



## UMA EXPERIÊNCIA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM VISTAS À PROMOÇÃO DA AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Ediane Pereira de Lima<sup>1</sup>

Edmilson Minoru Torisu<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo desse artigo é apresentar, brevemente, o caminho percorrido em uma pesquisa qualitativa, cujo objetivo foi investigar contribuições que uma proposta de intervenção pedagógica, com vistas à promoção da Autorregulação da Aprendizagem Matemática, trouxe para a vida acadêmica de estudantes do Ensino Médio. Fundamentados na Teoria Social Cognitiva de Albert Bandura e no modelo de Autorregulação da Aprendizagem de Zimmerman (2002), elaboramos uma intervenção pedagógica a ser desenvolvida com uma turma do terceiro ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual da cidade de Belo Horizonte. Para a coleta de dados, além das observações das sessões, foram aplicados questionários, antes e depois da implementação da proposta pedagógica, pré-teste e pós-teste para avaliar os conhecimentos dos estudantes acerca do conteúdo de Matemática Financeira, com viés da Educação Financeira e entrevistas semiestruturada para investigar questões não abordadas com profundidade nos outros instrumentos. A pesquisa está em andamento e, até agora, algumas contribuições já foram desveladas, com destaque para a importância dada (e ao uso), pelos estudantes, à adoção de estratégias de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Autorregulação da Aprendizagem. Educação Matemática. Ensino Médio

### INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, educadores, pesquisadores e órgãos públicos têm discutido sobre a importância do investimento em propostas educativas que promovam um ambiente de aprendizagem no qual o estudante é incentivado a adotar uma postura mais responsável, proativa, autônoma e autorregulada em seus estudos. Nessa direção, o presente estudo propõe o desenvolvimento de um procedimento pedagógico, com vistas à promoção da aprendizagem autorregulada, fundamentado na Teoria Social Cognitiva (TSC) de Albert Bandura (1978) e no modelo de Autorregulação da Aprendizagem (AA) de B. J. Zimmerman (2002) (BRASIL, 1996; BRASIL, 2018; NOGUEIRA; NERY; BRAGA, 2020).

---

<sup>1</sup> Escola Estadual Alberto Delpino - EEAD; Escola Municipal Machado de Assis – EMMA; Licenciatura plena em Matemática, Especialização em Didáticas e Metodologias de Aprendizagem, Mestrado (em curso) em Educação Matemática; edianeplima.1@gmail.com; previsão de conclusão: fevereiro de 2023; Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisu.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP; Docente do Mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP.



A autorregulação da aprendizagem é um processo no qual o estudante administra a sua aprendizagem de forma consciente, autônoma e proativa na busca por novos conhecimentos. É um processo de aprendizagem autodiretivo, no qual o estudante administra os seus comportamentos, sentimentos e pensamentos, organizados de forma cíclica, com o objetivo de alcançar metas pessoais e seguindo padrões de conduta estabelecidos socialmente (ZIMMERMAN, 2002; POLYDORO; AZZI, 2009; BORUCHOVITCH, 2014).

A literatura apresenta vários modelos para a promoção da aprendizagem autorregulada. Nesse estudo, adotaremos o modelo de Barry J. Zimmerman. Os motivos que nos levaram a esta escolha foram: durante a revisão de literatura feita na dissertação<sup>3</sup> que originou este artigo, identificamos que é o modelo mais aplicado no meio educacional. Além disso, acreditamos que este modelo se adaptava a nossa proposta de intervenção pedagógica, por nos ajudar a estabelecer relações entre teoria e prática antes, durante e depois do processo de aprendizagem. Zimmerman (2002), baseado no modelo de Bandura (1996), formulou, em 1998, um modelo de autorregulação acadêmica estruturado em três fases cíclicas: a fase prévia, que ocorre antes do processo de aprendizagem, quando se faz a análise da tarefa, a determinação dos objetivos e o planejamento de como irá realizá-la; a fase da realização ou de controle volicional que envolve os processos que ocorrem durante a aprendizagem, como autocontrole, escolha de estratégias de estudo e a motivação, e a fase dos processos autorreflexivos, que envolvem os julgamentos pessoais sobre suas próprias ações e suas reações sobre os resultados obtidos. Cada uma dessas fases está inter-relacionada com a outra de forma recíproca (GANDA; BORUCHOVITCH, 2018; SIMON; FRISON, 2013; POLYDORO; AZZI, 2009).

Vale ressaltar que uma proposta baseada no modelo de Zimmerman (2002) levará o estudante, após realizar o processo da autorreflexão, de volta à fase do planejamento, nova execução e reavaliações, evidenciando a natureza cíclica desse processo.

Apesar de a AA ser um processo autodiretivo, ele pode ser ensinado e estimulado nas escolas pelo professor, que irá desempenhar o papel de facilitador, mediador e motivador dos estudantes. Esse profissional, juntamente com a assistência fornecida pela

---

<sup>3</sup> A dissertação escrita pela mesma autora deste artigo, ainda está em construção, com previsão de conclusão para fevereiro de 2023.



escola, pode ser um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento da AA dos estudantes (GÓES; BORUCHOVITCH, 2020). O processo de AA pode ajudar o estudante a ter maior responsabilidade na administração de seus estudos, criando maior autonomia para gerir a própria educação, construir competências mais duradouras, adquirir maior consciência de suas habilidades, desenvolver novas habilidades e obter melhores resultados acadêmicos (POLYDORO; AZZI, 2009). Ademais, é uma proposta que está em consonância com demandas das Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

## **METODOLOGIA**

Na busca por resposta à questão que norteia o nosso trabalho, qual seja, “Quais são as contribuições de uma intervenção pedagógica, com vistas à promoção da Autorregulação da Aprendizagem Matemática para a vida acadêmica de estudantes de uma turma de 3º ano do Ensino Médio?”, estamos desenvolvendo esta pesquisa empregando uma abordagem qualitativa, que transcorrerá no dia a dia da sala de aula, junto aos estudantes, investigando os seus hábitos, estratégias e motivações para estudar, compreendendo o contexto onde ocorre a aprendizagem, analisando suas rotinas e respostas às propostas feitas durante o desenvolvimento desse projeto.

Todos os instrumentos e a intervenção pedagógica foram aplicados e desenvolvidos pela professora que também desempenhou a função de pesquisadora neste trabalho, em uma turma de alunos que estavam sob sua responsabilidade no ano de 2022. Foram convidados 17 estudantes de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Para melhor conhecer os sujeitos e o contexto, foi utilizado um questionário para investigar os hábitos de estudo em Matemática com perguntas que tinham, como objetivo, fornecer informações acerca de: crenças de autoeficácia Matemática, hábitos de estudo referente ao conteúdo, motivações, questões relativas ao ambiente onde acontecem os estudos, o hábito de estabelecer metas e prazos, estratégias de estudo utilizadas e a prática de autoavaliação.



A partir dessas respostas, e baseados em estudos anteriores (BECKER, 2016; FRISON; BORUCHOVITCH, 2020; GOMES, 2008) elaboramos uma intervenção pedagógica com a finalidade de ajudar os estudantes no desenvolvimento de um processo de AA. Para o desenvolvimento da proposta optamos pelo estudo da Matemática Financeira, com viés da Educação Financeira, por ser o conteúdo que, de acordo com o cronograma da escola, estaria sendo desenvolvido com os estudantes durante o período, no qual, a intervenção foi realizada.

Após a aplicação do questionário foi aplicado um pré-teste para avaliar os conhecimentos prévios dos participantes sobre Matemática Financeira. Em seguida, iniciamos as sessões de intervenção. Para elas, cada atividade foi planejada para perpassar as fases do modelo cíclico da AA proposto por Zimmerman (2002).

Desenvolvemos a proposta em 15 sessões de 50 minutos, que aconteceram durante o turno de aula habitual dos estudantes, em aulas sequenciais, de três a quatro vezes por semana, respeitando o cronograma de atividades coletivas da escola. A aplicação do questionário inicial, do pré-teste e pós-teste e do questionário final foram feitos fora dos momentos destinados à intervenção pedagógica.

Na primeira sessão realizamos a leitura do texto intitulado “Um estudante bem-sucedido”, com o objetivo de promover uma reflexão sobre os comportamentos dos envolvidos enquanto estudantes e iniciamos um debate acerca dos hábitos de estudo, as consequências positivas e negativas desses hábitos e formas de melhorar sua conduta de estudante.

Na segunda sessão, os participantes preencheram um formulário que tinha como objetivo auxiliá-los no registro das reflexões acerca de seus hábitos de estudo em Matemática. Na sessão seguinte, realizamos uma aula dialogada na qual foram elaboradas algumas orientações, orais e escritas, de sugestões de procedimentos e estratégias que poderão trazer benefícios para uma boa prática de estudos. Os estudantes planejaram quais estratégias utilizariam para desenvolver o estudo do conteúdo proposto para a próxima sessão.

Iniciamos a quarta sessão fazendo o levantamento dos conhecimentos prévios acerca dos tópicos de porcentagem, juros simples e juros compostos e construímos



perguntas que direcionassem as pesquisas que foram realizadas individualmente pelos participantes. Além disso, os alunos receberam uma folha impressa com orientações e sugestões produzidas na aula anterior, com um espaço eles poderiam anotar a meta que desejavam alcançar até o fim daquela sessão. Em seguida, os participantes acessaram os materiais escolhidos por eles previamente para o explorar o conteúdo e se envolveram nessa exploração.

A estratégia mais utilizada, observada pela professora pesquisadora, foi assistir a vídeo aulas por meio de aparelho celular e/ou *notebook*. Como os alunos, ao final da sessão, concluíram não ter alcançado a meta que haviam estipulado, solicitaram à professora para continuar na próxima aula. Com o aceite da professora, a quinta sessão foi destinada à continuação dos estudos individualizados. A sessão foi finalizada com a avaliação da proposta e uma autoavaliação do desempenho de cada participante.

No questionário inicial foi perguntado aos alunos como eles percebiam se estavam ou não aprendendo um conteúdo. Dez dos dezessete participantes explicaram que identificavam que não haviam aprendido ao tentar resolver uma atividade e não logravam êxito. Por este motivo, a professora elaborou três blocos de atividades sobre os conteúdos acordados com a turma.

As sessões, seis e sete, foram destinadas à realização, em dupla, do primeiro bloco de atividades que contemplava o conteúdo de porcentagem. Na oitava sessão foi realizada a correção coletiva no quadro, momento no qual os alunos trocaram experiências sobre as variadas formas de resolução de uma mesma questão e, de uma maneira colaborativa, ajudaram a sanar as dúvidas dos colegas e ampliaram o repertório de técnicas de resolução das atividades propostas.

Na nona sessão, próximo à metade do desenvolvimento da proposta, momento em que as percepções dos estudantes sobre sua capacidade de gerir os estudos, crenças de autoeficácia ou até mesmo sobre sua capacidade de administrar seus estudos poderiam estar aquém do esperado, realizamos uma dinâmica para motivá-los e tentar aumentar seu sentimento de autoeficácia.

Nas sessões dez e onze foi feito o bloco de atividades dois com questões sobre juros simples e compostos e, na sessão seguinte, foi realizada a correção seguindo a proposta da



sessão oito. Da mesma forma, aconteceram as sessões treze, quatorze e quinze. Contudo, os tópicos abordados foram acréscimos e descontos sucessivos.

No início das sessões (quatro a quinze) os participantes eram orientados a estipular uma meta pessoal a ser atingida, estimulados verbalmente pela professora a explorar diversas maneiras de atingi-la e, ao final, eram convidados a avaliarem oralmente e por escrito a proposta da sessão e o seu desempenho pessoal.

Com o intuito de tentar perceber os aprendizados construídos pelos alunos acerca do conteúdo de Matemática Financeira, aplicamos um pós-teste após a última sessão de intervenção pedagógica e um segundo questionário com perguntas que poderiam nos dar pistas sobre possíveis contribuições que a intervenção pedagógica trouxe para a vida escolar dos participantes.

Após a implementação da intervenção pedagógica realizamos a transcrição das sessões e a análise dos dados, sempre atentos aos aspectos envolvidos nas três fases do ciclo autorregulatório proposto no modelo de Zimmerman (2002), tentando identificar e registrar o que pôde interferir nas motivações e crenças de autoeficácia dos participantes, nas estratégias de estudo e resolução de exercícios utilizados, e no processo de auto-observação realizada por eles.

Com as respostas ao questionário inicial, identificamos alguns hábitos de estudo que podem prejudicar o bom desempenho dos estudantes nessa fase escolar, como por exemplo: pouca ou nenhuma dedicação de tempo para os estudos em casa, não ter o costume de organizar o espaço de estudo, não definir metas antes de iniciar uma tarefa, não pensar nas estratégias que irá utilizar e não refletir sobre suas ações, entre outros.

Realizaremos, ainda<sup>4</sup>, uma comparação entre o pré-teste e o pós-teste analisando, primeiramente o empenho dos estudantes em executar a tarefa e o seu julgamento pessoal acerca de sua capacidade de resolver as questões. Posteriormente, será analisada se a resposta estava correta ou não.

Para finalizar, realizaremos<sup>5</sup> uma entrevista semiestruturada com dois estudantes que se destacaram, de formas opostas (o que mais progrediu e o que menos progrediu), no desenvolvimento da intervenção pedagógica. Utilizaremos este instrumento para investigar

<sup>4</sup> Até a data de 15 de set 2022 essa análise ainda não tinha sido feita.

<sup>5</sup> Previsão para ser feita no fim do mês de set. 2022



de forma mais aprofundada aspectos subjetivos da proposta como: o julgamento pessoal sobre a autoeficácia antes e depois de realizar os testes, motivação intrínseca e extrínseca, as estratégias utilizadas, os impedimentos para execução das tarefas, a opinião do aluno a respeito do papel do professor no fomento e implementação da proposta, e outras questões que podem emergir durante o processo.

Acreditamos que, após concluirmos este trabalho, analisarmos os dados coletados e construídos, o dia a dia dos participantes durante o desenrolar do projeto e realizarmos as entrevistas, obteremos dados suficientes para elencar as possíveis contribuições que esta proposta de intervenção pedagógica, com vistas à promoção da Autorregulação da Aprendizagem Matemática, pôde oferecer aos estudantes da turma do 3º ano do EM.

## REFERÊNCIAS

- BECKER, M. H. O. **Autorregulação da Aprendizagem em matemática: uma experiência com aluno de ensino médio.** 2016. 96 f. Dissertação (Mestrado Profissional Em Matemática) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- BORUCHOVITCH, E. **Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores.** Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, Campinas, SP, ano 2014, v. 18, n. 3, p. 401-409, setembro-dezembro. 2014. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=282332826003>>. Acesso em: 07 de abril 2021
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, **LDB.** 9394/1996. BRASIL.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://historiadaBNCCc.mec.gov.br/documentos/BNCCc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2021.
- FRISON; L.M.B; BORUCHOVITCH; E. **Autorregulação da aprendizagem: Cenários, desafios, perspectivas para o contexto educativo.** 1. ed. Petrópolis, R.J.: Vozes, 2020.
- GANDA, D. R; BORUCHOVITCH, E. A Autorregulação da aprendizagem: Principais conceitos e modelos teóricos. Universidade Estadual de Campinas - SP. **Psic. da Ed.**, São Paulo, ano 2018, p. 71-80, 1º semestre. 2018. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/39147>>. Acesso em: 7 set. 2021.
- POLYDORO, S. A. J.; AZZI, R. G.. Autorregulação da aprendizagem na perspectiva da teoria sociocognitiva: introduzindo modelos de investigação e intervenção. **Psic. da Ed.**, São Paulo, ano 2009, p. 75-94, 2º semestre. 2009. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/43061>>. Acesso em: 8 dez. 2020.



Anais do II SIMPEM - Simpósio de Pesquisa em Educação Matemática  
ISSN 2965-1603  
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)  
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEDMAT)  
20 e 21 de outubro de 2022  
<https://ppgedmat.ufop.br/simpem>



NOGUEIRA, C. L.; NERY, E. S. S.; BRAGA, M. D. Formação Continuada de professores de matemática: Um olhar para as metodologias ativas nos processos de ensino e aprendizagem. **ReviSem**, Sergipe, v. 5, nº 2, p. 90 -111, s.m. 2020. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/ReviSe/article/view/12654>>. Acesso em: 14 set. 2021.

ZIMMERMAN, B. J. Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. **Theory Into Practice**, v.41, n. 2, p. 64-70, 2002.