

Aprendendo progressões aritmética e geométrica com juros simples e compostos*

Joelson Vitor Rolino[†]

Dais C. Afini[†]

José C. de Souza Junior

Universidade Federal de Alfenas- Instituto de Ciências Exatas

37130-000, Alfenas, MG

E-mail: joelsonrollino@hotmail, daisafini@gmail.com, jcsouzajr@uol.com.br.

RESUMO

A evolução das tecnologias de informação e da comunicação tem proporcionado uma alternativa no campo educacional, visto que com o avanço da internet, a sociedade tem aprimorado os meios de comunicação, mobilidade e transmissão da informação. Como os alunos são nativos digitais esse ambiente propiciado por tais recursos tecnológicos facilita a aprendizagem, pois garante ao aluno a possibilidade de aprender em seu próprio tempo, criar suas estratégias de estudo e observar seu desenvolvimento. Um bom exemplo é citado em [3] no qual os objetos de aprendizagem no formato de videoaulas acompanham a necessidade de cada um, pois é possível que cada indivíduo assista de acordo com sua necessidade.

Entretanto, há dificuldade em encontrar materiais que auxiliem nas atividades que possam ser realizadas em ambientes virtuais de aprendizagem [4]. Desse modo, segundo o mesmo autor os ambientes virtuais de aprendizagem podem ser elaborados com base na Teoria da Atividade de Engeström, pois esta aborda o sentido de atividade coletiva e com a elaboração do ciclo expansivo possibilita uma maior interação entre a transformação ou criação do conhecimento, despertando a capacidade de análise, elaboração e solução de um determinado problema. O ciclo expansivo de Engeström [1] compreende sete etapas: questionar, analisar, modelar, examinar, implementar, refletir e consolidar.

A matemática financeira é apresentada nos livros didáticos por meio de fórmulas e definições, se resumindo ao estudo de descontos, lucros, juros simples e compostos. Dessa forma, não é explorada a relação entre a matemática financeira e outros conteúdos de matemática como progressão aritmética, geométrica e funções [2]. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é apresentar um objeto de aprendizagem no formato de videoaula fundamentada na Teoria da Atividade e planejada de acordo com as etapas do ciclo expansivo de Engeström para o estudo de progressões aritmética e geométrica aplicada à matemática financeira.

O ensino-aprendizagem através de objetos de aprendizagem segue os princípios da teoria de Vygotsky no que diz respeito ao processo de mediação, visto que existe um agente mediador do conhecimento representado pela fala que garante a interação entre o agente conversacional e o aluno. Os recursos gráficos dinâmicos, como setas, sublinhados, marcações simbólicas atuam como signos que ficam registrados e organizados em estruturas no interior de cada sujeito. E os programas computacionais de matemática dinâmica atuam como instrumentos de mediação. O processo de mediação deve ocorrer de forma sistematizada, por isso os objetos de aprendizagem de matemática financeira seguem uma sequência didática que valoriza o questionamento, a investigação, a experimentação, o levantamento e a comprovação de hipóteses para a construção do conhecimento.

Assim, na primeira etapa é apresentada uma situação-problema referente à aplicação de um capital inicial em uma caderneta de poupança em regime de juros simples. Em seguida, é apresentada outra aplicação financeira em que o mesmo capital inicial é aplicado em um título de capitalização com a

*O presente trabalho foi realizado com apoio financeiro da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

[†]Bolsistas de Iniciação à Docência PIBID/CAPES

mesma taxa de juros, porém seguindo o regime de capitalização de juros compostos durante o mesmo período de tempo da primeira aplicação. A partir desta informação o aluno é incentivado a analisar as duas situações e propor hipóteses, como resultado da segunda etapa do ciclo expansivo. Na terceira etapa, com base nas hipóteses levantadas e nos modelos conhecidos de sequências numéricas, o aluno deve buscar um modelo que satisfaça a sequência de montantes gerada pelos regimes de capitalização simples e compostos.

Na quarta etapa, o aluno deve examinar o novo modelo construído, verificando se este satisfaz as condições iniciais do problema em questão. Esse modelo deve ser implementado com as definições de matemática financeira a qual corresponde à quinta etapa. A fim de que o aluno a partir da construção deste novo conhecimento possa refletir sobre a situação-problema inicial como sugere a sexta etapa. Finalmente na sétima etapa os alunos chegarão a conclusão de que os juros simples se comportam como uma progressão aritmética e os juros compostos como uma progressão geométrica.

Assim, este objeto de aprendizagem é parte de um projeto de videoaulas de funções logarítmicas, que segue também o ciclo expansivo. Dessa forma, se encerra o ciclo expansivo para o ensino-aprendizagem de matemática financeira e preparando o para outros tópicos matemáticos como logaritmo, que será utilizado no cálculo do período de tempo de uma determina aplicação conhecendo-se o capital inicial, a taxa de juros e o montante final. O material didático foi concebido à luz da Teoria da Atividade de Engeström, entendendo que o processo de construção do conhecimento ocorre de fora para dentro a medida que o aluno se comunica e atua sobre o meio resolvendo problemas, utilizando instrumentos e signos internalizados.

Portanto, o ciclo expansivo embasado na Teoria da Atividade pode servir como uma metodologia facilitadora da aprendizagem. Visto que, os objetos de aprendizagem em formato de videoaulas respeitam o ritmo individual de estudo e permitem o retorno do aprendiz as etapas que não foram compreendidas, possibilitando uma revisão do conteúdo ainda não consolidado. Futuramente, as videoaulas serão apresentadas e validadas como objetos de aprendizagem através de uma aplicação sistematizada com alunos do ensino médio e professores em formação do curso de licenciatura em matemática.

Palavras-chave: *Matemática Financeira, objetos de aprendizagem, Teoria da Atividade.*

Referências

- [1] Y. Engeström, Activity theory and individual and social transformation, em “Perspectives on activity theory” (Y. Engeström et al., ed.), MIT Press, Cambridge, 1999.
- [2] R. C. N. Novaes, “Uma abordagem visual para o ensino de matemática financeira no ensino médio”, Dissertação de Mestrado, IM-UFRJ, 2009.
- [3] H. M. P. Oliveira, A. Cardoso, J.C. Souza Junior, Funções trigonométricas em vídeo aulas: possível contribuição para a aprendizagem, em “Encontro nacional de educação matemática”, pp. 1-16, Curitiba, 2013.
- [4] D. L. P. Souto, M. C. Borba, Miniciclo de aprendizagem expansiva em sistema Seres-humanos-com-mídias e o fazer matemática online, em “Encontro nacional de educação matemática”, pp.1-16, Curitiba, 2013.