

O PROCESSO AVALIATIVO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

Célia Maria Espasandin Lopes, Celi Espasandin Lopes
Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo – Brasil
cmelopes@hotmail.com

Palavras Chave: Avaliação. Formação de professores. Educação matemática. Ensino médio.

Resumo

Este artigo se refere à parte de uma pesquisa de mestrado que está sendo desenvolvida junto a quatro professores de Matemática do Ensino Médio que atuam em uma escola da rede estadual de Ensino do Estado de São Paulo no Brasil. Trata-se de uma pesquisa de intervenção com análise qualitativa e interpretativa. O objetivo deste estudo é analisar as práticas avaliativas dos professores de matemática do ensino médio a partir da realização de encontros semanais em horário comum de trabalho pedagógico. Para construir os dados foram aplicados questionários e realizadas pesquisas individuais e semiestruturadas. Estão sendo construídos estudos de caso, nos quais se busca evidenciar que um processo reflexivo sobre a prática avaliativa permite ao professor redimensionar sua ação docente. As análises iniciais indicam a pouca percepção dos professores de considerarem a prática avaliativa intrínseca ao processo de ensino e aprendizagem. A prática avaliativa deles tem se centrado em um processo de avaliação sobre os alunos, sem possibilitar a eles serem protagonistas do processo e adquirirem clareza sobre a aprendizagem matemática deles. Outro aspecto que também emerge se refere ao fato dos professores não considerarem os eixos norteadores da ação educacional relacionados às habilidades e focalizarem as ações avaliativas apenas nos eixos de conteúdos matemáticos.

Introdução

O contexto educacional brasileiro tem sido marcado por políticas públicas que promovem a realização de várias avaliações externas. Enquanto isso, nas escolas da Educação Básica os professores tem o desafio de envolver os alunos em atividades escolares que privilegiem a aquisição de conhecimento. Perrenoud (1999) alerta-nos sobre nossas ações docentes, lembrando que nem todos os alunos estão predispostos a aprender e nossa intervenção é fundamental para envolvê-los no processo de ensino e aprendizagem através da avaliação formativa.

Os bastidores das escolas públicas estaduais paulistas tem sido pautado nos resultados de avaliações internas e externas e na implementação de nova proposta curricular e material didático.

Frente a isso os professores lidam com os dilemas que se impõem a sua prática docente e consequentemente as suas ações avaliativas. A escassez de pesquisas que analisem a avaliação da aprendizagem matemática, em particular, no ensino médio torna relevante a realização dessa pesquisa.

Considera-se aqui a avaliação como um elemento integrante e regulador da prática educativa permitindo uma coleta sistemática de informações que, uma vez analisadas, apoiam a tomada de decisões à promoção da qualidade das aprendizagens.

A avaliação incide sobre as aprendizagens e competências definidas, o que direciona a refletir sobre o processo de avaliação frente ao compromisso de educar para a compreensão humana.

O processo de avaliação deve ser desenvolvido em conjunto com os alunos, e o foco do trabalho docente deve ser o desenvolvimento do aluno, daí a necessidade de sinalizar as dificuldades e os avanços que ele apresenta durante o processo de ensino e aprendizagem.

Ao pensarmos a avaliação não podemos desconectá-la da prática pedagógica, pois isso apenas seria possível em um processo burocrático e não educativo. Hoffman (2000) alerta para o quanto a avaliação no ambiente escolar está carregada de um significado muito diferente da avaliação no nosso cotidiano. Ao fazer essa consideração ela nos chama atenção para o quanto à avaliação da escola ocorre em um tempo determinado, no dia do conselho, no dia do entregar notas, nos dias de provas...

Para a autora não há como separar o agir e o pensar, mas parece que na escola insistimos em dois momentos separados: o tempo de agir (dar aulas, explicações, fazer exercícios, corrigir tarefas...) e o tempo de refletir, julgar resultados (corrigir, verificar, atribuir notas e conceitos, fazer pareceres...).

O processo de avaliação faz parte da formação humana, não se limita apenas a momentos para se aprovar ou se reprovar os alunos. O aluno precisa ter a percepção de que ao desenvolver um trabalho ou ao realizar uma prova é o momento de sistematização de sua aprendizagem. A escola deve ter uma proposta que incentive essa visão, pois o aluno deve ser coautor do processo de ensino e aprendizagem.

Para Muniz (2009), os professores ao compartilharem as responsabilidades da prática avaliativa com seus alunos, de forma organizada e sistematizada, procurando torná-los protagonistas dessa prática, geram um novo equilíbrio na relação entre o professor e o aluno, provocando em todos novos comportamentos direcionados para uma avaliação emancipatória. Ao sentir-se gestor de seu processo de avaliação, o aluno passa a conscientizar-se do valor de cada momento do processo que ele vivenciava para aprender e percebe que o resultado final é consequência de todos os resultados obtidos durante um determinado período de estudo.

Dessa forma, a prática educativa deve prever uma diversidade de procedimentos que auxilie o aluno no seu processo de aprendizagem, promovendo a investigação, aguçando a curiosidade na busca do conhecimento.

Avaliar apenas quantitativamente se corre o risco de não se ter clareza sobre a aprendizagem específica em cada disciplina e pode ser um incentivo ao não interesse pelo

conhecimento, os estudantes podem se preocupar apenas com a nota que lhe foi atribuída e não obter clareza sobre sua aprendizagem sobre as áreas de conhecimento. Mais do que expressar ao aluno uma nota ou um conceito, uma aprovação ou uma retenção, a escola tem a responsabilidade de sinalizar ao aluno quais os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais ele foi capaz de adquirir e quais ele ainda necessita investir.

A prática avaliativa deve possibilitar ao aluno e ao professor uma reflexão sobre os resultados obtidos nos diversos instrumentos avaliativos (provas, trabalhos, seminários, auto-avaliação...). As decisões sobre o processo de avaliação da escola deve ser amplamente discutida pela equipe pedagógica a fim de se fazer ajustes constantes sobre as práticas avaliativas.

O processo de avaliação não pode ser um simples trabalho burocrático e preso a um cálculo bem elaborado e/ou uma ficha avaliativa superficial é preciso que este seja capaz de apontar os avanços que o aluno apresenta no desenvolvimento de cada área, bem como, as suas habilidades e competências adquiridas em cada área de conhecimento.

Assim, é preciso refletir sobre o sentido fundamental da ação avaliativa o qual requer movimento e transformação, tem que se traduzir em um processo de acompanhamento e regulação do ensino e aprendizagem, ou seja, uma avaliação formativa (Santos et al, 2010). Essa perspectiva requer uma compreensão de avaliação como ação coletiva e consensual, em uma concepção investigativa e reflexiva, pois esta é que marca a busca pelo conhecimento. Uma postura cooperativa entre professor/aluno e aluno/aluno se faz necessária na ação educativa, bem como, a consciência crítica e responsável de todos sobre o cotidiano, assumir essa perspectiva é assumir que a escola é um espaço de aprendizagem, de busca e encontro do conhecimento, de aquisição de cultura, de transformação social.

Tais pressupostos são norteadores do desenvolvimento dessa investigação, a qual será descrita a seguir.

Contexto da pesquisa

Esta pesquisa está sendo desenvolvida na E. E. Professora Amália Garcia Ribeiro Patto, situada na cidade de Tremembé, interior do Estado de São Paulo. Atualmente a escola funciona nos períodos matutino, com 8 classes, e, no período noturno com 4 classes, as quais são ocupadas por turmas de 1ª, 2ª e 3ª séries do ensino médio. O corpo discente de aproximadamente 280 alunos e uma equipe docente de 18 professores nas diversas áreas de atuação. Nesta investigação estão envolvidos 4 professores de Matemática, dois deles tem a carga de trabalho composta por 5 aulas no período da manhã e, os outros dois, com 4 aulas semanais nas turmas do período noturno.

Em 2008 a Secretaria de Estado da Educação de São Paulo apresentou uma proposta curricular de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio. Essa proposta apresenta-se com o objetivo de garantir em todas as escolas da rede estadual uma base comum de conhecimentos e competências.

Os princípios centrais, desta Proposta Curricular, são:

- Uma escola que também aprende;
- O currículo como espaço de cultura;
- As competências como referência para a aprendizagem;
- A prioridade para a competência da leitura e da escrita;
- A articulação das competências para aprender;
- A articulação com o mundo do trabalho.

A Proposta Curricular do Estado de São Paulo (São Paulo, 2008, p. 19) adota como competências para aprender, as mesmas cinco competências formuladas no referencial teórico do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) que são:

- I. Dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das Linguagens Matemática, Artística e Científica.
- II. Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.
- III. Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações problemas.
- IV. Relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.
- V. Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaborar propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.

O objetivo principal da proposta curricular, de Matemática, é que se consiga o mapeamento de informações importantes da rede, e organizá-las em narrativas significativas em todo o território disciplinar. Para tanto, os currículos devem ser utilizados para o desenvolvimento das competências pessoais dos alunos.

Assim, as competências básicas elencadas por esta proposta curricular, são as mesmas formuladas pelo ENEM: eixo expressão/compreensão; eixo argumentação/decisão; e, eixo contextualização/abstração.

Os conteúdos disciplinares de Matemática para o Ensino Médio estão organizados em quatro eixos temáticos: Números; Geometria; Grandezas e Medidas; e, Tratamento da Informação. Eles estão dispostos por série e por bimestre, conforme tabela a seguir:

	1ª Série	2ª Série	3ª Série
1º Bimestre	Números e Sequências: <ul style="list-style-type: none">• Conjuntos numéricos• Regularidades Numéricas sequências• Progressões Aritméticas e Geométricas	Trigonometria: <ul style="list-style-type: none">• Fenômenos Periódicos• Funções trigonométricas• Equações e inequações• Adição de arcos	Geometria analítica: <ul style="list-style-type: none">• Pontos• Reta• Ponto e reta• Circunferência: equação• Retas e circunferência• Cônicas: noções e

			aplicações
2º Bimestre	Funções: <ul style="list-style-type: none"> • Relação entre duas grandezas • Proporcionalidade • Função 1º grau • Função 2º grau 	Matrizes, Determinantes e sistemas lineares: <ul style="list-style-type: none"> • Matrizes • Noção de determinantes • Resolução de sistemas lineares 	Equações algébricas e números complexos: <ul style="list-style-type: none"> • Equações polinomiais • Números complexos • Propriedades das raízes – equação polinomial • Relações de Girard
3º Bimestre	<ul style="list-style-type: none"> • Função exponencial • Função logarítmica 	Análise combinatória e probabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Raciocínio combinatório: Princípio multiplicativo e aditivo • Probabilidade Simples • Arranjos, combinações e permutações • Probabilidade da reunião e/ou intersecção de eventos • Distribuição binomial de probabilidade: Triângulo de Pascal e Binômio de Newton 	Estudo de Funções: <ul style="list-style-type: none"> • Qualidade das funções • Gráficos • Composição: translações e reflexões • Inversão
4º Bimestre	Geometria-trigonometria <ul style="list-style-type: none"> • Razões trigonométricas no triângulo retângulo • Polígonos regulares • Resolução de triângulos não retângulos 	Geometria métrica <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de geometria de posição • Poliedros, prismas e pirâmides • Cilindros, cones e esferas 	Estatística: <ul style="list-style-type: none"> • Gráficos estatísticos; cálculo e interpretação de índices estatísticos • Medidas de tendência central mediana, moda, média • Medidas de dispersão: desvio médio e desvio padrão • Elementos de amostragem

Tabela 1 - Conteúdo matemático indicado na proposta curricular do Estado de São Paulo

Considerando as recomendações desta proposta o processo de avaliação da aprendizagem matemática deveria contemplar os três eixos relacionados às habilidades e os quatro eixos referentes aos conteúdos matemáticos.

Complementa essa ideia as considerações feitas no documento do NCTM (1991) quando a avaliação deve estar de acordo com três princípios gerais: (i) compatibilidade entre formas e instrumentos de avaliação e as várias componentes do currículo – finalidades, objetivos, conteúdos, processos matemáticos e experiências de aprendizagem; (ii) a diversidade de modos e instrumentos, que permitam recolher dados convergentes a partir de fontes diversas; e (iii) a adequação dos métodos e práticas de avaliação em relação ao tipo de informação pretendido, ao fim a que se destina e ao nível de desenvolvimento e maturidade do aluno.

Esses princípios revelam a complexidade do processo avaliativo em matemática o qual também é destacado por Lopes (2011) ao afirmar que a escola deverá se organizar de maneira a dar condições necessárias aos estudantes de desenvolverem habilidades e competências necessárias para a compreensão de uma nova sociedade de natureza complexa, competitiva e carente de valores morais e éticos e de cidadãos críticos e reflexivos, conscientes de seu papel na família e na sociedade, e da importância que a Matemática representa na construção do conhecimento científico ao longo da história da

humanidade, e da necessidade da apropriação desse conhecimento para atuar numa sociedade altamente tecnológica. Neste contexto essa pesquisa busca responder a seguinte questão: Como os professores de matemática aplicam seus conhecimentos profissionais para redimensionarem suas ações avaliativas?

A busca pela resposta dessa questão encontra-se pautada nas seguintes questões norteadoras: Como acontece a prática avaliativa em matemática nas salas de aula do ensino médio? Quais as principais dificuldades encontradas pelos professores na avaliação da aprendizagem matemática? Os professores apresentam ações avaliativas diferenciadas em relação aos eixos temáticos de matemática? Os professores consideram a avaliação de habilidades relativas aos três eixos norteadores da ação educacional previstos na proposta curricular (expressão/compreensão; argumentação/decisão; contextualização/abstração)? Para desenvolver essa investigação a partir desses questionamentos, elaboramos um processo metodológico descrito a seguir.

Procedimentos metodológicos

A metodologia expressa a trajetória realizada pelo pesquisador ao investigar questões que decorrem de suas inquietações. Trata-se de um caminho do pensamento e uma prática utilizada na abordagem da realidade, na qual as concepções teóricas, as técnicas e a criatividade do investigador constituem condições primordiais para o processo investigativo (Minayo, 1998). Para Goldenberg (1998) é uma orientação para o trabalho de investigação que requer criatividade, disciplina e organização por parte do investigador.

Dessa forma, esta pesquisa desenvolve-se pela metodologia qualitativa a qual será utilizada para viabilizar o alcance dos objetivos propostos, pois a abordagem qualitativa, no campo da educação, permite ao investigador tratar melhor o conjunto de expressões humanas, presentes nas relações, nos processos, nos sujeitos e nas representações.

Os dados dessa investigação estão sendo construídos junto a quatro professores de matemática em encontros semanais. Para a construção dos dados elaboramos um questionário para traçar o perfil de cada professor e mapear a concepção e prática avaliativa de cada um deles. Depois, elaboramos e fizemos entrevistas semiestruturadas para investigar como o conhecimento profissional de cada um deles define o processo de avaliação adotado. Para complementar os dados, estão sendo realizadas videografações dos encontros, recolha de narrativas dos professores, recolha de registros dos alunos e anotações no diário de campo.

No processo de análise dos dados utilizamos a técnica da triangulação a fim de garantir maior rigor ao processo analítico. Será realizada a triangulação de múltiplos instrumentos (narrativas do professor, diário de campo, registros dos alunos) e agentes (professor, pesquisador, aluno). A seguir, apresentamos alguns indícios emergentes das análises iniciais sobre os dados produzidos até o momento.

Considerações finais

As análises iniciais indicam a pouca percepção dos professores de considerarem a prática avaliativa intrínseca ao processo de ensino e aprendizagem. A prática avaliativa deles tem

se centrado em um processo de avaliação sobre os alunos, sem possibilitar a eles serem protagonistas do processo e adquirirem clareza sobre a aprendizagem matemática deles.

Os resultados convergem para as considerações de Lopes (2010) de que um processo de avaliação precisa explicitar os objetivos propostos para o ensino e a aprendizagem; as capacidades que se pretende desenvolver durante o processo pedagógico; e quais conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais serão considerados. Os resultados que emergem desse processo devem ser utilizados para direcionar a intervenção pedagógica do professor, a fim de melhorar a aprendizagem, e para o aluno rever suas ações durante os estudos.

Outro aspecto que também emerge se refere ao fato dos professores não considerarem os eixos norteadores da ação educacional relacionados às habilidades e focalizarem as ações avaliativas apenas nos eixos de conteúdos matemáticos.

Dessa forma, o processo de intervenção dessa pesquisa está sendo encaminhado para que os professores redimensionem suas práticas avaliativas considerando a avaliação como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem e que tem a participação do aluno como coautor na análise de sua aprendizagem, assumindo a perspectiva da avaliação reguladora da aprendizagem.

Referências Bibliográficas

- Goldenberg, M. (1997). *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Record.
- Hoffman, J. (2000). *Avaliação Mediadora: Uma Prática da Construção da Pré-escola a Universidade*. 17.^a ed. Porto Alegre: Mediação.
- Lopes, C. E. (2010). *Discutindo ações avaliativas para as aulas de Matemática*. In: Lopes, C. E. & Muniz, M. I. S. (Orgs.). *O processo de avaliação nas aulas de Matemática*. Campinas/SP: Mercado de Letras.
- Lopes, C. E. (2011). *Os desafios e as perspectivas para a Educação Matemática no Ensino Médio*. Trabalho encomendado pelo GT19- Educação Matemática, para apresentação na 34^a Reunião Anual da ANPED. Natal.
- Minayo, M. C. S. (org.). (1996). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 6^a ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.
- Muniz, M. I. S. (2009). *A prática avaliativa nas aulas de matemática: uma ação compartilhada com os alunos*. Dissertação de Mestrado, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo/SP.
- National Council of Teacher of Mathematics – NCTM. (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: APM e IIE.
- Perrenoud, P. (1999). *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens, entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- Santos, L. (org.). (2010). *Avaliar para Aprender: relatos de experiências de sala de aula do pré-escolar ao ensino secundário*. Porto: Porto Editora.
- São Paulo. (2008). *Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Matemática*. Ensino Fundamental – Ciclo II e Ensino Médio. Coord. Maria Inês Fini. São Paulo: SEE.