



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO, CIÊNCIA E MATEMÁTICA

FABÍOLA SILVA SANTOS

**AS AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UMA NOVA
OPORTUNIDADE PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO**

CACOAL

2019

FABÍOLA SILVA SANTOS

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UMA
NOVA OPORTUNIDADE PARA A CONSTRUÇÃO DO
CONHECIMENTO**

Artigo apresentado à Pós-Graduação Ensino, Ciência e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Ensino, Ciência e Matemática.

Orientador: Prof^a Dra. Sirley Leite Freitas

CACOAL

2019

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Santos, Fabíola Silva
Avaliação da aprendizagem Matemática: uma nova oportunidade para a construção do conhecimento / Fabíola Silva Santos, Cacoal-RO, 2019.
24 f. : il.

Orientador(a): Prof^a Dra. Sirley Leite Freitas

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências e, Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Cacoal-RO, 2019.

1. Avaliação 2. Aprendizagem. 3. Métodos Avaliativos. I. Freitas, Sirley Leite (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Fernanda de Oliveira Freitas Cavalcante, CRB-11/762 (Campus Cacoal)

AS AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UMA NOVA OPORTUNIDADE PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Fabíola Silva Santos
Acadêmica de Licenciatura em Matemática/IFRO E-
mail: fabiolasantos93@gmail.com

Sirley Leite Freitas
Orientadora: Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de
Rondônia/IFRO
E-mail: sirley.freitas@ifro.edu.br

Resumo

A presente pesquisa tem por objetivo apresentar a conceituação da avaliação da aprendizagem matemática e estratégias/métodos que possibilitam o exercício da avaliação como parte do processo de aprendizagem. Para tanto buscou-se primeiramente, por meio da pesquisa bibliográfica, desvincular o significado da avaliação do significado da prova objetiva e conceituar o termo avaliação da aprendizagem. Em seguida abordamos o princípio da avaliação formativa para apresentar três métodos de verificação da aprendizagem, que utilizam a escrita como estratégia avaliativa, como propostas para o trabalho docente, sendo eles: o relatório escrito, o portfólio e o mapa conceitual. Por fim apresentamos uma pesquisa informal feita com professores de matemática, na qual buscou-se verificar opiniões em relação a importância da avaliação para o processo de aprendizagem da matemática. Concluiu-se com o estudo que a avaliação ainda é entendida como momento em que medimos o conhecimento do aluno e que para o ensino de matemática é importante considerarmos o processo da avaliação como uma oportunidade para a construção do conhecimento.

Palavras-chave: Avaliação; Aprendizagem; Métodos Avaliativos.

Abstract / resumen

The present research aims to present the conceptualization of the evaluation of mathematical learning and strategies / methods that allow the exercise of evaluation as part of the learning process. In order to do so, we first sought, through bibliographic research, to clarify the significance of the evaluation of the meaning of objective test and to conceptualize the term evaluation of learning. Then approach the principle of formative assessment to present three methods of verification of learning, that use writing as an evaluative strategy, as proposals for the teaching work, being: the written report, the portfolio and the conceptual map. Finally we present an informal research done with teachers of mathematics, in which we sought to verify opinions regarding the importance of evaluation for the learning process of mathematics. It was concluded with the study that the evaluation is still understood as the moment in which we measured the student's knowledge and that for the teaching of mathematics it is important to consider the evaluation process as an opportunity for the construction of knowledge.

Keywords: Evaluation; Learning; Assessment Method

Introdução

Diante dos estudos realizados durante a graduação, constatou-se a importância da avaliação da aprendizagem para o desenvolvimento do trabalho docente. Tal aprendizado motivou a presente pesquisa, a qual procura elucidar como o processo avaliativo pode contribuir com a construção do conhecimento matemático.

Nesse sentido os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, nos orientam para uma prática docente que prioriza o ensino significativo da matemática, em que o aluno desenvolva habilidades suficientes para aprender a aprender, ou seja, desenvolver estratégias de resolução de problemas e o raciocínio matemático, propondo o entendimento do processo avaliativo como momento de oportunidade para a construção de tais habilidades (BRASIL, 2007).

Diante da realidade escolar brasileira, a proposta de utilizar a avaliação como estratégia de ensino, pode até soar incomum. Soar incomum porque no Brasil a avaliação da aprendizagem, por vezes, é facilmente confundida com a formulação da prova objetiva, principalmente no ensino da disciplina de matemática, vista como uma das mais tradicionais da escola. Assim a prova, que geralmente é utilizada ao fim do bimestre escolar, possui a única missão de constatar o que foi assimilado, do conteúdo, no final das unidades didáticas.

Desta forma, o presente estudo tem por objetivo apresentar a conceituação da avaliação da aprendizagem matemática e estratégias/métodos que possibilitam o exercício da avaliação como parte do processo de aprendizagem.

Para melhor compreensão do texto primeiramente apresentaremos um consenso entre diferentes teóricos do que seria o conceito de avaliação da aprendizagem. A partir deste conceito apresentaremos estratégias/métodos que possibilitam o exercício da avaliação como parte do processo de aprendizagem. E ao final apresentamos a prática avaliativa de alguns professores de matemática e como eles definem a importância da avaliação para o ensino da matemática.

Materias e Métodos

A presente pesquisa teve uma abordagem qualitativa em relação ao objeto. O trabalho foi desenvolvido durante o sétimo e oitavo períodos do curso de Licenciatura em Matemática no ano de 2018 como trabalho de Conclusão de Curso - TCC.

A coleta dos dados aqui apresentados, foram realizados por meio de uma pesquisa bibliográfica realizada em livros e artigos, disponíveis na biblioteca da instituição de ensino e em sites na internet. Também foi realizada uma pesquisa informal por meio do google formulários, destinado a professores de matemática do município de Cacoal-RO.

Cabe salientar que, conforme documento no apêndice I, este, esclarece que a pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa-CEP por estar respaldada no art. 1º, parágrafo único, inciso VII da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde. O formulário, destinado aos professores de matemática, era composto de cinco questões discursivas: **1.** Como você professor de matemática descreve a importância da avaliação da aprendizagem para o ensino de matemática? **2.** Quais os métodos de avaliação da aprendizagem matemática que você conheceu como aluno, desde a educação básica até a graduação? **3.** Cite quais dos métodos relacionados anteriormente você utiliza, atualmente, como professor. Caso não os utilize descreva os pontos negativos que encontrou nos mesmos. **4.** Durante sua docência, você já identificou a necessidade de alterar ou modificar o método avaliativo em razão dos conteúdos matemáticos estudados? Cite um exemplo. **5.** Em sua opinião existe a necessidade de novas propostas para contribuir com o processo de avaliação da aprendizagem matemática.

As respostas foram identificadas com a sigla (R_n) em que n significa a ordem cronológica em que foram recebidas as respostas dos professores.

Após a coleta dos dados buscou-se uma apreciação qualitativa dos resultados obtidos, tanto na pesquisa bibliográfica como na pesquisa informal junto aos professores. Assim procuramos descrever os resultados da pesquisa bibliográfica e as opiniões dos professores de matemática, em relação a importância do processo avaliativo para a aprendizagem matemática, de maneira que possa ser compreendida em sua totalidade pelo leitor.

1. Avaliação da Aprendizagem

Antes de apresentarmos qualquer proposta de ação ou intervenção, direcionada à prática da avaliação da aprendizagem, voltada para a verificação do conhecimento matemático, faz-se necessário que encontremos um conceito base para o termo avaliação da aprendizagem, ao qual nos reportaremos no decorrer do desenvolvimento deste trabalho. Para tanto utilizaremos dos estudos realizados por Hoffmann (2014), Libâneo (2013) e Luckesi (2011), entre outros pesquisadores, com a finalidade de conceituarmos o processo da avaliação.

Segundo os autores mencionados a prática da avaliação da aprendizagem, no Brasil, é admitida pelos docentes, de forma geral, como exames e ou testes a serem realizados ao fim do processo de ensino, na busca pela confirmação ou negação do aprendido. Tal concepção pode ser confirmada pela história da educação, Luckesi (2011) evidencia como a história fez com que tratássemos de assimilar como sinônimos os termos exame e avaliação, lembrando que no Brasil, estudos relacionados a avaliação da aprendizagem, se deram em atraso em relação a outros países, só começando a ser realizados no final dos anos de 1960 e início dos anos 1970.

Santos e Ferreira (2005) discorrem sobre como a prática avaliativa pode sofrer alterações quando apresentada em diferentes abordagens pedagógicas, o que resulta em uma extensa lista de definições baseadas em correntes pedagógicas distintas. E mesmo que não exista um consenso, entre pesquisadores, sobre qual

seria uma definição para o termo avaliação da aprendizagem, podemos encontrar alguns conceitos compartilhados entre eles.

Para os citados anteriormente, podemos entender a prática avaliativa como um caminho a ser percorrido, por docentes em companhia de seus discentes, no qual, ambos estão cientes do processo avaliativo e portanto igualmente capazes de rever metas, e se necessário voltar e refletir sobre suas ações. “ Um processo interativo, por meio do qual alunos e professores aprendem sobre si mesmos e sobre a realidade escolar no ato próprio da avaliação” (HOFFMANN, 2014, p. 24).

Luckesi (2011) apresenta a avaliação como um processo organizado cronologicamente, em que o docente deve estabelecer metas e objetivos, muito bem definidos, a serem alcançados no final do processo.

O ato de avaliar implica coleta, análise e síntese dos dados que configuram o objeto da avaliação, acrescido de uma atribuição de valor ou qualidade, que se processa a partir da comparação da configuração do objeto avaliado com um determinado padrão de qualidade previamente estabelecido para aquele tipo de objeto. O valor ou qualidade atribuídos ao objeto conduzem a uma tomada de posição a seu favor ou contra ele. E o posicionamento a favor ou contra o objeto ato ou curso de ação, a partir do valor ou qualidade atribuídos, conduz a uma decisão nova: manter o objeto como está ou atuar sobre ele (LUCKESI, 2011, p.52-53).

Quanto a cronologia das ações Luckesi (2011), estabelece como o primeiro passo para a avaliação o ato de diagnosticar, este que pode ser dividido em duas etapas: a de constatação e a de qualificação. *A etapa de constatação* consiste em uma observação independente, em que é feita uma relação de características do objeto. *A etapa de qualificação* é realizada com base nos resultados obtidos na etapa de constatação, em que a partir deles admite-se um juízo de valor, positivo ou negativo, em relação ao observado.

Libâneo (2013) define a avaliação como um dos processos de ensino, a qual está encarregada da verificação, da qualificação e da apreciação qualitativa da aprendizagem, ele afirma serem no mínimo três as funções da avaliação escolar, sendo elas: a pedagógico-didática, a de diagnóstico e a de controle. *A função pedagógico-didática* se refere às atribuições legais a qual a escola deve cumprir, no intuito de propiciar uma formação completa voltada para a cidadania. *A função diagnóstica* possibilita que alunos e professores reflitam sobre suas conquistas,

dando suporte a organização de novas estratégias de ensino e de aprendizagem, caso for necessário. Essa função pode ser aplicada no decorrer de todo o processo de ensino. *E a função controle* permite ao professor utilizar dos meios de verificação da aprendizagem no intuito de chegar ao diagnóstico final.

Libâneo (2013) ainda menciona algumas das principais características da avaliação escolar, as quais elencamos a seguir:

- Reflete a unidade objetivos-conteúdos-métodos;
- Possibilita a revisão do plano de ensino;
- Ajuda a desenvolver capacidades e habilidades;
- Voltar-se para a atividade dos alunos;
- Ser objetiva;
- Ajuda a autopercepção do professor;
- Reflete valores e expectativas dos professores em relação aos alunos.

Seguindo esta linha pedagógica Cintra (2013) apresenta os três principais tipos de avaliação: *a avaliação diagnóstica*, com a função de fornecer dados em relação ao conhecimento dos alunos, antes do início de determinado conteúdo; *a avaliação somativa* com a função de fornecer os dados finais do desempenho escolar; e *a avaliação formativa* com a função de direcionar o trabalho docente para o melhor desempenho do aluno.

Nesse sentido a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, lei nº 9394/96 normatiza em seu art. 24, inciso V, alínea a, que a avaliação deve ser contínua e cumulativa, prevalecendo os “aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”(BRASIL,1996). Assim percebemos que uma avaliação processada de forma contínua e cumulativa não é apenas uma questão de teoria ou método, mas também uma questão legal normatizada em lei.

A avaliação formativa se apresenta no cenário educacional como um caminho a ser percorrido no processo de construção do conhecimento, refletindo a característica da avaliação que ajuda a desenvolver capacidades e habilidades, direcionando um trabalho docente que prioriza a estimulação do pensamento crítico nos alunos, para que os mesmos se encontrem autônomos e confiantes de seu

aprendizado e não “amedrontados” e inseguros, Boruchovitch e Souza (2010), Silva (2014) e Chizzotti (2016).

Tendo como base o pressuposto acima, entendemos avaliação como os vários meios com os quais professor e aluno chegam ao aprendizado significativo.

A avaliação é inerente a todo processo educativo: visa garantir a apropriação do saber transmitido, reconstruído ou recriado e, como tal, é um processo avaliativo de encantamento com o que pode ser aprendido na relação com quem ensina. A avaliação é um meio histórico de qualificar a educação. O direito de aprender pode e deve, pois, ser avaliado para assegurar a qualidade da aprendizagem e o sucesso do ensino. Ela visa, essencialmente, garantir o direito inalienável de aprender (CHIZZOTTI, 2016 p.563).

Para que as expectativas voltadas ao aprendizado se concretizem, o processo avaliativo deve ser desenvolvido utilizando-se dos métodos necessários e adequados, os quais devem estar em concordância com a finalidade definida para a avaliação.

Vimos que a avaliação é um processo contínuo que deve ocorrer nos mais diversos momentos do trabalho. A verificação e a qualificação dos resultados da aprendizagem no início, durante e no final das unidades didáticas, visam sempre diagnosticar e superar dificuldades corrigir falhas e estimular os alunos a que continuem dedicando-se aos estudos. Sendo uma das funções da avaliação determinar o quanto e em que nível de qualidade estão sendo atingidos os objetivos, são necessários instrumentos e procedimentos de verificação adequados (LIBÂNEO, 2013, p.225).

Após apresentarmos o conceito de avaliação da aprendizagem, defendido por alguns teóricos, concluímos que sua finalidade se volta ao aprendizado significativo dos conteúdos e que seu desenvolvimento amplia as possibilidades do docente na busca pelas melhores estratégias de ensino, ao mesmo tempo que proporciona ao discente uma oportunidade de desenvolver capacidades e habilidades.

2. O exercício da avaliação como parte do processo de aprendizagem

Tratando exclusivamente da disciplina de matemática iremos apresentar algumas propostas de estratégias/métodos de avaliação, que poderão ser desenvolvidas nas aulas, e proporcionar dados necessários para o funcionamento da avaliação formativa.

No Brasil, a prática avaliativa, na disciplina de matemática, ainda é vista como inflexível e tradicional, tendo dentre suas características o rigor e a cobrança por vezes excessiva ou descontextualizada, tal conceito estabelece o medo dos alunos em relação a avaliação, o que interfere no desenvolvimento do processo.

Isso é muito comum na Matemática. Trabalha-se todo um bimestre com um modelo de exercícios e na “prova” apresenta-se algo que o aluno nunca viu na vida. Maldade? Um pouco. Acredito que mais do que isso, um desrespeito ao educando. Complicar, sim, complexar o conhecimento, sim, mas não desconectado do que o aluno vem vivenciando no decorrer das aulas (SILVA, 2013, p.119, grifo do autor).

Santos (2005) apresenta alguns princípios que devem direcionar o processo avaliativo da aprendizagem matemática, dentre os quais está *o princípio do caráter positivo*, que trata exatamente do critério de seleção das atividades cobradas na avaliação, não devendo estas estar desconectadas do estudo em sala, e *o princípio da diversidade*, que trata dos métodos avaliativos os quais devem estar pautados no ensino e aprendizado da matemática, atendendo ao máximo a necessidade e a diversidade de todos os alunos.

Para D’Ambrosio (2012) pensar em novos modelos de avaliação é indispensável para a evolução do processo de ensino da matemática, visto que o mesmo faz parte da construção do conhecimento do aluno e do exercício da docência.

Não se trata de estabelecer a prova tradicional como o obstáculo ao ensino da matemática, mas sim de apresentar um novo modelo avaliativo, redefinindo o conceito da mesma, antes unicamente como instrumento de medida, para uma oportunidade para o ensino e a aprendizagem da matemática, pois segundo Moretto (2014) o sistema de ensino impõem condições ao exercício da docência, sendo um deles a tarefa de verificar a aprendizagem de seus alunos, e diante da realidade escolar brasileira os professores, em geral, adotam a prova objetiva como principal ou único método de aferição da aprendizagem.

Moretto (2014) defende a utilização da prova como método avaliativo, sob uma nova perspectiva, na qual os alunos sejam contemplados não com o medo e a ameaça, mas sim com uma oportunidade para a construção de conhecimentos, e os professores com um método que produza dados sobre o rendimento escolar do

aluno ao mesmo tempo em que lhe proporciona um feedback dos resultados do trabalho desenvolvido enquanto docente.

De acordo com Santos (2005) e Mondoni e Lopes (2009), o relatório avaliação e o portfólio são dois métodos, alternativos, que podem ser utilizados dentro da proposta da avaliação como processo de construção do conhecimento matemático.

Quadro 1 - Relatório Avaliação

Perspectivas	Prática
<p>Trata-se de um relatório escrito, reconhecendo que o mundo moderno exige a escrita em praticamente todas as ações. Além disso, é amplamente admitido que, por intermédio da escrita, o indivíduo pode, mais facilmente reconhecer seu próprio processo cognitivo e assim encaminhar adequadamente esse processo. Metacognição da qual essa é uma estratégia, é uma das mais promissoras direções que vem tomando as ciências cognitivas. Mesmo em matemática, a adoção da escrita vem sendo defendida (D'Ambrosio, 2012, p.65).</p>	<p>[...] 1. identificação do aluno, do professor, da disciplina, do tema da aula, da data e do número da aula; 2. uma síntese do conteúdo da aula em <i>espaço limitado</i>, isto é um relatório não excedendo, digamos, uma lauda; 3. bibliografia e referências pertinentes, <i>não repetindo aquelas fornecidas ou sugeridas pelo professor</i>; 4. comentários e sugestões sobre a aula, o tema e a disciplina, não excedendo, digamos, dez linhas (D'Ambrosio, 2012, p.66, grifo do autor).</p>
<p>Segundo Santos (2005), o relatório é uma importante estratégia para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à aprendizagem matemática, como o reflexão crítica e o raciocínio matemático, podendo ser utilizado como um método de auto-avaliação.</p>	<p>Santos (2005) menciona que o relatório avaliação pode ser proposto como atividade em sala ou como lição de casa, além da possibilidade de ser trabalhado em duplas.</p>

Fonte: Autoria própria

Quadro 2 - Portefólio

Perspectivas	Prática
<p>Segundo Dias e Santos (2016), a utilização deste instrumento avaliativo em conjunto com feedbacks realizados pelos professores, proporciona aos alunos em excelente método de autoavaliação e construção de conhecimentos, o que na disciplina de matemática pode significar a aprendizagem de conteúdos de forma progressiva e ciente dos alunos.</p>	<p>Mais ou menos uma vez por mês, cada aluno escolhe uma tarefa na qual sente dificuldades na compreensão de conteúdos e/ou nos processos envolvidos.[...]. Depois de escolhida a tarefa, o aluno elabora a primeira versão da resolução, fazendo-a acompanhar da explicitação escrita do seu raciocínio e da justificação das suas decisões. Este trabalho é depois enviado por e-mail à professora que observa o que o aluno fez</p> <p>e pensou (uma vez que o seu raciocínio está descrito) e fornece feedback através de pistas, sugestões/observações, etc. O aluno recebe este feedback e, com base nele, elabora e envia a segunda versão. O processo itera-se, até o aluno chegar a uma versão final (DIAS e SANTOS, p.196, 2016).</p>
<p>Para Bona e Basso (2013), o portfólio é uma estratégia que proporciona aos alunos uma visão ampla do processo de aprendizagem, e possibilita aos mesmos um novo direcionamento em relação aos seus erros, o que resulta em uma aprendizagem matemática significativa.</p>	<p>Os autores trazem o mesmo como um diário que pode ser entregue no final do trimestre, este devendo ser munido no mínimo de: Sumário, Introdução, Itens e Materiais escolhidos com as reflexões, autoavaliação.</p>

Fonte: Autoria própria

Segundo Junior e Colvara (2010) outro método alternativo para a avaliação do conhecimento matemático, é a construção de mapas conceituais, defendido como uma estratégia avaliativa que instiga o aluno a relacionar conhecimentos anteriores com os trabalhados recentemente.

Boruchovitch e Souza (2010) apresentam a utilização dos mapas conceituais como estratégia de ensino e aprendizagem, esclarecendo que seu desenvolvimento deve estar pautado em pressupostos teóricos bem definidos, em que o aluno possa desenvolver o aprendizado significativo inter-relacionando conhecimentos. Quanto a estrutura:

Nos mapas, os conceitos são apresentados no interior de “caixas” ou alguma forma geométrica, enquanto as relações entre eles são especificados por linhas às quais são agregadas palavras ou frases explicativas [...] que procuram aclarar relações proposicionais significativas. Em consequência para serem representados carecem de três elementos: conceito, proposição e “palavra(s) de enlace” (BORUCHOVITCH e SOUZA, 2010, p.800 grifo do autor).

Figura 1 - Exemplo de mapa conceitual simples.

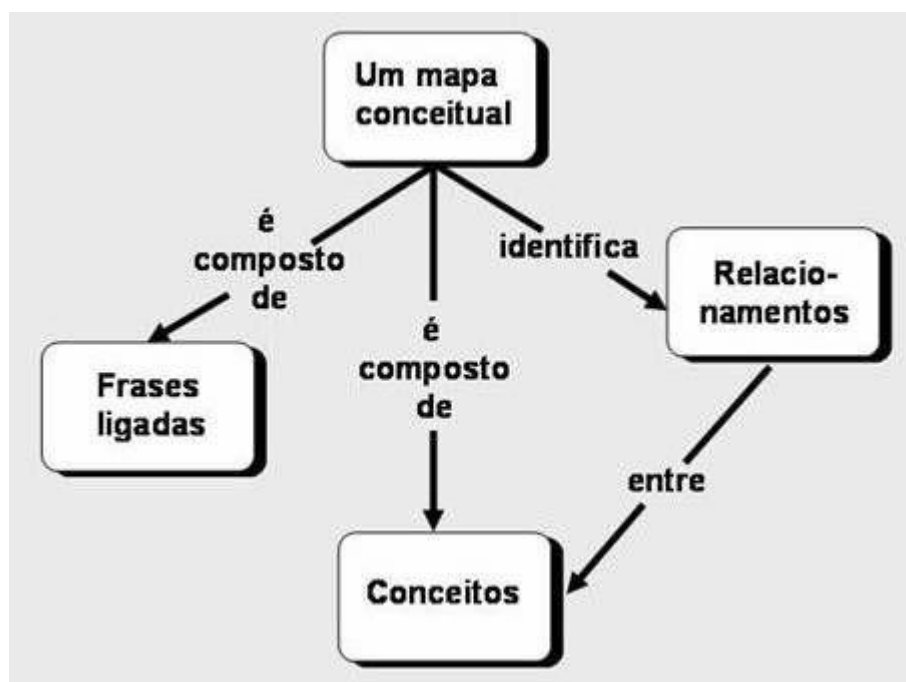


Figura disponível em: <gabrielmat20121.blogspot.com>

Os métodos definidos anteriormente trabalham a *escrita* no processo de avaliação como a principal estratégia de aprendizagem para a disciplina de matemática, algo defendido por Cardoso (2016) como uma importante estratégia, partindo do princípio que a mesma oferece ao aluno condições para o desenvolvimento de habilidades como a autoavaliação e o raciocínio matemático.

Nesse sentido a *escrita* na avaliação da disciplina de matemática auxilia o professor, fornecendo dados relevantes da compreensão e desenvolvimento de

estratégias, desenvolvidas pelos alunos, na resolução de problemas, ao mesmo tempo em que direciona o trabalho docente quando detectadas dificuldades no aprendizado dos conteúdos.

3. A importância da avaliação para professores de matemática

Indo ao encontro com a proposta inicial deste trabalho, que está ancorado em apresentar a avaliação como um momento oportuno para o desenvolvimento da aprendizagem significativa dos conteúdos em matemática, e tendo como referência os resultados obtidos na aplicação de uma pesquisa informal via google formulários, direcionada a professores de matemática, da cidade de Cacoal-RO, obtivemos as seguintes respostas (Rn) a respeito da importância da avaliação na disciplina de matemática.

Quadro 3 - Questão 1. Como você professor de matemática descreve a importância da avaliação da aprendizagem para o ensino de matemática?

R1	A avaliação da aprendizagem é uma das maneiras de identificar se os conteúdos, objetivos, estratégias . . . foram atingidos.
R2	A avaliação deve demonstrar o avanço do aluno do processo de aprendizagem, deve ser feito cuidadosamente para que não seja injusto com as diversidades dos alunos e conteúdos. Na matemática
R3	A avaliação da aprendizagem se aplicada de forma coesa contribui para a elevação cognitiva do educando, de maneira que o mesmo se sinta parte de um processo contínuo, no qual, educando e educador construam conhecimentos juntos, ao contrario do que é presenciado em muitas escolas atualmente, uma simples transmissão de conteúdos.
R4	Como um processo de diagnosticar o desenvolvimento da aprendizagem do aluno.

Fonte: Autoria própria

Ao analisarmos as respostas, verificamos um ponto positivo, das quatro respostas obtidas, 50% delas define a importância da avaliação como agente no processo de aprendizagem do aluno, o que é justamente o objetivo deste trabalho.

No entanto, a R1 e a R4 apresentam a avaliação como uma importante etapa para contribuir com a aferição final do trabalho desenvolvido. Já em relação aos professores R2 e R3 podemos observar que descrevem como o processo de avaliação está envolvido com o aprendizado de matemática, assim como a importância do mesmo para um trabalho conjunto entre docente e discente, respeitando a diversidade em sala de aula.

Quadro 4 - Questão 2. Quais os métodos de avaliação da aprendizagem matemática que você conheceu como aluno, desde a educação básica até a graduação?

R1	Tradicional: trabalho, teste, prova, sendo a última individual e de maior valor.
R2	Prova, portfólio, seminário, trabalhos escritos, resenha, resumo, artigo, dentre outros.
R3	Trabalho extra-classe, e prova!
R4	Quase sempre foi se o método tradicional de avaliação, sendo prova tradicional, trabalho individual ou em grupo e participação em sala de aula, raramente havia algo de diferente.

Fonte: Autoria própria

No que se refere a experiência dos docentes, em relação ao estar no lugar de aluno, podemos observar (apesar de se tratar de uma amostra reduzida), como os professores foram contemplados com uma diversidade consideravelmente baixa de métodos avaliativos. Apenas na R2 encontramos o relato de mais de dois métodos avaliativos. Ao mesmo tempo percebemos a predominância da prova tradicional entre as respostas, o que pode ser um fator de justificativa das respostas anteriores, em que, 50% dos professores, atribuíram a importância da avaliação ao resultado final e não ao processo de aprendizagem, pois como já mencionamos o prova objetiva não proporciona a oportunidade de se construir um conhecimento matemático, mas sim de demonstrá-lo.

Quadro 5 - Questão 3. Cite quais dos métodos relacionados anteriormente você

utiliza, atualmente, como professor. Caso não os utilize descreva os pontos negativos que encontrou nos mesmos.

R1	Os métodos são bem parecidos, mas a abordagem é diferente, e outros foram inseridos. Nas escolas estaduais existe a portaria nº 4563/2015 a ser seguida.
R2	Seminário, portfólio, trabalho escrito. Resenha, resumo e artigos não são muito viáveis para área de exatas nos anos iniciais, não uso prova pois acredito que não avalia bem o aluno devido a pressão que ela exerce sobre eles e explora pouquíssimo a criatividade e a capacidade do aluno em sua complexidade.
R3	Infelizmente, tenho que utilizar a prova, pois trata-se de uma exigência da instituição. o ponto negativo do trabalho extra-classe vem a ser o "copiar e colar" que muitos alunos fazem.
R4	Prova e trabalhos. Porém não faço uso somente desses instrumentos de avaliação. Acredito que há muitos instrumentos avaliativos diversificados que os docentes possam utilizar para diagnosticar o conhecimento dos alunos.

Fonte: Autoria própria

Quanto a prática avaliativa dos professores, constatamos que apesar do relato das restrições impostas pelo sistema de ensino e pelas instituições e do lançamento de um ponto negativo em relação veracidade dos trabalhos extraclasse, houve relatos daqueles que procuram diversificar o processo avaliativo incluindo métodos, que defendemos anteriormente como favoráveis a prática da avaliação com ênfase na aprendizagem significativa, com a utilização de portfólios e trabalhos escritos.

Quadro 6 - Questão 4. Durante sua docência, você já identificou a necessidade de alterar ou modificar o método avaliativo em razão dos conteúdos matemáticos estudados? Cite um exemplo.

R1	Sim, principalmente as atividades extraclases. Por exemplo: conteúdo Estatística, o grupo de alunos escolhe a população, determina a amostra, colhe as informações, apresenta em forma de tabela, gráfico. Enquanto que no conteúdo de matemática financeira, eles podem fazer visita as financeiras da cidade e simular um empréstimo pessoal com valores diferentes, verificando juros, taxas, tempo.
----	---

R2	Não
R3	Sim, entretanto, como dito anteriormente a instituição não abre mão da avaliação bimestral ou prova. mas para a outra parte da nota já utilizei o método de Auto-avaliação, discussão sobre o "conteúdo", jogos, Tic´s entre outros.
R4	Não.

Fonte: Autoria própria

Percebemos nas respostas R1 e R3 como o trabalho avaliativo pode ser diversificado no intuito de proporcionar o melhor aprendizado de determinado conteúdo. No entanto nas respostas R2 e R4, os professores não identificaram a necessidade de mudanças, revelando uma contradição na resposta do professor R2, em relação à questão 1 (um) e a questão 2 (dois) em que o professor descreve a importância da avaliação vinculada ao aprendizado e ao respeito com a diversidade dos alunos, mencionando a utilização de métodos alternativos, como o portfólio e o trabalho escrito, defendidos anteriormente como adequados à avaliação para a aprendizagem, entretanto em resposta à questão 4 (quatro) o professor não reconhece as estratégias diversificadas de avaliação descritas por ele.

Como mencionado, a avaliação se desenvolve seguindo alguns princípios, dentre eles o da diversidade que visa proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento das habilidades de todos os alunos, utilizando-se de métodos e estratégias diversificadas para atender a individualidade em sala.

Quadro 7 - Questão 5. Em sua opinião existe a necessidade de novas propostas para contribuir com o processo de avaliação da aprendizagem matemática.

R1	Sim. Inserir a tecnologia nesse processo. Celular, computador, internet. . .
R2	Penso que há propostas didáticas muito eficazes para avaliação da aprendizagem, mas que são pouco usadas pois os professores apelam muito ao tradicionalismo. Se surgirem novos métodos será bom, mas os que já existem já são suficientes para uma avaliação justa por assim dizer.
R3	Com certeza!!!, o primeiro passo é reavaliar o currículo da disciplina,

	oportunizando conteúdos mais significativos para a realidade dos alunos e contribuindo para novas formas de avaliar.
R4	Sim. Nós como docentes devemos sair do método tradicional e começar a inovar.

Fonte: Autoria própria

Apesar dos relatos da utilização de métodos diversificados no processo avaliativo, as respostas R1, R3, e R4 apontam a necessidade de novos métodos avaliativos, enquanto a R2 afirma que os já existentes são suficientes para a concretização da avaliação em matemática.

Em resumo, as respostas dos professores apontaram para uma nova visão da importância da avaliação, indo ao encontro da proposta deste trabalho, no entanto, encontramos relatos da avaliação como sinônimo de prova, e ainda uma contradição nas respostas de um professor que descreve a importância da avaliação voltada à aprendizagem.

Mesmo com a verificação de relatos da utilização de métodos diferentes e alternativos e de uma preocupação em encontrar mais oportunidades para que os alunos desenvolvam um aprendizado significativo, da matemática, percebemos como a finalidade da avaliação, bem como seu processo foi apresentado como um método de medida da aprendizagem e não como um processo de construção do conhecimento em matemática.

Considerações finais

Na educação escolar, a missão de criar um ambiente de aprendizagem é uma tarefa compartilhada entre todos os envolvidos. No entanto, na sala de aula cabe ao professor a responsabilidade de criar tal ambiente. Observamos pelas respostas dos professores que a avaliação ainda não é considerada elemento fundamental na construção de um ambiente de aprendizagem.

Com o estudo dos conceitos definidos por autores como Hoffmann (2014), Libâneo (2013) e Luckesi (2011), entre outros pesquisadores, concluímos que a avaliação da aprendizagem é um dos processos que constituem a educação, e sua

finalidade está direcionada ao ensino e a aprendizagem. Tornar o momento avaliativo propício ao desenvolvimento de habilidades é uma tarefa delicada que envolve aspectos como conhecer as dificuldades e capacidades dos alunos, atribuir um juízo de valor, em relação ao observado e desenvolver estratégias/métodos adequados a diversidade da classe.

O ensino de matemática, quando desenvolvido dentro da concepção da avaliação como um momento para construção de conhecimentos, defendido nesta pesquisa, possibilita o processo avaliativo interativo e dinâmico ao passo que o aluno desenvolve habilidades como o pensamento crítico e o raciocínio matemático. Nesse contexto, é possível que o professor encontre suporte nos resultados da avaliação para direcionar suas estratégias de ensino.

Para que o desenvolvimento do processo de avaliação, do conhecimento matemático contemple o objetivo da pesquisa, ou seja, a avaliação como um momento em que o aluno desenvolva habilidades, possibilitando assim uma oportunidade para a construção do conhecimento, a avaliação deve estar respaldada em métodos adequados a essa finalidade.

Verificou-se que não basta conceituar a avaliação como momento importante para o processo de aprendizagem é preciso que a finalidade da avaliação e seus respectivos métodos/estratégias estejam em sintonia e direcionados ao aprendizado. Para tanto identificou-se três métodos alternativos que têm como estratégia de ensino a escrita, estando de acordo com a proposta, de avaliação, defendida no decorrer da pesquisa, com: o relatório escrito, o portfólio e os mapas conceituais.

Conclui-se após analisar os estudos de teóricos e os resultados da pesquisa informal que a avaliação da aprendizagem é um processo complexo que envolve o comprometimento tanto do professor quanto do aluno, desde que haja tal colaboração a avaliação do conhecimento matemático é uma oportunidade de construção do conhecimento importante para o ensino da matemática.

Referências

- BONA, Aline Silva de; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. Portfólio de Matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem. **Bolema**, v. 27(46), pp.399-416, Aug 2013. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 15 jun. 2018.
- BORUCHOVITCH, Evely. SOUZA, Nadia Aparecida de. Mapas conceituais e avaliação formativa: tecendo aproximações. **Educação e Pesquisa**. v.36(3), pp.795-810, 01 Dezembro 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v36n3/v36n3a10.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2018.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Base da Educação Nº 9.394/96 de 20 de Dezembro de 1996**. Brasília – DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 15 jun 2018.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília. MEC/SEF, 2007. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/gestar/tpmatematica/mat_tp1.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- CHIZZOTTI, Antonio. Políticas públicas: direito de aprender e avaliação formativa. **Práxis Educativa**. v.11(3), pp.561-576, 2016,. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- CARDOSO, Milene Aparecida Malaquias. **Análise da produção escrita em Matemática como Estratégia de Ensino**. Curitiba, PR, 2016. Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd8_milene_cardoso.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.
- CINTRA, Marco Antônio de Ulhôa. **Aprendizagem de Matemática utilizando jogos digitais e avaliação formativa**. Caraguatatuba, SP, 2013. Disponível em: <http://www.ifspcaraguatatuba.edu.br/wp-content/uploads/2017/02/Marco_Cintra_2013.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- D’AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- DIAS, Célia; SANTOS, Leonor. Portefólio reflexivo de matemática enquanto instrumento de autorregulação das aprendizagens de alunos do ensino secundário. **Revista: Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa**, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v19n2/2007-6819-relime-19-02-0187.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2018.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação: mito e desafio: uma nova perspectiva construtivista**. 44 ed. Porto Alegre, RS: Medição, 2014.

JUNIOR, Niltom Vieira, COLVARA, Laurence Duarte. Os modelos mentais de alunos em relação a vetores em duas e três dimensões: uma análise da dinâmica da aprendizagem e da inadequação das avaliações tradicionais. **Ciências & Cognição**. v.15, pp.55-69, 2010. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MORETTO, Vasco Pedro. **Prova**: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. 9. ed. I. reimpr. Rio de Janeiro: Lamparina, 2014.

MONDONI, Maria Helena de Assis; LOPES, Celi Espasandin. O Processo da Avaliação no Ensino e na Aprendizagem de Matemática. **Bolema**. v.22(33), 01 August 2009 . Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

SANTOS, Clóvis Roberto dos; FERREIRA, Maria Cecília Iannuzzi. **Avaliação educacional**: um olhar reflexiva sobre sua prática. São Paulo. Editora Avercamp. 2005

SANTOS, Leonor. **A avaliação das aprendizagens em Matemática**: um olhar sobre o seu percurso. 2005. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/apa.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

SILVA, Claudionor Renato da. **Educação Matemática, Didática e Formação de Professores**: um diálogo com licenciandos em pedagogia e matemática. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2013.

SILVA, Maria Aparecida. Diários reflexivos e avaliação formativa: um olhar sobre a prática do professor. **Domínios de Lingu@gem**. v.8(1), pp.541-554, 01 June 2014. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 10 jun. 2018

APÊNDICES

Apêndice I

TERMO DE ESCLARECIMENTO

Eu, Fabíola Silva Santos, inscrita sob o número de Registro Geral 1162613 SESDC- RO, Cadastro de Pessoa Física nº 023.339.592-07 discente do Curso de Licenciatura em Matemática, matrícula nº 2015106043007-9, esclareço aos devidos fins que o presente projeto de pesquisa intitulado “Avaliação da Aprendizagem Matemática: Uma nova oportunidade para a construção do conhecimento”, não foi submetido a nenhum Comitê de Ética em Pesquisa-CEP porque estar em concordância com o art. 1º, parágrafo único, inciso VII da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, que preconiza:

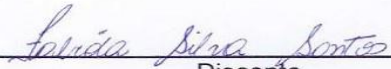
Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução.

Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP:

VII - pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito;

Visto que o objeto desta pesquisa é a prática profissional e as metodologias de ensino.

Assim esclarecido.



Discente



Orientadora


Sergio Nunes de Jesus
Chefe do DEESP
Port. Nº 1.795, de 09/02/2016

