



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA E DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA¹

Walêska Dayse Dias de Sousa - UFTM

RESUMO

Pesquisa desenvolvida a partir dos seguintes objetivos: a) Analisar processos de aprendizagem desenvolvidos por estudantes monitores de cálculo e geometria analítica de cursos de engenharia e b) Potencializar a constituição da docência universitária na perspectiva da teoria histórico-cultural, considerando as análises dos processos de aprendizagem discentes. Os dados foram produzidos por meio da aplicação de questionários aos estudantes. As análises indicaram que os monitores reproduzem os mesmos modelos de aula de seus professores, que a principal metodologia utilizada ainda é a resolução de exercícios, que as escolhas didáticas, tanto de professores quanto de monitores não são fundamentadas e não promovem a compreensão conceitual. Também foi analisada fragilidade na integração entre Educação Básica e Superior, não consideração de fatores subjetivos que interferem na aprendizagem, além de ausência de diagnósticos para potencializar o planejamento de ensino. Todos esses fatores prejudicam o desenvolvimento de professores e estudantes. Como considerações, a pesquisa propõe que sejam criados espaços formativos adequados à aprendizagem e à didática desenvolvimental, bem como maior valorização e qualificação da monitoria na Educação Superior.

Palavras-chave: Monitoria, Docência Universitária, Teoria Histórico-Cultural.

INTRODUÇÃO

A pesquisa analisou processos de aprendizagem desenvolvidos por estudantes monitores de cálculo e geometria analítica de cursos de engenharia e como esses processos podem potencializar a constituição da docência universitária. A aprendizagem nessas disciplinas foi escolhida para compor o objeto da investigação em função dos altos índices de reprovação que obtém em cursos de engenharia públicos e privados do país.

Acredita-se que análises decorrentes dos processos de aprendizagem desenvolvidos pelos estudantes monitores podem contribuir para que professores de engenharia tenham melhores subsídios teórico-práticos de organização didático-pedagógica do seu trabalho, considerando que muitos deles não contam com formação didático-pedagógica, seja inicial, continuada e/ou experiência no ensino.

A instituição em que a pesquisa foi realizada localiza-se em Uberaba, Minas Gerais. Trata-se da Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM, universidade que oferta cursos de engenharia desde 2010.

¹ Trabalho desenvolvido com financiamento da FAPEMIG – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais



O referencial teórico para análise foi a teoria histórico-cultural. Essa perspectiva compreende que o sujeito se constitui no mundo pela via da apropriação cultural, na qual ele apreende os símbolos culturais ao mesmo tempo em que também produz cultura. O sujeito é compreendido como um ser social que só produz sua humanidade na relação com o outro (VIGOTSKI, 2007). Ele se produz como tal na atividade, ou seja, na ação intencional que objetiva atingir uma finalidade (LEONTIEV, 1978).

De maneira especial no ambiente escolar, esta perspectiva teórica tem como objetivo principal criar condições adequadas de aprendizagem dos conhecimentos produzidos historicamente pelo homem, para que o sujeito se desenvolva considerando a mediação de uma organização didática também desenvolvedora. Trata-se de uma perspectiva de formação e de educação que questiona o modo tradicional que a escola se mantém organizada, hegemonicamente, sobretudo para promover a aprendizagem da matemática pela via da transmissão de conteúdos e repetição mecânica de exercícios, muitas vezes, sem compreensão conceitual.

Nesses casos, o professor pode apresentar tendências de uma relação alienada na execução do ensino. Entende-se que, [...], até podem ocorrer aprovações escolares, todavia elas não revelam o nível de apropriação conceitual dos estudantes, se empírico ou teórico. Tais aprovações nem sempre demonstram o que se espera do conteúdo e da forma de um ensino para o desenvolvimento: desenvolver integralmente o estudante e promover a apropriação conceitual, no nível teórico. Por isso, as inferências levam supor que diante de uma inadequação didática, os estudantes podem apresentar tendências de uma relação alienada na consecução do “estudo”, pois as ações, as condições, os conteúdos e a forma desse processo de estudar, não estão em correspondência. O conhecimento, nesses casos, deixa de operar como um instrumento de ampliação/desenvolvimento de suas capacidades. (FRANCO, LONGAREZI E MARCO, 2016, p. 128).

Considerando que a educação pode promover o desenvolvimento de professores e estudantes, corrobora-se a compreensão de que a docência se produza em processos de imitação-criação (VIGOTSKI, 2007, DIAS DE SOUSA, 2016, 2018). “O professor, para se desenvolver, precisa imitar criando e essas duas dimensões, aparentemente, contraditórias, congregam uma unidade dialética na constituição da sua práxis pedagógica”. (DIAS DE SOUSA E LONGAREZI, 2018, p. 634-635).

METODOLOGIA

Tomando como base o desenvolvimento de uma pesquisa de abordagem qualitativa (LUDKE E ANDRÉ, 1986), para desenvolver o processo investigativo foram utilizados os seguintes procedimentos de pesquisa: revisão bibliográfica, análise de documentos e



questionário de questões abertas aplicado a monitores de cálculo e geometria analítica dos cursos de engenharia da UFTM no período de 2017 a 2021.

Foi feito levantamento dos estudantes monitores de cálculo e geometria analítica dos cursos de engenharia da UFTM no período de 2017 a 2021, junto ao setor que faz o acompanhamento do programa de monitorias na Pró-Reitoria de Ensino da instituição, sendo que dezesseis alunos monitores participaram da pesquisa, respondendo ao questionário que foi organizado através da ferramenta *googleforms*. As análises foram realizadas conforme princípios da análise de conteúdo (BARDIN, 1977).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise dos dados, foi possível concluir que permanece hegemônico o caráter empírico das aulas de cálculo e geometria analítica, fundadas na repetição de modelos tradicionais, sobretudo, resolução de listas de exercícios, numa didática que não promove a compreensão dos conceitos, pois não há correspondência entre objetivos de aprendizagem, conteúdos e fundamentos da organização didática na concretização da prática pedagógica (FRANCO, LONGAREZI E MARCO, 2016).

Neste sentido, infere-se que a principal referência formativa dos professores é a empírica (DIAS DE SOUSA, 2016), pois não há desenvolvimento da consciência de fundamentos teórico-práticos das escolhas didáticas: “eles fazem, mas não sabem porque fazem”, o que fragiliza a produção da práxis pedagógica. O modelo de aula: exposição de uma definição matemática, apresentação da demonstração de uma resolução de exercício e fixação por meio da resolução de outros exercícios de mesmo tipo, organização didática tradicional da aprendizagem em matemática se mantém como hegemônico.

A organização da monitoria reflete e repete a mesma prática das aulas das disciplinas objeto desta investigação. Desse modo, as escolhas didáticas dos monitores não estão fundamentadas, contribuindo, também, para fragilizar a produção da sua práxis pedagógica, que deveria ser fortalecida enquanto espaço de vivência das teorias. (DIAS DE SOUSA, 2016).

Outra análise, é a compreensão da fragilidade na integração entre Escola Básica e Educação Superior. Entre elas permanece distanciamento, mesmo que sejam níveis que integram a organização da educação formal brasileira. Acredita-se ser fundamental a busca por maior reciprocidade e integração entre estes níveis de escolaridade para o alcance de objetivos mútuos de aprendizagem, considerando as queixas relatadas pelos monitores: “o



XXII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIAS *docente não conseguiu explicar com clareza a matéria”; e ainda: “as dúvidas mais frequentes estavam relacionadas aos conteúdos de matemática básica”.*

A respeito de questões subjetivas que atuam nas relações entre professores e estudantes potencializando ou não aprendizagens, elas foram observadas nos dados da pesquisa, embora nem sempre sejam consideradas para compreender o processo formativo em sua integralidade.

Assim, quando estudamos a aprendizagem como uma função geral fora do sujeito que aprende, estamos ignorando um momento constitutivo essencial do processo de aprendizagem, definido pelo sentido que esse processo tem para o sujeito dentro da condição singular em que se encontra inserido em sua trajetória de vida. Quando nos orientamos a estudar o aprendizado, considerando a condição subjetiva do sujeito que o empreende, temos acesso a emoções geradas em diferentes espaços de sua vida social que aparecem em sala de aula, constituindo momentos de sentido do sujeito dentro desse espaço, o que é essencial na compreensão das emoções produzidas na aprendizagem (GONZÁLEZ REY, 2003, p.237).

Os monitores mencionam suas questões emocionais como integrantes das dificuldades que encontram para aprender. Neste sentido, acredita-se que são elementos igualmente importantes na análise do processo educativo, considerando que não há neutralidade possível nas relações humanas de qualquer tipo, incluso nas relações entre professores e estudantes. Por isso a criação de condições favoráveis para o aprendizado numa perspectiva desenvolvimental é tão complexa. Tal organização deve considerar a criação de um ambiente de respeito, confiança e abertura como base para a aprendizagem, considerando os sujeitos reais.

A ausência de diagnósticos de ensino como ferramenta para o trabalho docente também foi analisada a partir dos dados, uma vez que “diagnosticar uma determinada situação ou realidade do âmbito do ensino é um dos princípios didáticos mais necessários para dirigir um processo que promova o desenvolvimento” (DIAS DE SOUSA, 2016, p.66), pois implica conhecer o estado do que se estuda em um momento dado, segundo um objetivo, tendo em vista transformar a realidade em busca de melhores resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que os resultados da pesquisa têm muito a contribuir com a educação em engenharia, sobretudo com a formação pedagógica de professores universitários numa perspectiva desenvolvimental. Neste sentido, com base nos resultados, propõem-se a necessidade de criação de espaços e coletivos de professores interessados em investir na formação para a docência universitária. Tais ações e políticas institucionais a serem



XXII ENCONTRO DE IMPLEMENTAÇÃO COM A PARTICIPAÇÃO

elaboradas e implementadas com a participação dos sujeitos envolvidos, não podem reproduzir os formatos tradicionais de formação, em que a principal estratégia é a palestra pontual sobre determinado tema ou assunto.

Também é necessária nova compreensão da monitoria enquanto espaço de exercício da docência desenvolvida em colaboração de professor e monitor. Neste sentido, os monitores precisam se qualificar, minimamente, acerca de fundamentos teórico-práticos que os instrumentalizam a tomar decisões didáticas fundamentadas e intencionais. Este processo precisa acontecer em colaboração com os professores das disciplinas, num movimento que pode potencializar o desenvolvimento de ambos. Manter a monitoria como um tira-dúvidas sem intencionalidade e de forma pontual, sem integrá-la ao processo formativo mais amplo, contribui para a desvalorização da docência enquanto atividade profissional que demanda conhecimento de saberes sólidos e consistentes de áreas afins à educação.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977.

DIAS DE SOUSA, W. D. **Processos de imitação-criação como constituidores da práxis pedagógica**: uma intervenção didático-formativa com o formador de professores. 2016. 343f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

DIAS DE SOUSA, W. D. Do diagnóstico do ensino à sistematização da unidade imitação-criação: uma intervenção didático-formativa com o formador de professores. **Obutchénie: R. de Didat. E Psic. Pedag.** Uberlândia, MG, v. 2 , n. 3, p. 618-642, set./dez. 2018, DOI: <https://doi.org/10.14393/OBv2n3.a2018-47437>

DIAS DE SOUSA, W. D.; LONGAREZI, A. M. Imitação-criação no processo de formação para o desenvolvimento profissional docente. **Práxis Educativa**. Universidade Estadual de Ponta Grossa, v.13, n.2, p. 443-462, 2018, DOI: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.13i2.0011>

FRANCO, P. L. J.; LONGAREZI, A. M.; MARCO, F. F. de. Organização do ensino de matemática na perspectiva histórico-cultural: um processo didático-formativo. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 24, n. 1, p. 127–140, 2016. DOI: <https://doi.org/10.20396/zet.v24i45.8646533>

GONZÁLEZ REY, F. **Sujeito e subjetividade**: uma aproximação histórico-cultural. São Paulo: Thomson, 2003.

LEONTIEV, A. N. Sobre o desenvolvimento histórico da consciência. In: LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E METODICA. **LUCKE, M. ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamiento y habla.** Buenos Aires: Colihue, 2007.