

SABERES DOCENTES PEDAGÓGICOS COMPUTACIONAIS E SUA ELABORAÇÃO NA PRÁTICA

COMPUTER KNOWLEDGE TEACHING FACULTY AND ITS DEVELOPMENT IN PRACTICE

Antonio de Freitas Helder
Instituto de Física da USP
helder.freitas@usp.br

Maria Lúcia Vital dos Santos Abib
Faculdade de Educação da USP/Departamento de Met. de Ensino Educ. Comparada
mlabib@usp.br

RESUMO: Este trabalho coloca em pauta os saberes docentes relativos ao uso dos artefatos computacionais no que se refere aos saberes que são elaborados por professores a partir da prática docente. Utilizando os parâmetros da investigação qualitativa, acompanhamos o trabalho desenvolvido por quatro professores de disciplinas de ciências naturais em uma escola pública da cidade de São Paulo, Brasil. Realizamos entrevistas e um acompanhamento do trabalho docente por um período de um ano letivo. Os resultados obtidos revelaram que os professores, ao fazerem uso dos computadores como recurso didático, impulsionados pelo intuito de potencializar a aprendizagem, desenvolveram saberes que denominamos Saberes Docentes Pedagógicos Computacionais Experienciais, principalmente, os relativos ao Uso dos Recursos, da Comunicação, da Busca e do Compartilhamento Digital.

PALAVRAS CHAVES: Tecnologia da informação e comunicação, formação de professores, saberes docentes.

ABSTRACT: This research aims to verify how the Computational Artifacts can help the teacher to develop new knowledge about teaching. The results revealed that teachers making use of this technology as a teaching resource, expand the knowledge we call Computational Knowledge Pedagogical Faculty of Experiential nature of knowledge that, because of its scope, in subcategorizamos: Use of Resources, Communication, Search and Sharing Digital. This knowledge identified, categorized and described by us were developed and refined by teachers due to daily practice exercising and using this technology as the data showed, these artifacts are used as an instrument of mediation between the pedagogical action of teachers and student learning

KEY WORDS: Information technology and communication, teacher training, teacher knowledge.

OBJETIVO

O trabalho docente nas escolas brasileiras está cada vez mais sendo influenciado pelas novas tecnologias da informação e comunicação (TIC). No entanto, os processos de formação de professores, principalmente os veiculados nos cursos de licenciatura têm ainda oferecido uma formação deficiente com relação ao uso dessas tecnologias no ensino das ciências naturais. Assim, muitas das ações que podem ser observadas no trabalho dos professores ocorrem principalmente devido a iniciativa dos mesmos que vão introduzindo o uso das TICs na medida de suas possibilidades pessoais e das estruturas materiais e de organização das escolas, e buscam aprender na prática como inserir recursos e novos artefatos computacionais.

Nesse cenário, interessa-nos compreender que avanços dos professores podem ocorrer nos limites de sua própria ação cotidiana, dado seu esforço de inovação e melhoria da prática. Especificamente, neste trabalho focalizamos a investigação centrada na seguinte questão:

Que saberes docentes, relativos ao uso dos artefatos computacionais, são elaborados pelos professores a partir de sua utilização na prática docente?

Com os resultados obtidos, esperamos poder trazer contribuições principalmente para a área de formação e prática profissional dos professores de ciências.

MARCO TEÓRICO

Nossa pesquisa está fundamentada em dois campos teóricos principais. O primeiro deles refere-se aos trabalhos de Vygotsky quanto às concepções de mediação. Para ele, a relação do sujeito com o conhecimento não é uma relação direta, mas sim mediada pelo outro e incorpora instrumentos e signos, ou seja, agimos no mundo fundamentalmente de forma indireta ou mediada, como coloca Oliveira (2010).

Coadunando-se com essas concepções de Vygotsky, consideramos os Artefatos Computacionais como sendo exemplos de instrumentos com signos. Instrumento, no sentido de ser uma máquina, que manipulada pelo ser humano, produz signos por meio de seus recursos computacionais. Ou seja, compartilhamos das proposições de FREITAS (2009), que considera os Artefatos Computacionais e seus recursos como, simultaneamente, instrumento material e simbólico que pode ser uma Ferramenta Cultural de mediação da ação humana para a aprendizagem, facilitando a construção do conhecimento na relação com o outro, não sendo direta a relação do sujeito com o conhecimento, mas mediada, nessa situação, por esse artefato, que tem o sentido de efetuar mudança no objeto e, por conseguinte, no sujeito que o opera.

Nosso segundo campo teórico refere-se ao âmbito dos saberes docentes, mais especificamente à obra de Tardif (2002), que considera diversas que os conhecimentos profissionais dos professores são provenientes de diversas fontes e elaborados fundamentalmente pelos processos de interação social. Considerando as categorias principais de saberes como sendo os saberes profissionais, os disciplinares, os curriculares e os experienciais, o autor propõe a validação dos saberes por meio das razões, os motivos e justificativas apresentadas no discurso dos sujeitos, o que destaca como fundamental na identificação de um saber docente, a consideração não apenas do que o docente sabe, mas o *porquê* e o *como* justifica suas ações e proposições.

Alem desses elementos, consideramos os trabalhos de investigação sobre o uso das TICs desenvolvidos por Fiolhais & Trindade (2003) e Nunes (2011) que discutem aspectos relevantes relativos ao trabalho docente destacando três modalidades principais para sua utilização para o ensino: Modelagem Computacional, Multimídia Computacional e a Internet.

METODOLOGIA

Em seus aspectos gerais, desenvolvemos a presente pesquisa segundo os parâmetros de metodologia qualitativa, como definidos por LÜDKE & ANDRÉ (1986). Por meio de nosso contato direto e prolongado com a situação investigada, acompanhamos o trabalho desenvolvido por quatro professores de ciências (ensino fundamental e médio) na Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, Brasil, que se trata de uma instituição de ensino com infra-estrutura adequada ao uso de TICs (sala ambiente equipada com data show e sala de informática) e organização do trabalho docente com carga horária específica para desenvolvimento de projetos e trabalhos coletivos. Além disso, cabe destacar que os sujeitos que participaram do estudo tem experiência docente considerável (mais de 10 anos) e uma formação avançada na área de educação (três deles possuem mestrado e um possui doutorado).

Nosso principal instrumento de pesquisa foi a entrevista de caráter semi-estruturado. Utilizamos as observações de aulas e análises dos materiais didáticos utilizados pelos professores de forma secundária, com o intuito de contextualizar e compreender os depoimentos dos sujeitos nas entrevistas, que foram transcritas integralmente e forneceram o material básico para a análise de conteúdo. Em tal análise, em acordo ao preconizado por Bardin (2009), procedemos de forma sistemática na exploração do material, sua organização, seleção de recortes significativos e categorização em função dos objetivos da pesquisa e os aportes teóricos do estudo. Com esse movimento, sem ter a intenção de idealizar um novo conceito de saber para o nosso trabalho, mas tendo como apoio principal as categorias de saberes definidas por Tardif (obra citada) derivamos inicialmente quatro categorias gerais para representar os saberes docentes relativos ao uso de artefatos computacionais, a saber:

- a) Saberes Docentes Pedagógicos Computacionais de Formação Profissional.
- b) Saberes Docentes Computacionais Disciplinares.
- c) Saberes Docentes Computacionais Curriculares.
- d) Saberes Docentes Experienciais.

Em nossa categorização, consideramos os Saberes Docentes Pedagógicos Computacionais Experienciais como aqueles elaborados pelos professores no seu dia-a-dia pela realização de suas atividades profissionais com o uso de Artefatos Computacionais em aulas e da utilização que o docente faz dessa tecnologia para interagir com seus pares na busca de soluções e respostas para os problemas que surgem devido ao seu trabalho educativo. Consideramos que tais saberes derivam em parte da necessidade de enfrentar situações concretas que se apresentam no dia-a-dia e que exigem dele improvisação e habilidades pessoais para a utilização desse recurso.

Os procedimentos de análise que adotamos para categorizar de modo mais específico os saberes de caráter experiencial levaram-nos a elaborar subcategorias para os Saberes Docentes Pedagógicos Computacionais Experienciais, a saber:

SDPC Experienciais do Uso dos Recursos; SDPC Experienciais da Comunicação da Busca Digital; SDPC Experienciais e do Compartilhamento Digital.

RESULTADOS

No quadro a seguir apresentamos os saberes que identificamos em cada subcategoria de saber docente pedagógico experiencial, que expressamos de forma sintética, de modo a representar os saberes que identificamos nos depoimentos dos professores.

SABERES DOCENTES PEDAGÓGICOS COMPUTACIONAIS EXPERIENCIAIS	
SDPC EXPERIENCIAIS DO USO DOS RECURSOS	
	«Os alunos apresentam graus bem diferenciados de familiaridade no uso dos recursos computacionais.»
	«O uso dos recursos computacionais auxilia a aprendizagem dos alunos»
	«A ação docente é importante para orientar e direcionar os alunos para buscar e selecionar conteúdos confiáveis na internet.»
	«Os recursos computacionais ampliam as possibilidades das ações didáticas.»
	«O uso pessoal do computador influencia o uso profissional.»
	«Há alternativas para substituir e adequar o uso dos recursos computacionais, em caso de pannes digitais ou do não funcionamento adequado dos Artefatos Computacionais.»
SDPC EXPERIENCIAIS DA COMUNICAÇÃO	
	«A comunicação pela internet é um meio de comunicação que facilita a interação entre professores e alunos na troca de informações, envio e compartilhamento de trabalhos.»
SDPC Experienciais da Busca Digital	
	«Com o uso da internet, existem alunos que se dispersam dos assuntos pedagógicos e que não analisam as informações pesquisadas.»
	«A internet possui diversas fontes de informações que devem ser selecionadas visando ao objetivo pedagógico.»
SDPC Experienciais do Compartilhamento Digital	
	«Compartilhar arquivos que julgar de interesse para professores e alunos.»

Destacamos que o papel de mediação dos Artefatos Computacionais ficou bastante evidente principalmente nos *SDPC do Uso dos Recursos*, pois pudemos identificar saberes que destacam claramente que os recursos computacionais auxiliam a aprendizagem e ampliam as possibilidades didáticas. Os depoimentos seguintes ilustram este aspecto:

[...] estes recursos ajudam o entendimento que ele tem, ou ajudam na produção de um texto que ele vai apresentar (Professor 1).

[...] Com o computador conectado à internet existem muito mais possibilidades do que sem ele, aumentando os recursos. Com isso, mais alunos conseguem entender no meio de uma coisa e outra. (Professor 4).

Além disso, ficaram muito evidentes os saberes que identificamos como:

o uso dos recursos computacionais auxilia a aprendizagem dos alunos»; «a ação docente é importante para orientar e direcionar os alunos para buscar e selecionar conteúdos confiáveis na internet»; «os recursos computacionais ampliam as possibilidades de ações didáticas.

Por outro lado, não identificamos no material das entrevistas saberes das categorias gerais sobre os *Saberes Docentes Pedagógicos Computacionais de Formação Profissional, Saberes Docentes Computacionais Disciplinares e Saberes Docentes Computacionais Curriculares*, o que revela a insuficiência das discussões sobre a temática relativa ao uso de TICs nos processos de formação dos professores que acompanhamos nesta investigação.

CONCLUSÕES

Esta investigação revelou que a prática docente com o uso de Artefatos Computacionais contribui para a elaboração dos saberes que denominamos de Saberes Docentes Pedagógicos Computacionais (SDPC) Experienciais. Em especial, aos que referem ao Uso dos Recursos, da Comunicação e da Busca e Compartilhamento Digital, o que vem corroborar com modelos de formação e desenvolvimento profissional docente que atribuem grande importância à prática profissional no aprimoramento dos conhecimentos e habilidades dos professores.

Dessa forma, acreditamos que os saberes que foram por eles desenvolvidos nesse caso foram derivados, essencialmente, de suas práticas docentes cotidianas e com as interações com alunos e com os seus pares.

Do ponto de vista de suas ações didáticas, cabe destacar que, na visão dos professores, a ação docente no uso das TICs configura-se como elemento fundamental para a aprendizagem no sentido de orientar e direcionar os alunos para buscar e selecionar conteúdos confiáveis na internet e de outras iniciativas dos estudantes.

Como implicações deste estudo, salientamos que para o aprimoramento e aprofundamento de ações eficientes que envolvam os Artefatos Computacionais devemos repensar em formas efetivas de discussão sobre essa temática nos processos de formação inicial e continuada de professores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azevedo, M. N. (2008). *Pesquisa-Ação e Atividades Investigativas na Aprendizagem da Docência em Ciências*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70, 281p.
- Fiolhais, C., Trindade, J. (2003). *Física no Computador: O computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências Físicas*. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo.
- Freitas, M. T. A. (org.). (2009). *Cibercultura e Formação de Professores*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Nunes, E. R. (2011). *Ensino de Conceitos Físicos no Ensino Médio e as Contribuições dos Objetos de Aprendizagem*. São Paulo. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Oliveira, M. K. (2010). *Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento um Processo Sócio-Histórico*. São Paulo: Editora Scipione.
- Tardif, M. (2002). *Saberes Docentes e Formação Profissional*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Tófoli, M. R. (2003). *Utilização e Compreensão do Computador: Um Olhar no dia-a-dia do Professor*. São Paulo: Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Vygotsky, L.S. (2001). *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. São Paulo: Ed. Martins Fonte.