentos. Em função disso esperam, por exemplo, que o professor seja o mais objetivo possível na apresentação do conteúdo disciplinar, e que mostre total familiaridade com o assunto que transmite, o que, segundo seu entendimento, demonstra conhecimento, transmitindo-lhes confiança. Este comportamento, aliás, faz parte das expectativas dos alunos a respeito do que seria ser um bom profissional, pois ele agiria com precisão técnica. Aliando isso às suas visões das relações pedagógicas, os próprios professores passam a ratificar, através de seus comportamentos, essa missão de representar o profissional-engenheiro em ação mesmo no sistema de ensino. Nesses casos, eles agem tratando todo o sistema ensino-aprendizagem da mesma forma como as regras não escritas da profissão cobram dele o tratamento dos seus objetos técnicos de trabalho.

4. A TÍTULO DE CONCLUSÃO

Se os conhecimentos são abordados de forma mediada, e portanto sujeitos a erros e às inerentes não linearidades dos processo de pensamento, inseridos que estão em contextos históricos que conduziram à sua elaboração, torna-se realmente difícil construir modelos fechados que dêem conta de descrevê-los e explicá-los definitivamente. Mesmo assim, não só é possível como também necessário que procuremos compreender como nós os construímos. Mesmo que nos tornemos presa fácil das subjetividades inerentes a estes constructos, não podemos perder de vista que um processo de ensino não pode se dar sob o entendimento de que eles não existam, ou que não sejam relevantes para a prática do ensino técnico.

Dessa maneira, os modelos teóricos, subjetivados pela abstração do seu processo de construção, mas apresentados sob uma capa de objetividade incontestada, transmitem-se em estruturas tangíveis aos seres comuns, não mais exigindo, para a sua gênese, uma suposta carga de genialidade, inatingível para maioria das pessoas. Num tal contexto, os alunos são considerados membros ativos do processo ensino-aprendizagem, possuidores agora de conhecimentos técnicos a serem trabalhados, transformando-se em partícipes da construção da história do seu tempo. Assim, torna-se possível superar um tipo de obstáculo que consideramos inibidor da criatividade, que é a falsa imagem da perfeição tecnológica, passível de existir apenas fora do contexto vivenciado pelo aprendiz.

Os assuntos tecnológicos, com carga de conhecimento complexa e abrangente, comuns nas disciplinas profissionalizantes, entendidas como aplicações sofisticadas das ciências, abordadas com surpreendente clareza pelo professor, omitem em nome da objetividade as grandes dificuldades para chegar até o ponto em que chegaram, deixando entender que seus meandros, suas fragilidades e mesmo seus inevitáveis desastres simplesmente não aconteceram.

Das questões sobre as relações professor-aluno no processo ensino-aprendizagem de engenharia apresentadas neste artigo, algumas considerações das suas razões e efeitos podem ser categorizados como de caráter sócio-cultural e cognitivo. No âmbito da abordagem sócio-cultural está a questão da reprodução, não explícita (ou oculta), da hegemonia e da ideologia vigentes em cada momento histórico, e que são repassadas através das relações professor-aluno na sala de aula e fora dela. Isto se dá seja pelos padrões de comportamento dos professores, exemplos vivos do ser engenheiro, ou pelas exigências indiretas do comportamento esperado dos alunos

pela comunidade dos engenheiros, o que revela uma espécie de código de postura, tão bem expresso pelo código de ética profissional renovado nas formaturas.

Em termos do ensino, a reprodução das estruturas do ensino se manifesta também na introdução de conhecimentos tecnológicos novos, que são tacitamente 'envelhecidos' pelo mesmo processo de enquadramento no paradigma de ensino, e que se caracteriza pela canonização das formulações em modelos de conhecimento estruturados nas bases antigas, resultando novamente em um sistema hermético e pouco emancipador.

Nestas mesmas condições, considerando que os professores são membros de uma comunidade, ou de um coletivo de pensamento, e que por isso comungam de um conjunto de regras de ação e de pensamento, é compreensível que acabem por sucumbir ao seu próprio esquema didático-pedagógico, no sentido de que suas simplificações do processo de ensino acabam por se tornarem regras de procedimento para si, transformando-os em meros comunicadores de informação técnica, e não em agentes cognoscentes de um processo de construção histórica.

Em face das considerações realizadas até aqui, ao se pensar em melhoria do ensino de engenharia uma série de questionamentos podem ser realizados. Uma dessas questões, talvez central, é se é desejável assumir uma perspectiva transformadora de seus pressupostos, comprometida com a ruptura das formas de reprodução praticadas até hoje. Entendemos que, se pretendemos buscar soluções efetivas para a superação de muitos dos problemas do ensino de engenharia, alguns apresentados anteriormente, certamente teremos que concentrar esforços também nesta perspectiva, principalmente porque as formas excessivamente superficiais de tratar a questão do ensino de engenharia tem se mostrado cada vez mais distantes de possíveis soluções.

5. BIBLIOGRAFIA

APPLE, Michael. *Ideologia e currículo*. São Paulo: Brasiliense, 1982.

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michael. *A didática das ciências*. 4.ed. Campinas: Papirus, 1995.

BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

_____. *Os pensadores*. São Paulo: Abril Cultural. 1978.

BAZZO, Walter A., PEREIRA, Luiz T.V. O jogo livre da criatividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 1996, Manaus. Anais... Manaus: ABENGE, 1996, p.175-91, v.II.

BOHM, David, PEAT, David. *Ciência, ordem e criatividade*. Lisboa: Gradiva, 1989.

BUNGE, Mario. *Epistemologia: curso de atualização*. 2.ed. São Paulo: TAQ, 1987.

GIROUX, H. *Teoria crítica e resistência em educação*. Petrópolis: Vozes, 1983.

KUHN, Thomas. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1992.

PEREIRA, Luiz T.V., BAZZO, Walter A. O engenheiro como agente ativo e fruto de um coletivo. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 1995, Recife. *Anais...* Recife, 1995. v.II, p.669-75.

PETITAT, André. *Produção da escola / produção da sociedade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.