

CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS EM MATEMÁTICA INTERMEDIADO PELA ESCRITA DISCURSIVA E TRABALHO COLABORATIVO EM AMBIENTE VIRTUAL

Eduardo de Almeida Silva (1); Fernanda Oliveira Beggio (1); Sandra Maria Schröetter (2);
Orientador: Nilson Sergio Peres Stahl (3)

(Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF).

Introdução

O presente trabalho deriva de reflexões e questionamentos realizados durante a prática docente ministrando a disciplina de matemática nos diversos segmentos tanto do Ensino Fundamental quanto Médio. Inquietações relativas às dificuldades apresentadas pelos educandos na aprendizagem da disciplina tem nos motivado a ir à busca de propostas pedagógicas que possibilitem a melhoria do desempenho acadêmico dos mesmos. Nesse contexto, acreditamos ser necessário, além de perceber e identificar as dificuldades apresentadas pelo aluno no processo de ensino aprendizagem dos conteúdos trabalhados em sala de aula também, atuar de forma apropriada sobre estas. Sendo assim, a proposta aqui apresentada incorpora Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), Escrita Discursiva e Trabalho Colaborativo, num tentativa de tornar o ensino atrativo e motivador trazendo experiências que possam proporcionar melhores resultados.

As tecnologias deixaram os laboratórios das escolas para serem incorporadas às atividades de sala de aula (ALMEIDA; SILVA, 2011). Estas podem auxiliar na transformação da escola em ambientes ricos de aprendizagem, presenciais e digitais, capazes de motivar os alunos a aprender de forma intensa, a pesquisar, a serem eficientes, a tomar iniciativas, envolvendo-se mutuamente (MORAN, 2000). Em tempos de *Web* o diálogo, a troca de conhecimentos, a reunião de ideias, de projetos e concepções tem se intensificado potencializando o Ensino/Aprendizagem. Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), hoje muito utilizados tanto na modalidade de ensino a distância como presencial, são sistemas computacionais que possuem a condição de estimular a realização de atividades colaborativas. Consistem em um conjunto de ferramentas eletrônicas ou recursos que permitem a interação *on-line* entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborando e socializando produções (ALMEIDA E SIVA, 2011; KENSKI, 2003).

Panitz (1996) lembra que ao trabalhar colaborativamente as habilidades e o respeito mútuo às contribuições de cada membro prevalecem. Contraindo-se à ideia de competição entre os indivíduos, havendo um compartilhamento de autoridade e de aceitação das responsabilidades individuais, nas ações do grupo como um todo. A abordagem interacionista proposta por Vygotsky e seus colaboradores atribui papel importante às relações sociais no

processo de construção do conhecimento, enfatizando a interação com o meio social como fator favorecedor do desenvolvimento cognitivo (MOREIRA, 1999).

O formalismo rigoroso da linguagem matemática muitas vezes acaba dificultando o entendimento dos conceitos por parte do aluno (MODEL, 2005). Nesse sentido, Zuchi (2004) lembra que o abuso na utilização dos símbolos e a não preocupação em trabalhar a sua compreensão, esclarecendo o seu significado é dificultar a aprendizagem da matemática. A autora reforça a necessidade de se promover atividades que instiguem e aludam na comunicação oral e escrita, levando o aluno a verbalizar os seus raciocínios, a explicar, a discutir, a confrontar processos e resultados. De acordo com Powell e Bairral (2006), a escrita discursiva oportuniza a reflexão ao escrevente permitindo ao mesmo o desenvolvimento do senso crítico sobre suas próprias produções.

Nesse contexto, serão aqui analisadas e discutidas as reflexões registradas pelos educandos diante de um problema real a ser resolvido em grupo, em um fórum virtual de discussões. A pesquisa foi desenvolvida seguindo abordagem qualitativa. Este método refere-se ao conjunto de práticas que envolvem uma abordagem interpretativa e naturalística do mundo (DENZIN; LINCOLN, 2011 apud CRESWELL, 2014). Permite aos pesquisadores estudar, explorar, tentar entender ou interpretar as significações de um determinado problema social ou humano pelos indivíduos ou grupos.

Para tratar os dados obtidos será utilizada a Análise de Conteúdo que, de acordo com Hsieh e Shannon (2005), Bardin (2011), entre outros, é uma técnica de pesquisa qualitativa utilizada especialmente em trabalhos onde se necessita analisar produções escritas. Apresenta-se como um conjunto de técnicas para descrever e interpretar o teor de documentos e textos, auxiliando na interpretação do sentido das palavras contidas nas mensagens com a finalidade de produzir inferências. Bardin (2011) sugere que se faça a leitura do material efetuando um recorte de partes dos textos extraíndo-se palavras e/ou frases identificadas como palavras-chave; em seguida, devem-se reunir estas de acordo com significados das ideias criando-se os códigos e, por fim, reúnem-se os códigos também por similaridades de significados e elaboram-se as categorias. Estas etapas, ainda de acordo com a autora auxiliam na análise das informações fundamentadas na definição da questão de pesquisa e dos objetivos do trabalho. A interpretação dos resultados e as inferências vêm em seguida, nesta fase as informações já condensadas serão exploradas e o pesquisador coloca em evidência sua intuição, sua reflexão e sua crítica.

Metodologia

Participaram deste trabalho alunos de uma turma de 1º ano do Ensino Médio, de uma escola pública do município de Itaperuna no estado do Rio de Janeiro. Foram analisados os registros escritos dos educandos realizados em fóruns de discussão virtuais. O objetivo desta análise foi de explorar/ interpretar/ entender como ocorreu o processo cognitivo da Matemática durante a realização da tarefa proposta. A tarefa consistia em resolver a situação-problema exibida no Quadro 1.

Quadro 1 – Questão- problema apresentada à turma.

Gostaríamos de construir uma cobertura sobre a piscina do IFF. Será que é possível descobrir uma função do 2º grau que expresse a curvatura da cobertura da piscina? Identifique-a.

Fonte: Autores da pesquisa.

A turma de 25 alunos foi dividida em grupos de cinco elementos. Na Plataforma *Moodle* foram criadas salas virtuais onde os mesmos puderam acessar o fórum de discussão de seu grupo e assim discutir possíveis maneiras de solucionar o problema. Foi estabelecido que cada aluno teria a liberdade para escrever desde que fosse relativo às formas de como chegar à solução da questão num trabalho colaborativo. Como já mencionado anteriormente, os registros escritos obtidos nos fóruns se tornaram a fonte de dados. Por meio destes foi possível entender o sentido da comunicação, o desenvolvimento de ideias, o raciocínio utilizado pelos educandos e como os mesmos construíram conhecimentos em matemática.

Resultados e discussão

A tarefa proposta possibilitou aos educandos a troca de conhecimentos e saberes¹. A análise dos intercâmbios dialógicos permitiu-nos elencar fatos que ilustram interagentes ativos e participativos na busca do conhecimento. As interações socializadas apresentaram fundamentos esclarecedores e diversificados, assim como, em alguns casos, falhas conceituais e dificuldades em escrever sobre a matemática que estavam trabalhando. Todavia, experiências mencionadas por Mayher, Lester e Pradl (1983, apud Powell e Bairral, 2006), assinalam que o processo de escrita pode servir para revelar as falhas na apropriação dos conceitos trabalhados, passando a ser de grande valor diagnóstico tanto para o professor como para o aluno. Nessa perspectiva, a análise da escrita permitiu a professora retomar o conteúdo já trabalhado em sala de aula como forma de sanar as dificuldades apontadas nas interações registradas durante os encontros nas salas virtuais.

Outro aspecto a ser destacado é o trabalho com problemas reais que propiciam aos educandos fazer a conexão do conteúdo que estão estudando com o cotidiano.

Conclusões

Entendemos que toda pesquisa que explora novas alternativas metodológicas pode contribuir para a redução do risco do fracasso ou falhas das práticas pedagógicas. Sendo assim, a presente investigação aponta de forma positiva para a utilização da metodologia proposta aliando Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Trabalho Colaborativo e Escrita discursiva.

¹ Consideramos aqui a distinção entre conhecimento e saberes identificada por Comênio (2006). Para o autor, o conhecimento requer relação imediata do objeto (fatos, coisas, realidade ou domínio de algo que possa ser submetido a uma verificação) e o sujeito (ser racional). Os saberes informam por meio de frases que evidenciam informações sobre o objeto sem necessitar serem verificadas.

A análise das produções escritas permitiu-nos inferir que as interações realizadas nos fóruns de discussão virtuais podem contribuir com avanços cognitivos aos participantes, haja vista as várias estruturas elaboradas pelos educandos, para a resolução do problema, identificadas nos diálogos. Estas a nosso ver podem ser consideradas como o produto do conhecimento já internalizado por ele – que estimulado pela troca de ideias passa por elaborações e operações – e de sua consciência. Condutas que podem contribuir para a construção de seu conhecimento.

Observamos também que os conhecimentos matemáticos intrínsecos do integrante do grupo evoluem progressivamente impulsionados pelo compartilhamento de ideias com os demais ao longo do processo interativo.

Outro fato a ser mencionado identificado por meio da análise das interações diz respeito à presença de procedimentos e algoritmos para a resolução comum dos diversos grupos. Estes podem ser compreendidos como campos que se podem percorrer entre a situação problema inicial proposta e a solução sugerida (ALMEIDA; SILVA, 2012).

Referências

- ALMEIDA, M. E. B. de; SILVA, M. das G. M. CURRÍCULO, TECNOLOGIA E CULTURA DIGITAL: ESPAÇOS E TEMPOS DE WEB CURRÍCULO. Revista e-curriculum, São Paulo, v.7 n.1 Abril/2011 <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum>.
- ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. A. P. da. Semiótica e as Ações Cognitivas dos alunos em atividades de Modelagem Matemática: um olhar sobre os modos de inferência. Ciência & Educação, v. 18, n. 3. São Paulo, p. 623-642, 2012.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.
- CRESWELL, J. W. Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.
- COMÊNIO, J. A. Didática Magna. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- HSIEH, H-F.; SHANNON, S. E. *Three Approaches to Qualitative Content Analysis. Qualitative Health Research*, 2005.
- KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas, SP: Papirus, 2003.
- MODEL, S. L. Dificuldade de alunos com a simbologia Matemática. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- MORAN, J. M. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. Campinas. Papirus, 2000.
- MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.
- PANITZ, T. *A definition of collaborative vs cooperative learning*. Disponível em: <<http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>> Acesso em: 03 ago. 2015.
- POWELL, A., BAIRRAL, M. A escrita e o pensamento matemático: Interações e potencialidades. Campinas/SP: Papirus, 2006.
- ZUCHI, Ivanete. A Importância da Linguagem no Ensino de Matemática. Educação Matemática em Revista. Ano 11 – n.º16 - maio de 2004.