

A DOCÊNCIA NOS CURSOS DE ENGENHARIA MECÂNICA: OS SABERES DOCENTES NA PERSPECTIVA DE TARDIF, GAUTHIER E SHULMAN¹

Edilson Aparecido Campos Flores²; Marli Amélia Lucas de Oliveira³

RESUMO

Neste artigo, temos como objetivo principal analisar a literatura sobre os saberes docentes necessários à prática do professor de cursos de Engenharia, tendo como referencial Tardif, Gauthier e Sulman. No decorrer deste artigo buscamos discutir a necessidade de saberes docentes pedagógicos para a atividade do docente de Engenharia Mecânica. Tratando da formação do docente de Engenharia Mecânica, algumas inquietações podem surgir, como quais os pré-requisitos para o ingresso de um docente de Engenharia Mecânica nas universidades estaduais mais conceituadas de São Paulo? Ou, ainda, quais seriam os saberes docente envolvidos nessa profissão? O que é necessário saber para ensinar? Que saberes devem ser construídos e aprendidos pelos professores em seu processo de formação iniciada e continuada? Estes são questionamentos que conduziram a discussão sobre o saber profissional dos professores. Nesse contexto, foi criada a categoria “saber docente”, que permite focalizar as relações dos professores com os saberes que dominam para poder ensinar e aqueles que ensinam, sob uma nova ótica, ou seja, mediadas por e criadoras de saberes práticos, que passam a ser considerados fundamentais para a configuração da identidade e competência profissionais. Entendemos que a profissão docente universitária, assim como qualquer outra profissão, exige saberes e competências específicos. Ser docente universitário exige um compromisso com a ética e responsabilidade social e crítica de cidadão. O docente juntamente com a instituição de ensino deve participar ativamente de todos os momentos da aprendizagem, pois é necessário um trabalho coletivo e reflexivo.

PALAVRAS-CHAVE

Ensino Superior; Saberes Docentes; Engenharia Mecânica

ABSTRACT

In this article, we have as main objective to analyze the literature about the teaching knowledge needed to practice of the engineering professor having as reference Tardif, Gauthier and Shulman. In this article we are looking forward to discuss the need for pedagogical teacher knowledge for the activity of the mechanical engineering professor. With regard to the training of the mechanical engineering teacher, some concerns may arise as to what are the prerequisites for the entry of a mechanical engineering professor in the most prestigious universities in São Paulo state ?, or, what would be the teacher knowledge

¹ Esse artigo resulta da monografia de final de curso da Formação de Professores com Ênfase no Ensino Superior do IFSP – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia – Campus São Paulo, realizada pelo primeiro autor e orientada pela segunda autora.

² Graduado em Tecnologia Mecânica – ênfase em projetos pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo (2010) –, possui pós-graduação *lato sensu* em Formação de Professores – ênfase em Ensino Superior pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, de São Paulo IFSP. Atualmente é instrutor de formação profissional – SENAI – Departamento Regional de São Paulo.

³ Doutora em Educação: Psicologia da Educação pela PUCSP, Mestre em Educação pela UNICAMP, Coordenadora do curso de Pedagogia na FAAT – Faculdades Atibaia, Professora Substituta no IFSP campus São Paulo, integrante do grupo de pesquisa Processos Psicossociais na Formação do Professor da PUC de São Paulo, email: marlilucas1@gmail.com.

involved in this profession ? What do I need to know to teach? What knowledge should be built and learned by the teachers in their process of initial and continued formation? These are questions that conducted to the discussion about the professional knowledge of teachers. In this context, the category "teacher knowledge" was created, which allows focusing the relations of teachers with the knowledge they master in order to teach and those who teach, in a new perspective, that is, mediated by and creators of practical knowledge, which pass To be considered fundamental for the configuration of professional identity and competence. We understand that the university teaching profession, like any other profession, requires specific knowledge and skills. Being a university professor requires a commitment to ethics and social responsibility and citizen criticism. The teacher with the educational institution must participate actively in all moments of learning, because a collective and reflective work is necessary.

KEY WORDS

Higher Education; Teachers' Knowledge; Mechanical Engineering.

Considerações Iniciais

Nos últimos anos, a sociedade tem vivenciado rápidas e grandes transformações, com isso, o meio educacional tem passado por muitas mudanças, e estas têm afetado sua organização e estrutura. As instituições de ensino superior enxergam a necessidade de melhorar as condições de seus cursos de graduação, conseqüentemente, uma necessidade de qualificação de seu corpo docente. Por este motivo, vemos um grande número de pesquisa educacional visando ao entendimento da qualificação de profissionais de educação, porém, encontram-se algumas restrições quando nos referimos à docência universitária, principalmente no sentido da formação pedagógica desses profissionais.

Como pesquisa prévia nos editais, fica a ideia de que o docente de Engenharia Mecânica nas universidades estaduais necessita apenas de seus conhecimentos específicos, os conhecimentos pedagógicos não são requisitos para a função. Isso implica a ideia de que, para as instituições, há maior valorização para o conteúdo específico do que para a prática pedagógica.

Seguindo tais referenciais, neste artigo, temos como objetivo principal analisar a literatura sobre os saberes docentes necessários à prática do professor de cursos de Engenharia. No decorrer deste artigo buscamos discutir a necessidade de saberes docentes pedagógicos para a atividade do docente de Engenharia Mecânica.

Tratando da formação do docente de Engenharia Mecânica, algumas inquietações podem surgir, como quais os pré-requisitos para o ingresso de um docente de Engenharia Mecânica nas universidades estaduais mais conceituadas de São Paulo? Ou, ainda, quais seriam os saberes docente envolvidos nessa profissão? Isabel Alarcão (1996, p. 13), ao discutir o pensamento de Schön sobre a atividade profissional, afirma que essa é um:

Saber-fazer sólido, teórico e prático, inteligente e criativo que permite ao profissional agir em contextos instáveis, indeterminados e complexos, caracterizados por zonas de indefinição que cada situação fazem uma novidade a exigir uma reflexão e uma atenção dialogante com a própria realidade que lhe fala.

O que é necessário saber para ensinar? Que saberes devem ser construídos e aprendidos pelos professores em seu processo de formação iniciada e continuada? Estes são questionamentos que devem conduzir a discussão sobre o saber profissional dos professores. Estes denominados saberes docentes têm sido objetivo de discussão por parte de autores nacionais e internacionais que têm procurado mostrar a sua importância para a formação, atuação e desenvolvimento dos professores.

Nesse contexto, foi criada a categoria “saber docente”, que permite focalizar as relações dos professores com os saberes que dominam para poder ensinar e aqueles que ensinam, sob uma nova ótica, ou seja, mediadas por e criadoras de saberes práticos, que passam a ser considerados fundamentais para a configuração da identidade e competência profissionais (Tardif, Lessard e Lahaye, 1991; Shulman, 1986; Tardif, 1999).

Maurice Tardif e a pluralidade do saber docente.

Na publicação Saberes Docentes e Formação Profissional, Maurice Tardif discorre a respeito dos saberes docentes e a sua relação com a formação profissional dos professores e ainda do próprio exercício da docência. Podemos destacar a partir de pesquisas realizadas com o objetivo de compreender o que os professores pensam a respeito de seus próprios saberes que o saber docente é um “saber plural, formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana” (p.54). A partir da ideia de pluralidade, o autor apresenta que uma possibilidade de uma classificação dos saberes docentes só pode existir quando estava associada à natureza de sua origem, às diferentes fontes de aquisições e às relações que os professores estabelecem entre seus saberes e com seus saberes.

No início da discussão, Tardif destaca quatro tipos de saberes implicados na atividade docente: os saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica); os saberes disciplinares; os saberes curriculares; e, por último, os saberes experienciais. A seguir, apresento resumidamente o que o autor entende que seja cada um dos saberes antes citados:

QUADRO 1 – SABERES DOCENTES DE ACORDO COM TARDIF

SABER	DEFINIÇÃO
Saberes da Formação Profissional	Conjunto de saberes que, baseados nas ciências e na erudição, são transmitidos aos professores durante o processo de formação inicial e/ou continuada. Também se constituem o conjunto dos saberes da formação profissional os conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos de ensino (saber-fazer), legitimados cientificamente e igualmente transmitidos aos professores ao longo do seu processo de formação.
Saberes Disciplinares	São os saberes reconhecidos e identificados como pertencentes aos diferentes campos do conhecimento (linguagem, ciências exatas, ciências humanas, ciências biológicas etc.). Esses saberes, produzidos e acumulados pela sociedade ao longo da história da humanidade, são administrados pela comunidade científica e o acesso a eles deve ser possibilitado por meio das instituições educacionais.
Saberes Curriculares	São conhecimentos relacionados à forma como as instituições educacionais fazem a gestão dos conhecimentos socialmente produzidos e que devem ser transmitidos aos estudantes (saberes disciplinares). Apresentam-se, concretamente, sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender e aplicar.
Saberes Experienciais	São os saberes que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão. Nesse sentido, “incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de hábitos e de habilidades, de saber-fazer e de saber ser” (p. 38).

(TARDIF, 2002, p.36-38)

Tardif (2002) reconhece e desenvolve sua argumentação afirmando a existência de diversos saberes relacionados ao fazer dos professores. O autor chama a atenção para a posição de destaque ocupada pelos saberes experienciais em relação aos demais saberes dos professores. Essa posição de destaque se justifica principalmente pela relação de exterioridade que os professores mantêm com os demais saberes, pois não controlam sua produção e sua circulação.

Essa relação de exterioridade mantida pelos professores em relação aos saberes curriculares, disciplinares e da formação pedagógica faz com que valorizem ainda mais os seus saberes experienciais, visto que os professores mantêm o controle sobre este conjunto de saberes, tanto no que diz respeito a sua produção quanto a sua legitimação. Os professores vivem situações concretas em seu cotidiano, a partir das quais se fazem necessárias habilidades, capacidade de interpretação e improvisação, assim como segurança para decidir qual a melhor estratégia diante do evento apresentado. Cada situação não é exatamente igual à outra, mas guardam entre si certas proximidades que permitem ao professor, então, transformar algumas das suas estratégias de sucesso em alternativas prévias para a solução de episódios semelhantes, no sentido de desenvolver um *habitus* específico a sua profissão.

Da mesma maneira que o autor especifica os saberes docentes sendo provenientes do conhecimento a respeito das ciências da educação e de métodos e técnicas pedagógicas (saberes da formação profissional), do domínio do conhecimento específico a ser ensinado (saberes disciplinares), da apropriação de uma forma “escolar” de tratar os conhecimentos que serão objeto de ensino (saberes curriculares) ou da própria vivência diária da tarefa de ensinar (saberes experienciais), ao mesmo tempo reconhece que existe um saber específico que é o resultado da junção de todos esses outros e que se fundamenta e se legitima no fazer cotidiano da profissão.

Na interpretação de Tardif, o saber profissional dos professores é, portanto, um amálgama de diferentes saberes, ou seja, diferentes elementos provenientes de fontes diversas, que são construídos, relacionados e mobilizados pelos professores de acordo com as exigências de sua atividade profissional. Essa é a justificativa apresentada pelo autor para que se considerem inúteis as tentativas no sentido de conceber uma classificação para os saberes docentes de acordo com critérios que considerem isoladamente a sua origem, seu uso ou ainda as suas condições de apropriação e construção. Há que se ponderar, segundo a lógica do autor, todos esses critérios em conjunto e problematizar principalmente as relações existentes entre eles para, somente dessa forma, produzir um modelo válido de compreensão e análise para os saberes dos professores. No sentido de propor esse modelo de análise, o autor apresenta o seguinte quadro:

QUADRO 2 - PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SABERES DOCENTES

SABERES DOS PROFESSORES	FONTES SOCIAIS DE AQUISIÇÃO	MODOS DE INTEGRAÇÃO NO TRABALHO DOCENTES
Saberes pessoais dos professores.	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato etc.	Pela história de vida e pela socialização primária.
Saberes provenientes da formação escolar anterior.	A escola primária e secundária, os estudos pré-secundários não especializados etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais.
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério.	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores.
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho.	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas.
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola.	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional.

(TARDIF, 2002, p. 63)

O autor procurou contemplar todos aqueles saberes que julga serem efetivamente utilizados pelos professores na sua atividade profissional e que, por sua vez, interferem diretamente na configuração das suas formas de fazer. Há referência aos saberes que seriam caracterizados por contribuírem na formulação das concepções dos docentes a respeito de sua atividade profissional, como, por exemplo, os saberes da formação profissional, os saberes da experiência e os seus saberes pessoais; e também referência àqueles saberes que poderiam ser caracterizados como instrumentais (meios concretos de realização), a exemplo, os saberes referentes ao manuseio de ferramentas concretas de trabalho (livros, apostilas, fichas, programas de computador etc.).

Quando o autor trata sobre o local de aquisição dos saberes profissionais dos professores ele se preocupa em evidenciar que o processo de constituição do profissional professor não se restringe ao presente. Isso significa aceitar que as fontes de aquisição dos saberes dos professores se referem igualmente às experiências do presente e principalmente às do passado; destaca também que conhecimentos adquiridos no contexto da sua vida pessoal e familiar, assim como em toda a sua trajetória escolar, são decisivos também na constituição de sua identidade profissional, justificando, portanto, a característica temporal dos saberes dos professores.

A partir do quadro construído por Tardif, podemos observar outro aspecto importante, que é o modo de integração dos saberes à prática profissional dos docentes, que grande parte das vezes acontece por processos de socialização. Seja pelas experiências de socialização pré-profissional (que antecedem o ingresso do professor na carreira) ou de socialização profissional (que se referem à trajetória profissional do professor), os saberes dos professores não são saberes caracterizados unicamente por uma construção individual. Por mais que consideremos que o professor age sozinho, as relações que estabeleceu, ao longo de sua vida, na sua família, na escola e em outros espaços de convivência social, bem como a interação estabelecida com alunos, colegas de profissão e também nas instituições de formação interferem nas decisões a respeito de suas ações. Os saberes profissionais, para Tardif, têm, portanto, diversas origens e só podem ser compreendidos se considerados em todos os seus aspectos.

Clermont Gauthier: Um ofício feito de saberes.

Nos estudos de Maurice Tardif, foi apresentada uma forma pluralista dos saberes docentes e a relação existente entre eles. Esta relação foi reafirmada por Gauthier (2006), quando esclarece que “[...]é muito mais pertinente conceber o ensino como a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino” (p. 28).

No estudo intitulado “Por uma Teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente”, de Gauthier et al (2006), uma das teses defendidas é a existência de um “reservatório” no qual o docente se “abastece para responder as exigências específicas de sua situação concreta de ensino”. Durante a leitura, podemos ver que os autores destacaram que as pesquisas que foram realizadas com o foco principal acerca dos motivos pelos quais os alunos obtinham sucesso ou insucesso na sua vida escolar não consideravam o fazer dos professores em sala de aula. Durante décadas, as causas do sucesso ou não dos alunos eram relacionadas a fatores externos à sala de aula ou à escola.

De acordo com Gauthier (2006), uma possível causa para esse esquecimento da responsabilidade do docente no processo de ensino seria o não reconhecimento da docência como uma profissão, dotada de características e saberes específicos, o que tornaria o docente responsável diretamente pelo resultado do seu fazer em sala de aula.

O senso comum acabou criando ideias a respeito dos saberes necessários para a atividade docente. No texto de Gauthier et al (2006), de acordo com o senso comum, para ensinar outro alguém basta conhecer o conteúdo, ter talento, bom senso, seguir a intuição, ter experiência e cultura. Estes saberes, ou melhor, requisitos para ser professor poderiam ser empregados em qualquer outro ofício e nenhuma das características deste sujeito seria capaz de abranger a complexidade que envolve a ação docente. A partir desta perspectiva, a docência seria um “ofício sem saberes” (p.25).

Durante algumas décadas houve um esforço, por parte dos pesquisadores de diferentes lugares do mundo, com o objetivo de transformar a pedagogia numa ciência aplicada e alicerçada nas descobertas de outras ciências. Dessa forma, o docente, para executar seu ofício de ensinar, deveria ter conhecimentos específicos dessa área e aplicá-los em sala de aula, visando à solução de problemas do seu cotidiano. No entanto, o maior erro desse processo de pesquisa é não considerar a situação real do professor em sala de aula.

Assim como as ideias preconcebidas de um ofício sem saberes, denunciadas anteriormente, bloqueavam a constituição de um saber pedagógico, do mesmo modo essa versão universitária científica e reducionista dos saberes negava a complexidade do real do ensino e impedia o surgimento de um saber profissional. É como se, fugindo de um mal para cair num outro, tivéssemos passado de um ofício sem saberes a saberes sem um ofício capaz de colocá-los em prática, saberes esses que podem ser pertinentes em si mesmos, mas que nunca são reexaminados à luz do contexto real e complexo de sala de aula (GAUTHIER et al, 2006, p.27).

De um “ofício sem saberes” ou “saberes sem ofício” em direção a um “ofício feito de saberes”, essa é a posição de Gauthier et al (2006) quando destaca a característica plural do saber docente. O autor apresenta uma classificação para os saberes docentes em muitos aspectos semelhante àquela apontada inicialmente por Tardif (2004). Entretanto, alguns elementos são adicionados em sua tese central, sobre a existência de um saber efetivamente específico à classe profissional dos professores, que é o saber da ação pedagógica, resultado da relação de complementação estabelecida entre os demais saberes do professor, que o direcionam a decidir por esta ou por aquela ação em cada caso específico do seu cotidiano em sala de aula.

Segue abaixo um quadro esquemático, que segundo Gauthier et al (2006) faz parte do reservatório de saberes dos docentes:

QUADRO 3 - O RESERVATÓRIO DE SABERES

SABERES	SABERES	SABERES	SABERES	SABERES	SABERES
Disciplinares (A matéria)	Curriculares (O programa)	Das ciências da educação	Da tradição pedagógica (O uso)	Experienciais	Da ação pedagógica (O repertório de conhecimentos do ensino ou a jurisprudência pública validada).

(GAUTHIER ET AL, 2006, p. 29)

Segundo Gauthier et al (2006), os saberes disciplinares são aqueles saberes produzidos pelos pesquisadores e cientistas envolvidos com atividades de pesquisa nas diferentes áreas de conhecimento. Os professores têm como uma das suas funções principais extrair desses saberes aquilo que é importante ser ensinado, mesmo não estando envolvidos no processo de produção dos saberes disciplinares. Para a ação de ensinar algum assunto a alguém é necessário entender e conhecer o assunto profundamente. Do ponto de vista do autor, o fato de conhecer profundamente a matéria a ser ensinada, sua construção histórica bem como os métodos, técnicas, sua estrutura, analogias ou metáforas que melhor se aplicam ao seu ensino é o que diferencia o professor de qualquer outro leigo que entende e se interessa pelo assunto objeto do seu ensino.

Os conhecimentos a respeito dos programas escolares são denominados saberes curriculares. Gauthier et al (2006) diz que o conhecimento dos docentes acerca dos programas escolares faz parte dos seus saberes. Na constituição dos programas os conhecimentos e saberes produzidos e legitimados socialmente devem ser selecionados e transformados em conhecimentos escolares. As instâncias administrativas superiores ou especialistas nas diversas áreas de conhecimento são os responsáveis pela transformação. Os programas são implementados, posteriormente, por meio de diretrizes oficiais e, ainda, pelos livros e materiais didáticos produzidos tendo como base essas diretrizes. Por este aspecto mencionado, se faz necessário que os professores tenham um conhecimento mínimo a respeito dos programas de ensino.

Denominam-se saberes das Ciências da Educação o conjunto de saberes produzidos a respeito da escola, sua organização, seu funcionamento e, ainda, a respeito da própria profissão docente. Os professores adquirem estes saberes ao longo de sua formação profissional e são, também, o que os diferenciam de qualquer outra pessoa que saiba apenas o

que é uma escola. O professor deve conhecer profundamente a instituição escolar. A respeito, esclarece Gauthier:

Em suma, [o professor] possui um conjunto de saberes a respeito da escola que é desconhecido pela maioria dos cidadãos comuns e pelos membros das outras profissões. É um saber profissional específico, que não está diretamente relacionado com a ação pedagógica, mas serve de pano de fundo tanto para ele quanto para os outros membros de sua categoria socializados da mesma maneira. Esse tipo de saber permeia a maneira de o professor existir profissionalmente (GAUTHIER, et al, 2006, p.31).

Denominam-se saberes da tradição pedagógica o conjunto de saberes que se referem às representações que cada professor possui a respeito da escola, do professor, dos alunos, dos processos de aprender e ensinar etc. Essas representações foram construídas, segundo argumentação dos autores, em etapas anteriores ao ingresso na carreira, ou seja, antes mesmo de o professor decidir ser professor e ingressar num curso de formação inicial.

Denominam-se saberes experienciais os conhecimentos construídos pelos professores em um processo individual de aprendizagem da profissão. A forma como o autor se refere ao saber experiencial dos professores é bem específica, no sentido de trazer novos elementos para a reflexão a respeito da importância da experiência prática na constituição dos professores. Nesta passagem, podemos observar os argumentos iniciais do autor em relação ao fato de que os saberes experienciais e a relação que os professores mantêm com esses saberes acabam contribuindo para o não reconhecimento da docência como uma profissão:

Quer se trate de um momento único ou repetido infinitas vezes, a experiência do professor não deixa de ser uma coisa pessoal e, acima de tudo, privada. Embora o professor viva muitas experiências das quais tira grande proveito, tais experiências, infelizmente, permanecem confinadas ao segredo da sala de aula. Ele realiza julgamentos privados, elaborando ao longo do tempo uma espécie de jurisprudência composta de truques, de estratégias e de maneiras de fazer que, apesar de testadas, permanecem em segredo. Seu julgamento e as razões nas quais ele se baseia nunca são conhecidos nem testados publicamente. (GAUTHIER, et al, 2006, p.33)

Segundo Tardif (2004; 2011), os saberes experienciais dos professores são resultado de um processo de construção individual, mas, ao mesmo tempo, são compartilhados e legitimados por meio de processos de socialização profissional. Portanto, a interação entre os professores desencadearia um processo de valorização e de reconhecimento desses saberes como saberes de uma classe e não de um profissional em específico. Segundo Gauthier et al (2006), entretanto, esse processo não parece suficiente no sentido de garantir que a sociedade reconheça que os professores possuem um saber que lhes é característico, único. É preciso, segundo esses autores, que os saberes experienciais dos professores sejam verificados por meio de métodos científicos e, então, divulgados e reconhecidos como o saber profissional dos professores.

Denominam-se saberes da ação pedagógica os saberes experienciais dos professores a partir do momento em que se tornam públicos e são validados por meio de pesquisas

realizadas tendo como cenário empírico a sala de aula. A ideia apresentada por Gauthier et al, a respeito da necessidade de que se validem e se tornem públicos os saberes experienciais dos professores é, nesse sentido, o que possibilitaria a construção de uma teoria da pedagogia.

A base de uma desejada Teoria de Pedagogia, portanto, seria a combinação entre os saberes da ação pedagógica, os saberes disciplinares (sobre a matéria a ser ensinada), os saberes curriculares (sobre o programa de ensino), os saberes das ciências da educação (resultado do processo de formação inicial dos professores), os saberes da tradição pedagógica (elementos do ser professor provenientes de uma representação específica de escola e de atividade docente, relacionada com sua vivência de aluno) e os saberes experienciais (resultado das experiências do cotidiano e da interpretação subjetiva de sua validade). Segundo Gauthier, seriam estes saberes os responsáveis por direcionar o docente a decidir por suas ações dentro do ambiente de sala de aula.

Um grande ponto sobre os saberes da ação pedagógica é que estes saberes têm origem na relação entre todos os saberes que o professor utiliza na atividade de ensinar e que ficam guardados, escondidos, como uma espécie de segredo dividido só entre aqueles que compartilham do mesmo ofício. O processo que resulta no escamoteamento dos conhecimentos que os professores produzem a partir de sua ação é facilitado, também, pela própria organização da escola. Este ponto é trabalhado por Tardif e Lessard (2011) quando destacam que quanto mais complexa a escola foi se tornando, ao longo do tempo, mais os professores se tornaram isolados e confinados ao espaço de seu ambiente de ensino.

Apontado por Tardif e Lessard (2011) e também Gauthier et al (2006) como um empecilho à profissionalização do ensino é o segredo a respeito do fazer dos docentes. É necessário divulgar e validar pelos pesquisadores das ciências da educação os saberes docentes, este saber que é da prática e produzido e resignificado pela prática, como uma cadeia fechada.

Enquanto os saberes docentes não forem explicitados, não poderá haver profissionalização do ensino, visto que os saberes da ação pedagógica constituem um dos fundamentos da identidade profissional do professor. Na ausência de um saber da ação pedagógica válido, o professor, para fundamentar seus gestos, continuará recorrendo à experiência, à tradição, ao bom senso, em suma, continuará usando saberes que não somente podem comportar limitações importantes, mas também não o distinguem em nada, ou em quase nada, do cidadão comum. (Gauthier et al, 2006, p.34).

Os estudos empreendidos por Gauthier et al (2006) não anulam os resultados apresentados por Tardif (2004). Entretanto, a preocupação desse autor não se limita à compreensão, identificação, classificação e caracterização dos saberes relacionados à

atividade profissional dos professores. O objetivo principal dos estudos desenvolvidos por Gauthier é argumentar no sentido de que a profissionalização da docência está estreitamente relacionada à legitimação e institucionalização dos saberes profissionais dos professores que, a partir desse processo, passariam a controlar a utilização e a reprodução desses saberes pelas instituições destinadas à formação de novos docentes.

Lee Shulman: A base de conhecimentos dos professores

Mais um autor que tem contribuído no campo de pesquisa educacional dos saberes docentes é Lee Shulman, que, como pesquisador do programa *knowledge base*, tem sido referência para as reformas educativas na América do Norte e no mundo. Shulman (1986) debruça-se sobre o *knowledge base*, revelando que a essência dos programas de formação e nos programas de avaliação e certificação de professores consistia tão somente por aglomerar habilidades, conhecimentos disciplinares e pedagógicos necessários à realização de atividades docentes num determinado contexto de ensino. O autor defende que a ênfase das pesquisas que têm servido de referência para os programas de formação e certificação docente é focada em como os professores administram suas classes, como organizam as atividades, de que forma alocam tempos e turnos, como estruturam tarefas, de que maneira fazem críticas e elogios, como é o processo de formulação de suas questões, como planejam lições e de que forma julgam o entendimento geral dos alunos.

Shulman (2004) apresenta os resultados das pesquisas sobre o ensino, estes, por sua vez, não seriam a única fonte de evidência para fundamentar uma definição sobre o conceito de base de conhecimento no ensino. Existe um vazio com relação ao conteúdo que caracteriza essas pesquisas, denominado pelo autor de paradigma ausente, ou seja, perdem-se questões sobre o conteúdo das lições ensinadas, as questões feitas e as explicações oferecidas. A crença seria de que essas pesquisas facilitariam a prática pedagógica, ignorando assim sua complexidade e reduzindo suas demandas. Shulman opta por contribuir e consolidar a corrente do *knowledge base* ao desenvolver seu próprio programa de pesquisas, tendo como foco as seguintes questões: Quais são as fontes dos conhecimentos dos professores? Como um novo conhecimento é adquirido, o velho conhecimento é revisto e ambos, combinados, formam uma base de conhecimentos? Qual conhecimento da matéria ensinada os professores têm em sua mente? O que um professor sabe e quando ele ou ela vem a saber disso?

O autor e seus companheiros de pesquisa dedicam-se a investigar como é a mobilização dos saberes passíveis de ensino sob uma perspectiva compreensiva dos conhecimentos e das ações dos professores, agora vistos como sujeitos dessas ações, atos

conscientes e com objetivos específicos, sujeitos estes com história de vida pessoal e profissional, produtores e mobilizadores de saberes no exercício de sua prática; indivíduos plenos de concepções sobre o mundo que os cerca: seus alunos, os conteúdos que ensinam, os currículos que seguem, a metodologia etc.

Shulman (1987) destaca os seguintes saberes docente, a saber:

QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO DOS SABERES DOCENTES⁴

SABERES DOS PROFESSORES	DEFINIÇÃO
Saberes disciplinares	Relacionados aos conteúdos, e cujo conhecimento deve ir além dos conceitos e fatos, abarcando a compreensão da estrutura da disciplina.
Saberes pedagógico-disciplinares	Articulam os saberes disciplinares e a prática de ensinar. O conhecimento acerca de um conteúdo deve incluir variadas explicações, ilustrações e analogias, de modo a torná-los compreensíveis aos estudantes.
Saberes curriculares	Obtidos pelo conhecimento e análise de orientações curriculares, de diferentes alternativas ao ensino de uma dada disciplina: textos diversos, filmes, programas computacionais e experimentos, dentre outros.

Lee Shulman (1986) classifica os conhecimentos presentes no desenvolvimento cognitivo do professor em três categorias: *subject knowledge matter* (conhecimento do conteúdo da matéria ensinada); *pedagogical knowledge matter* (conhecimento pedagógico da matéria) e *curricular knowledge* (conhecimento curricular). Seus posteriores trabalhos, segundo Sztajn (2002), contemplaram uma revisão das três categorias mencionadas, fazendo algumas alterações, mas por fim mantendo as propostas originárias de seu trabalho de 1986, as quais são apresentadas a seguir. O *subject knowledge matter* refere-se às compreensões do professor acerca da estrutura da disciplina, de como ele organiza cognitivamente o conhecimento da matéria que será objeto de ensino. Essa compreensão requer ir além dos fatos e conceitos ligados diretamente à disciplina e pressupõe o conhecimento das formas pelas quais os princípios fundamentais de uma área do conhecimento estão organizados.

⁴ Quadro elaborado por Edilson Aparecido Campos Flores

Assim, o domínio da estrutura da disciplina não se resume tão somente à detenção bruta dos fatos e conceitos do conteúdo, dos conhecimentos específicos, mas também à compreensão dos processos de sua produção, representação e validação epistemológica, o que requer entender a estrutura da disciplina compreendendo o domínio operacional, conceitual, procedimental, representacional e validativo do conteúdo. Para Shulman (1986), o professor:

[...] needs not only understand that something is so; the teacher must further understand why it is so, on what grounds its warrant can be asserted, and under what circumstances our belief in its justification can be weakened and even denied. Moreover, we expect the teacher to understand why a given topic is particularly central to a discipline whereas another may be somewhat peripheral. (SHULMAN, 1986, p. 9)⁵

Para Shulman (2004), a primeira fonte do *knowledge base* é o conhecimento do conteúdo que será objeto de ensino. Esse conhecimento repousa em dois fundamentos: a literatura acumulada na área e o conhecimento filosófico e histórico sobre a natureza do conhecimento no campo de estudo. O autor explica que o professor tem responsabilidades especiais em relação ao conhecimento do conteúdo, servindo como fonte primária do entendimento do aluno com a relação à disciplina. Isso significa que o modo pelo qual esse entendimento é comunicado leva ao aluno o que é essencial sobre um assunto e o que é periférico. Ao enfrentar a diversidade dos alunos, o professor deve ter a flexibilidade e a compreensão multifacetada, adequada para conceber explicações alternativas dos mesmos conceitos e princípios.

O *pedagogical knowledge matter* consiste nos modos de apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos alunos, incluindo lustrações, analogias, exemplos, explanações e demonstrações. A ênfase está nas maneiras de se representar e reformular o conteúdo, traduzindo de forma que ele se torne compreensivo aos alunos. Este é o conhecimento que se refere à compreensão docente do que facilita ou dificulta o aprendizado discente de um conteúdo em específico. Assim, o conhecimento do conteúdo pedagógico também inclui o entendimento do que torna fácil ou difícil a aprendizagem de determinado tópico, bem como as concepções erradas dos estudantes e suas implicações na aprendizagem.

Shulman e seus colaboradores consideram o *pedagogical knowledge matter* um conjunto de formas alternativas de representação que encontram origem tanto na pesquisa como nos saberes oriundos da prática docente. O *knowledge base* vai além do conhecimento da disciplina para uma dimensão do conhecimento da disciplina para o ensino. Para o autor, a chave para distinguir a base do conhecimento do ensino repousa na interseção de conteúdos e

⁵ O professor “precisa entender não somente que algo é assim, bem como em que pressupostos pode ele obter garantias e sob quais circunstâncias nossa crença na justificação (desses pressupostos) pode ser enfraquecida ou até mesmo negada. Além disso nós esperamos que o professor entenda por que um dado tópico é particularmente central para uma disciplina enquanto que um outro qualquer possa ser periférico”. (Tradução nossa).

pedagogia, na capacidade que um professor tem de transformar o conhecimento do conteúdo específico que ele possui em formas que sejam pedagogicamente eficazes e possíveis de adaptações às variações de habilidade e contexto apresentados pelos alunos.

O *curricular knowledge* propõe-se a conhecer a entidade e o currículo como o conjunto de programas elaborados para o ensino de assuntos e tópicos específicos em um dado nível, bem como a variedade de materiais instrucionais disponíveis relacionados àqueles programas. Shulman sugere uma analogia: os professores precisam dominar o conhecimento curricular para poder ensinar aos seus alunos, da mesma forma que um médico precisa conhecer os remédios disponíveis para poder receitar aos seus pacientes.

Uma característica profissional do docente que é evidenciada por Shulman é a interdisciplinaridade curricular. Nesse caso, o autor destaca a habilidade do professor em relacionar o conteúdo de um dado curso ou lição em assuntos a serem discutidos simultaneamente em outras disciplinas, demonstrando conhecimento na formação do aluno. A partir das pesquisas realizadas com professores, Shulman (2004) apresenta uma concepção do ensino, com a intenção de entender como eles se tornam professores capazes de compreender a disciplina por si, elucidando-a de novas formas, reorganizando, promovendo atividades e emoções, utilizando metáforas, exercícios, exemplos e demonstrações, de modo que o conteúdo possa ser aprendido pelos alunos, ou seja, demonstrando como os professores trabalham.

Através dos estudos realizados, podemos entender que o ensino começa com um ato da razão, continua com um processo de raciocínio, culmina com o desempenho e, então, reflete-se mais sobre ele, até que todo o processo inicie novamente, ciclo contínuo. Desse modo, o ensino é tido como compreensão e raciocínio, como transformação e reflexão. Trata-se de um processo de raciocínio pedagógico em que os professores aprendem a pensar pedagogicamente sobre o conteúdo da disciplina.

Considerações Finais

Compreendemos que o docente deve passar por um processo de formação e reflexão, e que é extremamente importante que os docentes, em específico, de Engenharia Mecânica, discutam e reflitam sobre os saberes das disciplinas, saberes dos currículos e saberes da experiência (TARDIF, 2002).

Tardif (2002) caracterizou os saberes profissionais dos professores destacando quatro aspectos, a saber: os saberes profissionais do professor são temporais, ou seja, são saberes construídos ao longo de sua vida; os saberes profissionais do professor são plurais e heterogêneos, isto é, constituem-se a partir de diferentes fontes, tais como, sua história

cultural e escolar, sua formação profissional, manuais escolares, assim como através do contato com experiências de outros profissionais; os saberes profissionais são personalizados e situados, ou seja, o professor é um ator social, que decide, escolhe, age, enfim, com base em seus recursos e capacidades pessoais e traços de sua personalidade; os saberes dos professores carregam as marcas do ser humano, ou seja, estes saberes comportam sempre componentes éticos e emocionais, diante das necessidades dos alunos em seus contextos de vida.

Gauthier (2006) apresenta uma classificação para os saberes docentes em muitos aspectos semelhante àquela apontada inicialmente por Tardif (2004). Entretanto, alguns elementos são adicionados em sua tese central, como por exemplo, a existência de um saber efetivamente específico à classe profissional dos professores, que é o saber da ação pedagógica. Este saber é resultado da relação entre os demais saberes de um professor, responsável por direcionar o docente na tomada de decisões em cada caso específico de seu cotidiano em sala de aula. O professor não é apenas um ser que detém o conhecimento específico em um determinado assunto, mas este conhece profundamente os métodos, técnicas, estrutura, analogias ou metáforas que melhor se aplicam ao seu ensino.

Shulman (1986) buscou refletir sobre a prática docente em uma perspectiva que indica um balanceamento entre saberes relacionados ao conteúdo e saberes relacionados ao processo de ensinar. Para tal, propôs três diferentes categorias de saberes constitutivos da prática docente bem-sucedida, a saber: saberes disciplinares – relacionados aos conteúdos; saberes pedagógico-disciplinares – prática de ensinar; saberes curriculares – diferentes alternativas ao ensino de uma dada disciplina. A chave para distinção da base de conhecimento está na intersecção de conteúdos específicos e da pedagogia, ou seja, está baseada na capacidade que apenas o professor possuiu de transformar o conhecimento do conteúdo específico em formas que sejam eficazes do ponto de vista pedagógico e possíveis de variações e adaptações de habilidades apresentadas pelos alunos.

Compreendemos que a profissão docente universitária, assim como qualquer outra profissão, exige saberes e competências específicos. Ser docente universitário exige um compromisso com a ética e responsabilidade social e crítica de cidadão. O docente juntamente com a instituição de ensino deve participar ativamente de todos os momentos da aprendizagem, pois é necessário um trabalho coletivo e reflexivo.

Portanto, cabe às instituições de ensino superior promover a capacitação desses docentes e dar oportunidade para que estes docentes possam pensar em educação. Uma sugestão seria que fosse criado um programa permanente, com encontros presenciais e atividades a distância, buscando assim refletir sobre a prática docente desses profissionais.

Paralelamente a esse programa, a equipe pedagógica da instituição poderia elaborar minicursos, seminários, palestras ou workshops, dessa forma, poderíamos atingir parte dos docentes que por inúmeros motivos não poderiam participar de um programa de capacitação permanente.

Ainda como possibilidade de capacitação docente poderia ser criada grupos de estudo com encontros semanais ou quinzenais para a discussão de temas como saberes docentes. Enfim, para qualquer uma dessas sugestões surtir algum resultado, é preciso contar com a equipe pedagógica da instituição e com os próprios docentes.

Bibliografia

ALARCÃO, Isabel. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo, SP: Cortez, 2003 (Coleção Questões da Nossa Época) ISBN 85-249-0922-6.

GAUTHIER, Clermont et al. *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. 2ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

NUNES, Celia Maria Fernandes. *Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira*. Educação e Sociedade - Dossiê: Os saberes dos docentes e sua formação. Campinas, SP: Cedes, nº 74, Ano XXII, p. 27-42, 2001.

SHULMAN, L. S. *Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma*. *Professorado Revista de Currículum y formación Del professorado*, vol. 9, n.2, p. 1-30, 2005. Disponível em: <http://www.ugr.es/~recfpro/Rev92.html>. Acesso em: 11/10/2015

_____. Those who understand: the knowledge growths in teaching. In: *Educational Researcher*, 4-14, fev, 1986

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

_____. LESSARD, Claude. *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.