

A AVALIAÇÃO FORMATIVA COMO MOTIVAÇÃO PARA APRENDER MATEMÁTICA

Michelle Andrade Klaiber
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Apucarana
michelle@utfpt.edu.br

Christian James de Castro Bussmann
Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus Luiz Meneghel
christian@uenp.edu.br

Resumo:

Acreditamos que um caminho alternativo para o ensino de matemática seja o de abandonar o uso da avaliação somente com fins de classificação e adotá-la como fator motivador durante o processo de aprendizagem, com isso em mente, discutimos neste artigo as ideias e concepções da avaliação formativa que possam servir aos estudantes como motivação para aprender matemática. Visto que para muitos estudantes essa disciplina é considerada difícil e sua avaliação é frequentemente vista como um dificultador, causando uma sensação de incapacidade por conta das notas baixas e inibindo assim a criatividade do estudante. Desta forma, o estudo da matemática para muitos estudantes passa a ser motivado externamente pela pressão dos pais, da sociedade ou internamente pelo medo do fracasso.

Palavras-chave: avaliação; avaliação formativa; motivação para aprender; aprendizagem de matemática; avaliação em matemática.

1. Introdução

A Matemática sempre esteve presente no desenvolvimento do ser humano, contribuindo na intervenção e compreensão da nossa realidade, resolvendo problemas relacionados às nossas necessidades pessoais e sociais ou até servindo como desafio intelectual para muitos estudiosos. Mesmo assim, ainda é difícil para os estudantes enxergá-la como algo importante para o seu desenvolvimento, independentemente de sua futura área de atuação profissional.

Acreditamos que o fato dos estudantes não conseguirem aplicar o conhecimento matemático desenvolvido na escola, contribui de forma significativa tanto no desenvolvimento de uma aversão à disciplina bem como na falta de motivação para estudá-la, causando assim dificuldades na aprendizagem e um alto índice de reprovação.

D'Ambrosio (2009, p. 31) faz um comentário que continua atual, em relação à motivação para aprendizagem de matemática nas escolas

É muito difícil motivar com fatos e situações do mundo atual uma ciência que foi criada e desenvolvida em outros tempos em virtude dos problemas de então, de uma realidade, de percepções, necessidades e urgências que nos são estranhas. Do ponto de vista de motivação contextualizada, a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta. Poderia ser tratada como um fato histórico.

Se a disciplina Matemática já costuma causar “tremores” nos estudantes, o que dizer de uma Avaliação em Matemática? A avaliação em um sistema de ensino que prioriza a memorização e a transmissão de conhecimentos, normalmente ocorre por meio de provas escritas e testes individuais. E de acordo com Lopez, Buriasco e Ferreira (2014, p. 252)

Usualmente, na escola, a expressão avaliação é relacionada, na maioria das vezes, com provas escritas e notas. É considerada como aquele momento angustiante em que o professor enfileira seus alunos na sala de aula e ordena que não olhem para os lados, não consultem seus materiais nem os colegas e, respondam as questões apresentadas em uma folha [...]

Mesmo com todas as discussões acerca do tema, ainda hoje as avaliações em sala de aula tradicionalmente têm apresentado caráter classificatório, servindo apenas para “decidir” o quanto um estudante domina de um conteúdo, desta forma, pouco têm cumprido em relação ao seu principal objetivo, que deve ser o de “produzir informações que contribuam para o processo de ensino e aprendizagem e auxiliar na tomada de decisão educacional” (De Lange, 1999, p. 3, tradução nossa)¹. Na busca deste objetivo, é preciso que a avaliação seja concebida como um processo contínuo, como algo que permeia o processo de ensino e aprendizagem e que serve como uma bússola indicando a professor e estudantes qual caminho seguir na busca do conhecimento, neste sentido é possível enxergar a avaliação formativa como uma possibilidade.

Discutiremos neste artigo ideias e concepções da avaliação formativa que possam servir aos estudantes como motivação para aprender matemática. Iniciaremos com algumas ponderações sobre o conceito de motivação e sua influência na aprendizagem, na sequência relacionaremos a avaliação formativa com a motivação para aprender, com olhos na aprendizagem da matemática, encerrando com algumas considerações a respeito do que foi discutido.

2. Motivação e Aprendizagem

¹ Do inglês “*The aim of classroom assessment is to produce information that contributes to the teaching and learning process and assists in educational decision making [...]*”

A

motivação do indivíduo é fator indispensável para que este se empenhe em realizar algo. Segundo o dicionário Michaelis², a motivação é uma “espécie de energia psicológica ou tensão que põe em movimento o organismo humano, determinando um dado comportamento” ou ainda, é um “processo de iniciação de uma ação consciente e voluntária”. Para o estudante, a motivação pode colaborar na aprendizagem, como afirma Guimarães e Boruchovitch (2004, p. 143)

A motivação no contexto escolar tem sido avaliada como um determinante crítico do nível de qualidade da aprendizagem e do desempenho. Um estudante motivado mostra-se ativamente envolvido no processo de aprendizagem, engajando-se e persistindo em tarefas desafiadoras, despendendo esforços, usando estratégias adequadas, buscando desenvolver novas habilidades de compreensão e de domínio.

Do ponto de vista da psicologia, a motivação pode ser classificada de acordo com algumas de suas características. A motivação extrínseca ocorre quando o indivíduo realiza ou envolve-se em uma determinada tarefa devido às influências externas, como para receber um prêmio, ou para não ser punido; a mobilização do indivíduo ocorre devido ao interesse em uma recompensa material ou social (Brophy, 1987; Boekaerts, 2002; Guimarães e Boruchovitch, 2004). Este tipo de motivação é um dos mais frequentes em nosso dia a dia: as pessoas trabalham motivadas muitas vezes pelo salário que receberão, motoristas são cautelosos porque não desejam ser multados, dentre outros. A motivação extrínseca nos estudantes é tratada por Boekaerts (2002, p. 12)

Many students complete tasks that they do not value all that much simply because they expect some sort of reward (e.g. high marks, a pass, or social approval). Students who undertake learning tasks purely for the sake of getting a reward from others, or in order to avoid some penalty, are extrinsically motivated.

Outro tipo de motivação é a motivação intrínseca, segundo Guimarães e Boruchovitch (2004) ela é interna ao indivíduo, que é movido pelo interesse em atividades que apresentem desafios, conquistas, curiosidades. Trata-se de uma tendência natural para obter e exercitar as próprias capacidades, buscando satisfação própria.

A motivação intrínseca é considerada a mais importante para a aprendizagem, pois no desenvolvimento de uma atividade em que o estudante está motivado intrinsecamente ele não necessita de uma recompensa externa para dar início e continuidade à mesma (Boekaerts,

² <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=motiva%E7%E3o>

2002).

Porém, segundo Brophy (1987), existe um outro tipo de motivação que se desenvolve por meio de influências sociais e do convívio com situações de aprendizagem, a *motivação para aprender*. A *motivação para aprender* difere-se da motivação intrínseca por ser inata, ela não se refere apenas a aspectos afetivos da motivação, mas também a aspectos cognitivos tais como metas e estratégias associadas para realizar a aprendizagem.

Intrinsic motivation, even for academic activities, does not necessarily imply, motivation to learn. For example, students may enjoy participating in a educational game without trying to derive any academic benefit from it. Similarly, students can try to learn the knowledge or skills that an activity is designed to teach without enjoying the activity. (Brophy, 1987, p. 41)

A matemática por sua vez pode proporcionar ao estudante uma oportunidade de resolver desafios, de aprender com seus erros, desde que sua aprendizagem não seja motivada (extrinsecamente) apenas pelos resultados de provas e exames, ou desmotivada pelo medo da reprovação. Ainda que existam estudantes que apresentem interesse pessoal pela matemática e seus desafios, (motivação intrínseca) estes não são maioria. É preciso que os estudantes encontrem na sala de aula a *motivação para aprender* matemática. De acordo Brophy (1987, p. 40, tradução nossa)³ o estado de *motivação para aprender* pode ser identificado “quando o envolvimento dos estudantes em uma determinada atividade é guiado pela intenção de adquirir o conhecimento ou de dominar a habilidade que a atividade é projetada para ensinar”.

Na próxima seção abordaremos uma concepção de avaliação que possui aspectos relacionados à *motivação para aprender*, a avaliação formativa.

3. A Avaliação Formativa: Motivação para aprender Matemática

A forma tradicional de realizar uma avaliação pouco contribui no desenvolvimento de habilidades e do pensamento matemático dos estudantes, e na maioria das vezes estes se preocupam somente com o fator “nota”. Esta forma convencional de conceber a avaliação não valoriza o processo, ou seja, desconsidera todo o pensamento e o desenvolvimento de habilidades despendidos pelo estudante durante o processo de ensino e aprendizagem para focar apenas no resultado. Este tipo de avaliação quando combinado com a ênfase dos resultados feita pelo professor ou com a comparação das notas feita pelos próprios estudantes

³ Do inglês: *The state of motivation to learn exists when student engagement in a particular activity is guided by the intention of acquiring the knowledge or mastering the skill that the activity is designed to teach.*

com seus pares,

causa sentimento de inferioridade e incapacidade nos estudantes, afetando sua motivação para aprender. Neste sentido, D’Ambrósio (2009, p. 63) afirma

Claramente, as avaliações como vêm sendo conduzidas, utilizando exames e testes, tanto de indivíduos como de sistemas, pouca resposta têm dado à deplorável situação de nossos sistemas escolares. Além disso, têm aberto espaço para deformações às vezes irrecuperáveis, tanto em nível de alunos e professores, quanto de escolas e do próprio sistema. A situação, se medida por resultados dos exames, revela um crescente índice de reprovação, de repetência e de evasão. E as propostas sempre vão na direção de se reforçar os mecanismos de avaliação existentes. Esse é o panorama internacional.

Contrapondo esse processo avaliativo que ocorre nas escolas de maneira geral, devemos aproximar os processos de aprendizagem e de avaliação, vendo esse último como um apoio e assumindo uma postura formativa, permitindo assim que as atividades de ensino e aprendizagem sejam adaptadas com foco na obtenção do conhecimento, das estratégias, dos objetivos, das necessidades e interesses dos estudantes (Allal, 2010).

A avaliação formativa é definida como “um processo que ocorre constantemente, um verbo, uma série de eventos em ação, não uma ferramenta única ou um substantivo estático” (NCTE, 2013, p. 3, tradução nossa)⁴. Esse processo inicia-se desde o seu planejamento, seguindo com a sua execução e o retorno que é oferecido aos estudantes, chamado de *feedback*. Segundo Fernandes (2006), algumas das funções da avaliação formativa são permitir ao professor conhecer o desenvolvimento dos saberes e habilidades dos estudantes e fornecer informações claras acerca dos passos seguintes no processo de ensino e aprendizagem. Deve-se estimular o estudante a beneficiar-se das informações fornecidas pelos erros para melhorar a aprendizagem, neste sentido, as ideias acerca da qualidade do que se pretende alcançar devem ser compartilhadas entre professores e estudantes, pois de acordo com Boekaerts (2002, p. 18)

Students who define teacher-set goals in terms of their own reasons for learning create a commitment to a desired end-state. Their goal-setting process differs fundamentally from that of students who merely comply with the teacher’s expectations. [...] Recent findings indicate that learning goals that are agreed upon jointly by the students and the teacher have a better chance of being accomplished. Such an agreement reflects the intention of both parties to invest effort.

⁴ Do inglês: *Formative assessment is a constantly occurring process, a verb, a series of events in action, not a single tool or a static noun.*

O

feedback do professor é uma importante ferramenta no processo de aprendizagem, pois consiste em fornecer ao estudante informações a respeito da qualidade de seus trabalhos, proporcionando uma melhor compreensão dos critérios de avaliação e correção, dos níveis de competências matemáticas envolvidos em cada tarefa e indicando quais as próximas ações de aprendizagem (De Lange, 1999). Em relação à *motivação para aprender*, Brophy (1987) afirma que os níveis de sucesso e satisfação do estudante na realização de uma tarefa vão depender não somente da preparação que o professor proporcionou, mas também do auxílio e da orientação vindos do *feedback*.

Fernandes (2006, p. 31, tradução nossa) apresenta algumas características e condições inerentes à realização da avaliação formativa:

- a) a avaliação é deliberadamente organizada em estreita relação com um *feedback* inteligente, diversificado, bem distribuído, frequente e de elevada qualidade;
- b) o *feedback* é importante para *ativar* os processos cognitivos e metacognitivos dos alunos, que, por sua vez, regulam e controlam os processos de aprendizagem, assim como para melhorar a sua motivação e auto-estima;
- c) a natureza da interação e da comunicação entre professores e alunos é central porque os professores têm que estabelecer *pontes* entre o que se considera ser importante aprender e o complexo mundo dos alunos (por exemplo, o que eles são, o que sabem, como pensam, como aprendem, o que sentem e como sentem);
- d) os alunos responsabilizam-se progressivamente pelas suas aprendizagens e têm oportunidades para partilhar *o que e como* compreenderam;
- e) as tarefas propostas aos alunos são cuidadosamente selecionadas, representam domínios estruturantes do currículo e ativam processos complexos do pensamento (por exemplo, analisar, sintetizar, avaliar, relacionar, integrar, selecionar);
- f) as tarefas refletem uma estreita relação entre a didática e a avaliação que tem um papel relevante na regulação dos processos de aprendizagem; e
- g) o ambiente de avaliação das salas de aula induz uma cultura positiva de sucesso baseada no princípio de que todos os alunos podem aprender.

Apresentaremos uma breve explanação sobre as características e condições apresentadas por Fernandes (2006). Os itens a) e b) relacionados acima tratam do papel do *feedback* na avaliação formativa, discutimos anteriormente a importância deste na *motivação para aprender* matemática, como observado por Brophy (1987) cabe também ressaltar que estudantes que apresentam crenças motivacionais desfavoráveis demonstrarão interesse apenas pelo *feedback* relacionado aos resultados, se a resposta é ou não correta, neste caso o professor deve salientar os “pontos fortes” da solução do estudante ao invés de suas deficiências, fazer com que ele experimente a sensação de progresso no desenvolvimento da tarefa.

Na

sequência, os itens c) e d) ressaltam a importância da comunicação entre professor e estudante para que sejam discutidas as metas e intenções de aprendizagem e assim o estudante possa assumir a responsabilidade pelo seu aprendizado. Boekaerts (2002) afirma que ao pedir para os estudantes que reflitam sobre a suas competências e sobre a relevância de suas decisões, suas expectativas e resultados iniciais em relação a diferentes tarefas, o professor cria um ambiente de sala de aula favorável para a definição de objetivos. “Seus alunos vão se sentir livres para fazer suas avaliações de forma explícita e aberta para a discussão, levantar questões sobre as próprias motivações e as de outros alunos para a aprendizagem, e aprender uns com os outros” Boekaerts (2002, p. 19, tradução nossa)⁵.

Enquanto os itens e) e f) apresentados por Fernandes (2009) tratam da importância da escolha do tipo de tarefa utilizado para a avaliação formativa, Brophy (1987) ressalta que a motivação para aprender nos estudantes é maior quando estes apreciam as atividades de sala de aula e quando acreditam que com o empenho de esforço razoável terão sucesso em sua realização. Por fim, o item g) salienta que o ambiente de avaliação em sala de aula deve ser favorável a aprendizagem; dessa forma, os sentimentos de satisfação e recompensa surgem a partir do próprio aprendizado, desencadeando a motivação interna que passa a ser contínua quando o estudante sabe o que se espera dele e que ele é capaz, é importante também que as avaliações possam ocorrer de várias formas (individual ou em grupos) e por meio de vários instrumentos (prova escrita, prova oral, prova em fases, ensaios, dentre outros). Para Guimarães e Boruchovitch (2004, p. 148) “as expectativas dos professores sobre como envolver os alunos com as atividades escolares podem ser concretizadas, em parte, na medida em que o ambiente escolar supra as necessidades psicológicas básicas dos estudantes”.

4. Considerações Finais

Promover o interesse dos estudantes na aprendizagem da matemática não é uma tarefa fácil para o professor, envolve atender ao currículo, escolher cuidadosamente os temas que serão abordados em sala de aula, procurar ou criar problemas que sejam interessantes para os alunos e ainda assim atentar para as concepções de ensino e aprendizagem que o conduzirá em sua prática, dentre outras tantas coisas. Mas esta não deve ser uma tarefa só do professor, os estudantes também têm um papel muito importante a desempenhar nesta caminhada em

⁵ Do inglês: *Your students will feel free to make their appraisals explicit and open for discussion, raise questions about their own and other students' motivation for learning, and learn from each other.*

busca ao

conhecimento matemático, é neste sentido que, segundo Guimarães e Boruchovitch (2004), o professor precisa dar aos estudantes oportunidades de escolha, tornando-os responsáveis pelas consequências de suas opções, compartilhando as tomadas de decisão, ouvindo e questionando seus argumentos, dentre outros.

Infelizmente, quando o estudante associa aprender matemática a decorar métodos e fórmulas e avaliação à classificação, ele perde o encanto pela aprendizagem da matemática, perde a motivação para raciocinar, refletir, conjecturar, descobrir caminhos e aprender com seus erros. Em contrapartida, quando o professor desvaloriza o resultado e prioriza o processo de elaboração do estudante, questiona seus métodos, o desafia com novas situações e estimula a reflexão juntamente com seus pares, o insucesso passa a servir de combustível para a aprendizagem, e a avaliação formativa vai tomando forma. O mais importante, acima de tudo, é que os estudantes se sintam motivados a aprender a aprender.

5. Referências

ALLAL, Linda. Assessment and the Regulation of Learning. **International Encyclopedia of Education**, Oxford, v. 3, p. 348-352, 2010.

BOEKAERTS, Monique. Motivation to Learn, **Educational Practices Series**, Chicago, v. 10, p. 1-27, 2002. Disponível em:

<http://www.ibe.unesco.org/publications/EducationalPracticesSeriesPdf/prac10e.pdf>.

Acesso em: 15 junho 2015.

BROPHY, Jere E. (1987). Synthesis of Research on Strategies for Motivating Students to Learn. **Educational Leadership**, v. 45, p. 40-48, out. 1987. Disponível em:

http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198710_brophy.pdf. Acesso em: 18

junho 2015.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: Da teoria à prática. 17 ed. Campinas: Papirus, 2009. 120 p. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

DE LANGE, Jan. Framework for classroom assessment in mathematics. Madison: National Center for Improving Student Learning and Achievement in Mathematics and Science, 1999. 72 p.

FERNANDES, Domingos. Para uma teoria da Avaliação Formativa. **Revista Portuguesa de Educação**, Portugal, v. 19, n. 2, p. 21-50, 2006. Disponível em:

<https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5495/1/Para%20uma%20teoria%20da%20avaliac%C3%A7%C3%A3o%20formativav19n2a03%283%29.pdf>. Acesso em 15 julho 2015.

NCTE, Assessment Task. Formative Assessment that Truly Informs Instruction. Urbana, IL: National Council of Teachers of English, 2013.

GUIMARÃES, Sueli E. R.; BORUCHOVITCH, Evely. O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v.12, n. 2, p. 143-150, 2004.

LOPEZ, Juliana M. S.; BURIASCO, Regina L. C. de; FERREIRA, Pamela E. A. Educação Matemática Realística: considerações para a avaliação da aprendizagem. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 7, n. 14, p. 248-265, dez. 2014.

SHEPARD, Lorrie A. The role of Classroom Assessment in Teaching and Learning. Los Angeles: Center for the Study of Evaluation, fev. 2000. 85 p. Disponível em: <https://www.cse.ucla.edu/products/reports/TECH517.pdf>. Acesso em: 03 julho 2015.

SOUZA, Nadia A.; BORUCHOVITCH, Evely. Avaliação da Aprendizagem e Motivação para Aprender: tramas e entrelaços na formação de Professores. **Educação Temática Digital**, v. 10, n. esp., p. 204-227, out. 2009.