REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E AVALIAÇÃO DA APENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

REGISTERS OF SEMIOTIC REPRESENTATION AND THE ASSESSMENT OF MATHEMATICS LEARNING

Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas • 17/07/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/784063980

Raimundo José Barbosa Brandão[1]

Waléria de Jesus Barbosa Soares[2]

RESUMO

O presente artigo analisa as transformações contemporâneas e os novos desafios que circundam a prática da avaliação da aprendizagem no ambiente escolar. Diante das mudanças metodológicas e tecnológicas, discute-se a transição de um modelo meramente somativo e classificatório para uma abordagem formativa e processual. O estudo caracteriza-se como uma pesquisa científica bibliográfica de caráter exploratório, com base em índices analíticos de literatura especializada. Os resultados apontam para a necessidade de ressignificar os instrumentos avaliativos, superando obstáculos pedagógicos históricos e promovendo uma mediação que de fato potencializa a autonomia intelectual dos estudantes.

Palavras-chave: Avaliação Educacional; Aprendizagem Escolar; Prática Pedagógica; Desafios Contemporâneos.

ABSTRACT

This article analyzes contemporary transformations and new challenges surrounding the practice of learning assessment in the school environment. In light of methodological and technological changes, it discusses the transition from a merely summative and classificatory model to a formative and process-oriented approach. The study is characterized as exploratory bibliographic research based on analytical reviews of specialized literature. The results point to the need to redefine assessment tools, overcoming historical pedagogical obstacles and fostering a form of mediation that genuinely enhances students' intellectual autonomy.

Keywords: Educational Assessment; School Learning; Pedagogical Practice; Contemporary Challenges.

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade o tema avaliação da aprendizagem escolar tem sido foco de intensos debates no campo da educação contemporânea brasileira, pressionado pela necessidade de regulação dos sistemas de ensino e pela busca do desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Ao longo da história da educação, a avaliação sempre esteve associada às funções diagnóstica e somática, deixando por exemplo a função formativa às margens do processo de ensino e aprendizagem.

Um dos obstáculos recorrentes ao processo de ensino e aprendizagem em matemática é a dicotomia entre o discurso pedagógico das tendencias progressistas e a prática docente em avaliação em sala de aula.

Embora as tendencias progressistas apontem para a importância de um acompanhamento processual (Brasil, 1996), contínua e formativo, com os aspectos qualitativos sobrepondo-se aos quantitativos, os sistemas de ensino ainda exercem forte pressão por resultados e exames padronizados.

A prática avaliativa tradicional muitas vezes desconsidera o esforço e o percurso individual do educando, priorizando o produto final em detrimento do processo dinâmico de construção do conhecimento. No cenário educacional atual, essa concepção de avaliar vem perdendo espaço e novas formas entram em ação voltadas para melhoria da qualidade de ensino, exigindo que a escola e seus agentes ressignifiquem o ato de avaliar, como um diagnóstico contínuo e mediador. Quanto a função diagnóstica, a avaliação é um mecanismo que permite o professor conhecer o potencial do aluno, antes de iniciar o estudo do objeto do conhecimento, e também

como elementos para o planejamento de outras etapas do processo de ensino e aprendizagem.

No ensino da matemática a avaliação da aprendizagem deve contemplar instrumentos avaliativos que possibilitam ao professor melhor observação e percepção no desenvolvimento de competência do aluno, que acompanhe a evolução da capacidade de argumentação e estabeleça atmosfera positiva para o aluno desenvolver criatividade, análise crítica e interpretação. É importante que o professor ao avaliar a competência do aluno em conteúdos matemáticos utilize situações onde o aluno possa representar um objeto matemático em diversos registros semióticos. Diante desse panorama, o objetivo deste artigo é investigar a importâncias dos registros de representação semiótica de representação semiótica na verificação do progresso dos alunos na aprendizagem do conceito de um objeto matemática.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo tem uma abordagem qualitativa pois segundo Brandão (2020, p. 51) “o pesquisador se constitui como sujeito principal e foca o seu trabalho na interpretação da realidade. Nesta abordagem trabalha-se com valores, crenças, hábitos, atitudes, representações e opiniões”.

> *A pesquisa qualitativa tem por objetivo compreender a multiplicidade de significados e sentidos que marcam as subjetividades dos sujeitos na relação com o social. Considera que a dimensão ampla e o caráter complexo do objeto de estudo não podem ser compreendidos à luz da racionalidade tecno positivista, que normalmente se detém friamente na realidade exterior dos fatos. (Silva, Martins Junior. Ribeiro e Nunes, 2022, p. 3)*

Para Medeiros, Varela e Nunes (2017, p. 182) “com a escolha da abordagem qualitativa para promover investigação, busca-se, por vezes, a imersão no mundo dos sujeitos, desvelando contextos e significados na constituição de novos sentidos”.

A metodologia para esta investigação foi a bibliográfica de caráter exploratório. O percurso metodológico consiste no levantamento, seleção e análise crítica de produções teóricas consolidadas na literatura pedagógica contemporânea, com foco em livros, teses e artigos acadêmicos que discutem a avaliação e seus obstáculos didáticos.

Para Andrade (2010):

> *A pesquisa bibliográfica é habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar. Seminários, painéis, debates, resumos críticos, monográficas não dispensam a pesquisa bibliográfica. Ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões. Portanto, se é verdade que nem todos os alunos realizarão pesquisas de laboratório ou de campo, não é menos verdadeiro que todos, sem exceção, para elaborar os diversos trabalhos solicitados, deverão empreender pesquisas bibliográficas (Andrade, 2010, p. 25)*

Toda e qualquer pesquisa científica tem início por meio de pesquisa bibliográfica, o investigador busca trabalhos já publicados que tenha alguma relação com sua pesquisa. Este tipo de pesquisa contribui para a identificação de estudos já realizados sobre a temática em investigação e ajuda a resolver o problema de pesquisa escolhas de métodos adequados.

A pesquisa bibliográfica, para Fonseca (2002), é realizada

> *A partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (Fonseca, 2002, p. 32).*

Portanto, é essencial que o pesquisador se aproprie do conhecimento já publicado e sistematize todo o material que está sendo analisado. É importante o pesquisador fazer muitas e boas leituras sobre o tema de seu trabalho, refletir e redigir sobre o que leu e , se apropriar dos conhecimentos já produzidos.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

> *Não se pode ter compreensão em matemática, se nós não distinguimos um objeto de sua representação. É essencial jamais confundir os objetos matemáticos como os números, as funções, as retas etc, com suas representações, quer dizer, as escrituras decimais ou fracionárias, os símbolos, os gráficos, os traçados de figura... porque um mesmo objeto matemático pode ser dado através de representações muito diferentes. (Duval, 2009, p. 14)*

3.1. Concepções e Papel da Avaliação no Processo de Ensino e Aprendizagem

Etimologicamente avaliação tem origem no latim “valere” que significa ação de verificar analisar um objeto com o propósito de atribuir valor a ele. Esse procedimento ocorre ao se procurar uma casa de penhor, compra de um automóvel ou outro objeto qualquer.

A Lei de Diretrizes e Base de nº 4024/61 (Brasil, 1961) instituiu os exames escolares na educação brasileira com o objetivo de verificar o desempenho dos alunos no processo de ensino e aprendizagem e tinha basicamente a função classificatória. A evolução conceitual da Avaliação, a Prática Docente e a superação do modelo tradicional de avaliação exigem, fundamentalmente, uma mudança profunda na postura epistemológica do professor frente ao conhecimento e ao ato de ensinar.

Avaliar não se resume a aplicar testes para verificar o acúmulo passivo de informações transmitidas na sala de aula, mas consiste

em compreender o nível de estruturação, maturação e articulação do pensamento do estudante. Especialmente nos anos iniciais da escolarização formal, esse desafio torna-se ainda mais evidente, dado que o docente precisa mediar e acompanhar de perto a transição complexa de noções puramente intuitivas para conceitos científicos e estruturados. Libâneo (2013, p. 222) diz que “a avaliação escolar é uma parte integrante do processo de ensino e aprendizagem e não uma etapa isolada”.

Gomes (2006) afirma que:

> *A avaliação da aprendizagem escolar, quando capturada por uma lógica puramente burocrática e somativa, perde sua capacidade de retroalimentar o processo de ensino. O instrumento de exame deixa de mapear as reais necessidades cognitivas do estudante e passa a funcionar como um mecanismo de rotulagem e exclusão, onde o erro é severamente penalizado em vez de ser compreendido como um indicador importante e transitório do percurso de apropriação conceitual do sujeito. (Gomes, 2006, p. 45).*

No entanto, uma transição para uma prática avaliativa que seja de fato diagnóstico e inclusiva esbarra em limites severos que envolvem a própria trajetória de preparação do corpo docente. Quando os cursos de formação inicial de professores não aprofundam os conteúdos específicos e as metodologias de ensino de maneira integrada, o futuro educador perde as condições técnicas para

realizar leituras pedagógicas precisas sobre o desempenho de sua turma.

Curi (2005) afirma que:

> *As dificuldades manifestadas pelos professores na condução e na organização de conteúdos complexos estão diretamente ligadas às lacunas de sua própria formação acadêmica, que muitas vezes prioritárias aspectos genéricos em detrimento do aprofundamento conceitual e didático necessário. Diante dessa insuficiência teórica, o docente tende a adotar uma postura insegura na hora de avaliar, recorrendo a instrumentos mecânicos e repetitivos que não conseguem capturar as reais hipóteses construídas pelos alunos ao longo das atividades. (Curi, 2005, p. 112).*

Os modelos de avaliação na contemporaneidade, nos últimos anos tem passado por elaboração e implementação de políticas de formação continuada de professores. Acredita-se que a avaliação da aprendizagem se constitui na etapa mais complexa do processo de ensino e aprendizagem e por esta razão o tema precisa ser mais discutido nos ambientes escolares par melhorar o processo de ensinar e aprender.

De acordo com Brandão, Reis Neto, Chaves e Barros (2026):

> *Aprender a aprender, é a capacidade que o indivíduo tem de compreender e usar métodos e técnicas de aprendizagem eficientes e eficazes, adaptando-se a diferentes situações. Esta destreza é fundamental numa sociedade em que conhecimento é ampliado com grande velocidade de tal maneira que dentro de pouco tempo pode torna-se obsoleto. A aprendizagem é algo subjetivo, ninguém aprende por outra pessoa, por esta razão o aprendiz precisa desenvolver a habilidade de aprender a aprender, pois isso fomenta uma aproximação reflexiva com o indivíduo assumindo o papel de protagonista para confrontar as dificuldades do cotidiano. (Brandão, Reis Neto, Chaves e Barros, 2026, p. 11)*

A avaliação da aprendizagem escolar é uma tarefa didático-pedagógica importante no trabalho do professor que precisa ser acompanhada durante todo o processo em sala de aula. Por meio da avaliação, no decorrer do processo de ensino e apendizagem nas atividades realizadas pelos professores com os alunos, e desta maneira são constatados os progressos e dificuldades os resultados vão surgindo sendo obtidos no decorrer do trabalho em conjunto entre professores e alunos, desta forma, são diagnosticados os progressos e dificuldades que servirão para o replanejamento de ensino.

De acordo com Hoffman, (2001, p.112):

> *As tarefas avaliativas são instrumentos de dupla função para os professores e alunos: Para os professores: elemento de reflexão sobre os conhecimentos expressos pelos alunos x elemento de reflexão sobre o sentido da sua ação pedagógica. Para o aluno: oportunidade de reorganização e expressão de conhecimentos x elemento de reflexão sobre os conhecimentos construídos e procedimentos de aprendizagem.*

Avaliar, portanto, vai muito além de classificação e qualificação, comportamento de professores na educação tradicional. A avaliação deve ser uma aliada do processo de ensino e aprendizagem e o professor precisa ter um olhar de afeto e acolhida nesses momentos. O educador ainda se constitui o grande mediador da construção da aprendizagem dos alunos.

A avaliação da aprendizagem escolar é fator importante no processo de ensino e aprendizagem, pois além da função diagnóstica e somática ela desempenha também a função formativa que possibilita o professor oriente melhor o aluno no processo educativo ao longo de um ciclo de estudo. A avaliação pode ser considerada um elemento de gestão na formação de professor e faz parte da prática pedagógica do professor contribuindo para o seu desempenho pessoal e institucional.

> *O principal propósito de uma avaliação de sistemas é possibilitar o desenvolvimento de políticas públicas na área educacional que contemplem a qualidade do ensino oferecido a todos os alunos, e a igualdade de oportunidades para que alunos possam aprender (...). Nessas avaliações, além da aprendizagem dos alunos, procura-se também analisar variáveis que interfiram no desempenho do aluno e possam assim ajudar na compreensão de diferenças encontradas nos resultados apresentados pelos alunos, como por exemplo: formação dos docentes, situação das escolas, etc. (Souza, 1999, p. 142).*

A prática avaliativa do professor requer que ele tenha domínio dos saberes inerentes ao oficio da docência, para saber elaborar questões com clareza, de fácil interpretação pelo aprendiz, evitando desta forma, reprodução de instrumentos com foco em memorização. As questões elaboradas em uma avaliação em matemática devem exigir do aluno competência para mobilizar as diversas formas de representação de um objeto do conhecimento. Para realizar esta mobilização é importante que o aluno tenha noção dos conceitos de signo, significação e representação.

3.2. Papel dos Registros de Representação Semiótica no Processo Avaliativo em Matemática

Para colocar em prática uma situação de aprendizagem matemática, as representações semióticas o uso do conceito de signo, significação e representações semióticas são fundamentais

para compreensão do conceito do objeto do conhecimento em estudo. Quando pensamos em signos logo a ele associamos esse trinômio. A evolução do conceito da tríade signo-significação-representação ao longo da existência da filosofia foi essencial ao desenvolvimento cientifico e compreensão dos processos significativos e da comunicação entre os seres humanos.

Entende-se por signo, a unidade fundamental que que nos trás a sensação de que de que algo faz sentido, representando um código e sento um instrumento de comunicação. O conceito de signo ao longo da história assumiu algumas concepções diferentes

> *Llamamos palabra al signo que corresponde a un concepto. La sílaba forma una unidad sonora; solo se convierte en palabra cuando obtiene una significatividad propia, lo que con frecuencia requiere la unión de varias sílabas. Por eso la palabra muestra una doble unidad, la del sonido y la del concepto. Es así como las palabras se convierten en los verdaderos elementos del habla, ya que las sílabas carentes de significación propia no pueden considerarse realmente como tales. Si imaginamos la lengua como un segundo mundo, objetivado por el individuo desde sí mismo a partir de las impresiones que recibe del mundo verdadero, las palabras serán los objetos individuales de ese mundo, y por ello les conviene La condición de individuos, que debe preservarse también en su forma (...) En la realidad no es el habla la que se compone de palabras que le preceden, sino que son, a la inversa, las palabras las que nacen del conjunto del discurso (...) La palabra es el límite hasta el cual la lengua ejerce espontáneamente su labor conformadora. La palabra simple es la flor perfecta brotada de ella. En la palabra el producto terminado pertenece a la lengua misma. En cambio a la frase y al discurso la lengua se limita a prescribir-les una (Humboldt 1990: 98).*

Para Bakhtin e Volochínov (2009) signo por possuir um significado e remeter algo fora de si mesmo, é considerado ideológico, pois possui um significado e remete a algo situado fora de si mesmo e refletindo

outra realidade que não a sua. De acordo Seidel e Silva (2017, p. 185) afirmam que “dessa forma, o signo linguístico, por apresentar essas características, é um signo ideológico – diz respeito a uma realidade outra que não a sua própria (ou seja, a realidade material fônica), mas sim a algum fenômeno da natureza ou da consciência social

> *Todo signo é uma coisa e, reciprocamente, toda coisa pode ser um signo = o signo é dito relativamente a um significado e é também o signo de qualquer coisa que é seu fundamento. Todo signo supõe uma inferência = o signo permite uma inferência dada, uma proposição posterior que se refere a uma anterior: se B, então A. É a mesma teoria do signo que abarca a significação e a inferência, permitindo a edificação de uma teoria unificada da semiótica como ciência cognitiva. Scotus tenta apresentar uma teoria geral e única do signo = o signo não é sempre sensível, pode ser imaterial e consistir em um conceito ou espécie inteligível. Assim como Bacon, Scotus também agregou à teoria do signo os signos inteligíveis que constituem os conceitos da alma. O signo estabelece a categoria da relação = Scotus liga a teoria do signo à teoria da ciência, considerando que a coisa não é significada na medida em que ela existe, mas enquanto ela é pensada. (Boulnois, 1999: p.26-29)*

Para Saussure (2006, p. 80) “o signo linguístico une não uma coisa e uma palavra, mas um conceito e uma imagem acústica. Esta não é o som material, coisa puramente física, mas a impressão psíquica

desse som". Para este autor (p. 81) " a representação que dele nos dá o testemunho de nossos sentidos; tal imagem é sensorial e, se chegamos a chamá-la "material" é somente neste sentido, e por oposição ao outro termo da associação, o conceito, geralmente mais abstrato".

A significação é uma representação. O signo leva ao significa automaticamente. Segundo Boulnois (1999, p.28-29) "o signo não está fixado a um só significado, o da coisa em si, ele apenas a representa sob algum aspecto.

O conceito de representação tem sido bastante utilizado em mutas abordagens na semiótica e nas ciências cognitivas. há muito se constitui como o cerne de variadas teorias, como a semiótica e as ciências cognitivas.

Encontra-se em Peirce (2005, p. 61) que representar é:

> *Estar no lugar de, isto é, estar numa relação com um outro que, para certos propósitos, é considerado por alguma mente como se fosse outro. Assim, um porta-voz, um deputado, um advogado, um agente, um diagrama, um sintoma, uma descrição, um conceito, uma premissa, um testemunho, todos representam alguma outra coisa, de diferentes modos, para mentes que os consideram sob esse aspecto.*

Para Santaella e Nöth (1997, p. 15-16) "o conceito de representação tem sido um conceito chave da semiótica desde a escolástica

medieval, na qual esta se referia, de maneira geral, a signos, símbolos, imagens e várias formas de substituição". As representações semióticas são construções formadas pelo uso de signos que fazem parte de um sistema de representação.

No processo de ensino e aprendizagem em matemática a mobilização de conhecimentos matemático para representar um mesmo objeto por meio de registros de representação semiótica, é importante para o professor verificar se houve aprendizagem.

Para Pantoja, Campos e Salcedos (2013, p. 7)

> *emprego de signos (gráficos, figuras, fórmulas, escrita), pertencentes a um sistema de representação, constituído de significado e funcionamento, segundo os quais a construção do conhecimento acontece mediante a conversão estabelecida entre duas ou mais formas distintas de registro de representação.*

A teoria dos registros de representação semiótica de Duval (1993) é uma abordagem baseada na semiótica de Peirce e Saucssure aplicada ao ensino de matemática e hoje bastante utilizadas em outros ramos do conhecimento, como física, a química e à Biologia. Esta teoria permite que o professor verifica se o aluno apreendeu um conceito matemático a partir da transição ente os diversos tipos de registros semióticos, a saber: registro na língua natural, registro algébrico, registro gráfico, numérico, figural, etc.

Um objeto matemático pode ser representado por diversos tipos de representação semiótica e a transformação entre eles é o que possibilita a construção do conhecimento, pois a apreensão dos conceitos só é possível com estas transições, pois o objeto matemático não possui existência física, eles são abstratos. O conhecimento matemático é transformado em saber quando o aprendiz for capaz transitar entre diferentes registros semióticos de um mesmo objeto de estudo. A apreensão de do conceito de um objeto matemático exige duas atividades cognitivas denominadas de tratamento e conversão.

Duval 2004, p. 32) afirma que tratamento e uma transformação que se efetua no interior de um mesmo registro, aquele em que são utilizadas as regras de funcionamento: um tratamento, pois, não mobiliza mais que um só registro de representação". Enquanto isso a conversões para Duval (2003, p. 16) "são as "transformações de representação que consistem em mudança de registro conservando os mesmos objetos denotados: por exemplo, reconhecer a escrita algébrica de uma equação em sua representação gráfica".

Consideremos a seguinte situação:

Em certa cidade do estado do Maranhão, o valor da bandeirada de taxi é R$ 6,00 e R$ 4,00 por km rodado. Uma pessoa pega um taxi nessa cidade e faz um percurso de 3km. Pergunta-se:

a. **Qual a expressão algébrica (registro algébrico) que representa esta situação.**

A situação encontra-se em registro língua natural e para passarmos para o registro, basta representar a função afim definida por y = ax + b, onde b = 6,00 e a = 4,00. Logo, tem-se: **y = 6 + 4x**

b. **Construir uma tabela (registro tabular) para valores pagos para 1, 2 e 3 km rodado.**

Neste item fazer uma transformação do registro algébrico para o tabular, ocorrendo uma conversão por mudarmos de um registro para outro.

Tabela 1. Preço pagos taxi ao longo de um percurso.

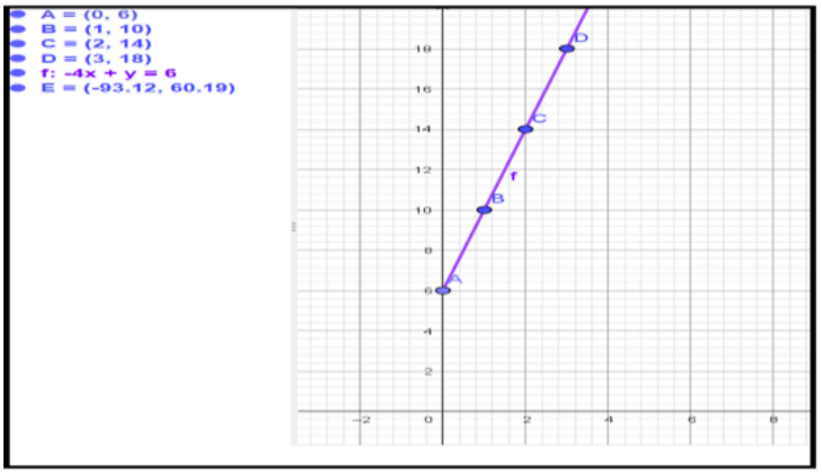
x	0	1	2	3
y	6	10	14	18

Fonte: pesquisa.

c. **Construir o gráfico da expressão y = 6 + 4x**

O gráfico da expressão y = 6+ 4x é outra forma de representar o objeto matemático em estudo. Como realizou-se a mudança de um registro para outro, tem-se uma conversão.

Gráfico 1. Preço pago taxi ao



Fonte: pesquisa, 2026

d. **Quanto se paga ao final de uma corrida de 10km?**

Para calcular o valor a ser pago em uma corrida de 10km, basta substituir x = 10 na expressão: **y = 6 + 4x. Logo:**

$$y = 6 + 4t \Rightarrow y = 6 + 4 * 10 \Rightarrow y = 6 + 40 \Rightarrow y = 46$$

O valor a ser pago será R% 46,00

Observa-se que realizamos uma transformação sem sair do registro algébrico, portanto foi realizado um tratamento.

> *A compreensão de um conceito complexo ocorre de maneira indissociável por meio da mobilização de diferentes registros de representação. Quando o desenho da atividade avaliativa se restringe a um único formato de resposta, o professor corre o risco iminente de desconsiderar a evolução cognitiva real do discente, confundindo dificuldades ligadas à expressão linguística com a ausência de domínio conceitual. (Almouloud, 2007, p. 128).*

Nunes, Noguti e Azevedo (2021, p. 159) afirmam:

> *Trabalhar na perspectiva da Metodologia de Ensino-Aprendizagem a Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, em qualquer nível de escolaridade, dá oportunidade ao aluno de explorar, investigar, manipular conjecturar, falar, escrever, analisar, experimentar, refletir, abstrair, argumentar e generalizar acarretando, então, a mobilização de um conjunto de conhecimento que possibilitarão a produção de outros.*

Como a preparação acadêmica inicial muitas vezes cuida de uma articulação profunda entre a teoria avaliativa e a prática de sala de aula, os docentes tendem a reproduzir as vivências adquiridas em sua época de estudos, perpetuando o ciclo classificatório.

Para Flores, 2007, p. 67). “a reprodução de modelos rígidos nas práticas de exame, sem a atenção aos modos como o estudante mobiliza e expressa o seu conhecimento, exige severamente a validade do diagnóstico escolar. |Os instrumentos utilizados para a avaliação da aprendizagem devem ser problematizados e contextualizados de modo que possibilitar que o aluno demonstre competência para realizar conversões e tratamentos. Dessa forma, rompe-se com a cultura do exame para fins de classificação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da aprendizagem escolar sendo com sua função formativa é fundamental para tornar o processo educacional mais eficiente. No ensino da matemática trinômio ensino-aprendizagem-avalição precisam caminhas juntas com a finalidade de melhorar o desempenho dos alunos.

As representações semióticas levam os alunos a perceberem a necessidade de transitar entre diversos registros e realizar tratamentos para consolidar a aprendizagem. Acredita-se que as mudanças entre registros (conversões) apresentam um grau maior de dificuldade do que o tratamento, principalmente quando um item se encontra no registro gráfico para transitar no demais.

Desta forma, quando se articula o ensino-aprendizagem-avaliação, com as representações semióticas os alunos tem a oportunidade de mobilizar conhecimentos que demonstrem sua aprendizagem. Quanto maior for a transição entre os registros)conversão) e dentro do próprio registro (tratamento) maior será o domino do aluno em relação ao objeto do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMOULOUD, Saddo Ag. Registros de Representação Semiótica e Compreensão de Conceitos Geométricos. In: MACHADO, Sílvia Dias Alcântara (Org.). Aprendizagem em Matemática: registros de representação semiótica. 3.ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

BAKHTIN, Mikhail Mikhailoch/VOLOCHÍNOV, Valentin Nikolaevich. Marxismo e Filosofia da Linguagem: problemas fundamentais do

método sociológico da linguagem. Problemas fundamentais do Método Sociológico na ciência da Linguagem. Tradução de MICHEL Lahud e Yara Frateschi Vieira. 13. ed. São Paulo: Hucitec, 2009

BRANDÃO, R. J. B. Estatística e probabilidade na formação do engenheiro civil. In: PINHEIRO, Eduardo Mendonça; COELHO, Glauber Tulio Fonseca; ARAÚJO FILHO, Patrício Moreira de (org.). Engenharia 4.0: a era da produção inteligente. São Luís: Editora Pascal Ltda., 2020.

CURI, E. A matemática e os professores dos anos iniciais. São Paulo: Musa, 2005.

DUVAL, R. 2004. Semiosis y pensamiento humano: registros semióticos y aprendizajes intelectuales. Tradução Myriam Vega Restrepo. Santiago de Cali: Ed. Peter Lang, 2004.

DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento. Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem. eISSN 1981-1322. Florianópolis, v. 07, n. 2, p.266-297, 2012.

DUVAL, R. Semiósis e Pensamento Humano: Registros Semióticos e Aprendizagens Intelectuais. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2009.

FLORES, Cláudia Regina. A representação semiótica e a matemática moderna: análise de uma nova forma de pensar e de representar. In: MATOS, José Manuel; VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.). A matemática moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos. São Paulo: GHEMAT, 2007.

FLORES, CR Registros de representação semiótica em matemática: história, epistemologia, aprendizagem. Bolema , Rio Claro, ano 19, n.

26, pág.77-102, 2006.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002.

HOFFMANN, Jussara. Avaliação Mito e desafio: uma perspectiva construtivista. 35ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

HOFFMANN, Jussara. Avaliar para promover: as setas do caminho. Porto Alegre: Mediação, 2001.

HUMBOLDT, Wilhelm Karl von. Sobre la diversidad de la estrutura del lenguaje humano y su influencia sobre el desarrollo espiritual de la humanidad. Barcelona, Anthropos, 1990.

LIBÂNEO, J. C. Didática. 2 Ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MEDEIROS, Emerson Augusto; VARELA, Sarah Bezerra Luna; NUNES, João Batista Carvalho. Abordagem Qualitativa: estudo na Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (2004 – 2014). HOLOS, [S.l.], v. 2, p. 174-189, ago. 2017.

NUNES, C. B; NOGUTI, F. C. H; AZEVEDO, E. Q: Geometria? In ONUCHIC, L. L. R.; eat al. (Org). RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS – Teoria e Prática. 2ª ed– Jundiaí-SP: Paco Editorial, 2020.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G: Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que através da Resolução de Problemas? In ONUCHIC, L. L. R.; eat al. (Org). RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS – Teoria e Prática. 2ª ed -Jundiaí-SP: Paco Editorial, 2020.

PANTOJA, Lígia Françoise Lemos.; CAMPUS, Nadja Fonseca da Silva Cutrim.; SALCEDOS, Rocio Rubi Calla. A teoria dos registros de representações semióticas e o estudo de sistemas de equações algébricas lineares. VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática, Canoas – Rio Grande do Sul, 2013.

PEIRCE, C. S. De elementos de Lógica: a divisão dos signos. In:Semiótica. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

PEIRCE, C. S. Semiótica. São Paulo, SP: Editora Perspectiva. 2017.

SANTAELLA, Lucia; NÖTH, Winfried. Imagem- cognição, semiótica, mídia. 4, ed. São Paulo- Iluminuras, 2005.

SEIDEL, Verônica Franciele.; SILVA, Charlies Uilian de Campos.O signo e seus conceitos: De Saussure a Bakhtin/Volochínov. Revista Tabuleiro de Letras, PPGEL – Salvador, Vol.: 11; nº. 02, p. 179-192, dezembro de 2017

SILVA, D. C. da.; MARTINS JUNIOR, F. R. F.; RIBEIRO, T. M.; NUNES, J. B. C. Características de pesquisas qualitativas: estudo em teses de um programa de pós-graduação em educação. EDUR - Educação em Revista. 2022.

---

[1] Doutor em Educação Matemática. Licenciado em Matemática, Física e Ciências Biológicas. Professor Associado da Universidade Estadual do Maranhão. Professor do Programa de Pós-graduação (Doutorado) em Rede Nordeste de Ensino/RENOEN. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Doutora em Ensino de Ciências e Matemática. Licenciada em Matemática, Pedagogia e Letras. Professora Adjunta da Universidade Estadual do Maranhão. Docente dos PPGs Ensino de Ciências e Matemática/UFMA, PROFMAT/UEMA e Ensino (Doutorado)/RENOEN/UEMA. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail