

## UM PROCESSO FORMATIVO PARA PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO SOBRE AVALIAÇÃO: POSSIBILIDADES PARA REFLEXÕES

*Vera Mônica Ribeiro*  
*Universidade Anhanguera de São Paulo*  
*veramonica@terra.com.br*

*Rosângela de Souza Jorge Ando*  
*Universidade Anhanguera de São Paulo*  
*rosangela.ando@gmail.com*

### Resumo:

Este artigo apresenta os primeiros resultados de uma pesquisa que teve como objetivo investigar a compreensão evidenciada e as reflexões surgidas em uma formação continuada de professores de matemática do Ensino Médio, no tocante ao conteúdo funções. Tais professores são participantes de um Projeto do Programa Observatório da Educação. A formação promoveu momentos de reflexão sobre a prática pedagógica partindo do estudo do tema avaliação no contexto educacional, mais precisamente a Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP). De caráter diagnóstico, a AAP é aplicada aos alunos da Educação Básica da Rede Estadual Paulista desde 2011. A pesquisa qualitativa, do tipo pesquisa-ação, com análise interpretativa e coleta por questionário, protocolos e gravações áudios-visuais dos encontros revelou que os estudos sobre avaliação e as discussões em grupo das diferentes estratégias de resolução contribuiu para ampliação de conhecimento profissional e favoreceu a reflexão dos professores sobre a prática docente e processos avaliativos.

**Palavras-chave:** Avaliação; Formação Continuada; Grupo de Estudos; Funções.

### 1. Introdução

A pesquisa que subsidia este artigo teve origem em nossas indagações sobre a formação de professores e suas percepções a respeito das avaliações no cenário educacional, mais precisamente sobre as avaliações que permitem identificar o nível de aprendizagem dos estudantes na rede estadual de ensino de São Paulo e, a partir dessas, como detectar as dificuldades e colaborar com os professores no processo de ensino e com os estudantes em seu processo de aprendizagem.

O nosso foco de interesse se apresenta em questões, tais como:

Uma avaliação diagnóstica externa é capaz ou suficiente para indicar as carências no aprendizado dos estudantes e, atender todos os conteúdos e habilidades propostas no Currículo Oficial de São Paulo?

Como auxiliar os professores a transformarem a prática pedagógica, doravante a um processo reflexivo baseado na análise das avaliações, mais especificamente nas provas diagnósticas externas denominadas Avaliação da Aprendizagem em Processo?

A Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP) é uma ação elaborada de modo colaborativo entre a Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas da Secretaria da Educação e as Diretorias Regionais de Ensino da CEI (Coordenadoria do Ensino do Interior) e da COGESP (Coordenadoria de Ensino da Região Metropolitana da Grande São Paulo), com a especificidade diagnóstica posicionada no centro das ações voltadas para os processos de recuperação continuada e paralela com o propósito de subsidiar e apoiar os professores de Língua Portuguesa e os de Matemática que atuam na Educação Básica da Rede Estadual paulista. As habilidades e competências avaliadas na AAP tomam por base o que está estabelecido no Currículo de Matemática do Estado de São Paulo, nas Matrizes do Saresp, ENEM e PISA.

Ressaltamos que avaliações diagnósticas externas evidenciam quais habilidades matemáticas o aluno consegue disponibilizar ou acionar para resolver as questões propostas a ele, entretanto, uma avaliação externa é limitada, ou seja, pode não contemplar exatamente aqueles conteúdos trabalhados em sala de aula pelo professor e dessa forma não se referir às habilidades que foram realmente desenvolvidas pelos alunos.

## 2. Objetivos

O objetivo da pesquisa maior que serve de base neste artigo foi investigar a compreensão evidenciada pelos participantes, professores de Matemática do Ensino Médio, quanto a Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP) aplicadas na Rede Estadual de São Paulo e as reflexões surgidas, a partir da análise dessa avaliação desde o seu início, no segundo semestre de 2011 até o primeiro semestre de 2015.

Neste artigo apresentamos os primeiros resultados de uma pesquisa desenvolvida em uma ação formativa que visou estudar as questões com foco em funções presentes na AAP.

### 3. Pressupostos teóricos

A fundamentação teórica da pesquisa, quanto ao processo formativo foi baseada em autores como Nóvoa (1992) para quem o compartilhamento de experiências e saberes fortalece o ambiente formativo e pode contribuir para a prática profissional. O autor propõe que a formação de professores seja orientada de modo a “estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada” (NÓVOA, 1992, p.25), considerando o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional.

Ao nos referirmos à formação continuada de professores cremos que ela está atrelada ao cenário educacional como uma ação necessária para a (re)construção dos saberes e práticas pedagógicas. Assim sendo, compartilhamos com Imbernón (2009) a compreensão de que uma importante demanda da formação continuada é a de se discutir processos de avaliação da aprendizagem, por ser a avaliação uma das componentes da prática docente. Entendemos que as discussões sobre os processos avaliativos e, em particular, sobre aqueles externos a escola, tais como a Avaliação da Aprendizagem em Processo, devem ser privilegiados em formações continuadas de forma a auxiliar o professor a compreendê-los e a refletir sobre sua prática.

Quanto à reflexão compartilhada, tomamos como suporte estudos de Perrenoud (2002) para o qual a formação de um profissional reflexivo visa formar um professor capaz de dominar sua própria evolução, construindo competências e saberes a partir de suas aquisições e de suas experiências.

Vale ressaltar que as AAP de matemática foram instituídas, segundo os documentos da SEE-SP, como instrumentos de caráter diagnóstico, considerando as habilidades cognitivas, noções e procedimentos matemáticos que, em geral, são desenvolvidos nos anos anteriores e aplicadas periodicamente, no início de cada semestre. Sendo um instrumento diagnóstico, segundo Haydt (1997) ela “orienta tanto o estudo do aluno como o trabalho do professor” (p.18). Além do mais, a autora argumenta que avaliações periódicas favorecem várias amostras das aprendizagens dos alunos e os estimulam a estudar sempre, contudo a avaliação não é um fim em si mesmo, mas é um meio de aperfeiçoar os processos de ensino e de aprendizagem sendo útil, portanto tanto para o aluno quanto para o professor.

#### 4. Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa do tipo pesquisa-ação. Seguimos Thiollent (1985) para o qual:

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (p.14)

A pesquisa foi desenvolvida em duas fases, descritas a seguir:

##### Fase 1 – Pesquisa documental e seleção das atividades

Compreendeu a pesquisa de documentos, tais como as Avaliações da Aprendizagem em Processo, no período de 2011 ao primeiro semestre de 2015, os Comentários e Recomendações Pedagógicas – subsídios para o Professor de todas as séries do Ensino Médio até a 8ª edição, o Currículo de Matemática do Estado de São Paulo, os Cadernos do professor (CA) e a Matriz de Referência do Saesp.

##### Fase 2 – Pesquisa de Campo

Esta fase compreendeu o desenvolvimento do processo formativo para o grupo de professores de matemática em cinco encontros semanais de três horas. A coleta de dados se deu através de um questionário de entrada, dos protocolos das atividades desenvolvidas, do diário de bordo e das gravações em áudio e vídeo ocorridos ao longo dos encontros.

Coletados os dados, a análise foi interpretativa, a partir do estabelecimento de categorias.

A investigação foi desenvolvida em um processo de formação continuada do qual participaram professores do Ensino Médio da rede pública estadual da cidade de São Paulo. Tal processo está inserido no Projeto nº 19366 do Programa Observatório da Educação da CAPES/Inep, no qual oito professores foram selecionados como sujeitos de pesquisa. O processo formativo se desenvolveu em encontros presenciais semanais de três horas cada um, ao longo de um ano.

O processo formativo, voltado para a discussão da AAP teve os seguintes passos:

- Leitura e discussão de textos sobre a definição de Avaliação no contexto da Educação, os tipos de avaliação, referências e aplicações.
- Estudo da Avaliação da Aprendizagem em Processo abordando seus objetivos, características, histórico, marco referencial e as questões de funções abordadas nas oito primeiras edições da AAP (2011 a 2015).
- Resolução, classificação (de acordo com o Currículo do Estado de São Paulo e da Matriz do Saesp), análise e discussão coletiva das questões que envolvem o conteúdo de Funções da AAP, por série do Ensino Médio.

A análise dos dados coletados se desenvolve de forma interpretativa com vistas a identificar as reflexões feitas pelos professores durante o processo formativo.

## 5. Desenvolvimento dos Encontros de Formação

Nos encontros de formação subsidiados pelas leituras sobre Avaliação no contexto da Educação, explanamos e analisamos em conjunto as Avaliações da Aprendizagem em Processo de Matemática das oito primeiras edições, de 2011 a 2015, em particular estudamos as questões relativas a funções.

Introduzida no ano de 2011, a AAP tinha inicialmente como propósito avaliar o desempenho dos primeiros anos do de cada ciclo escolar, ou seja, do 6º Ano do Ensino Fundamental e da 1ª Série do Ensino Médio. Nos anos subsequentes as demais séries/anos foram também contemplados. No quadro a seguir apresentamos a evolução da aplicação das AAP nas primeiras oito edições.

Quadro 1: Abrangência da Avaliação da Aprendizagem em Processo por ano de aplicação

Ano	Semestre	Edição	Ano contemplado (Ensino Fundamental)	Série contemplada (Ensino Médio)
2011	2º	1ª	6º	1ª
	1º	2ª	6º e 7º	1 e 2ª
2012	2º	3ª	6º, 7º e 8º	1ª, 2ª e 3ª
	1º	4ª	6º, 7º, 8º e 9º	1ª, 2ª e 3ª
2013	2º	5ª	6º, 7º, 8º e 9º	1ª, 2ª e 3ª
	1º	6ª	6º, 7º, 8º e 9º	1ª, 2ª e 3ª
2014	2º	7ª	6º, 7º, 8º e 9º	1ª, 2ª e 3ª
	1º	8ª	2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º e 9º	1ª, 2ª e 3ª

Fonte: Acervo das autoras

O Quadro 1 retrata de forma simplificada como a implantação da AAP ocorreu na Educação Básica por ano letivo e ano do Ensino Fundamental ou série do Ensino Médio.

Com as provas das AAP do Ensino Médio em mãos, passamos a discutir com o grupo de professores o teor das questões, especialmente computando aquelas que apresentavam o conteúdo de Funções, como demonstra o quadro a seguir.

Quadro 2: Levantamento das questões de Funções, aplicadas na 1ª Série do Ensino Médio

ANO	EDIÇÃO	TOTAL DE QUESTÕES DA AVALIAÇÃO	QUESTÕES COM O CONTEÚDO FUNÇÕES	TIPO DE QUESTÃO		FUNÇÕES CONTEMPLADAS		
				ABERTA	FECHADA	Pol. 1º GRAU	Pol. 2º GRAU	EXPONENCIAL
2011	1ª	10	4	1	3	2	2	0
	2ª	10	1	0	1	1	0	0
2012	3ª	14	3	0	3	2	1	1
	4ª	10	1	0	1	1	0	0
2013	5ª	10	0	0	0	0	0	0
	6ª	12	0	0	0	0	0	0
2014	7ª	12	6	3	3	2	4	0
	8ª	11	2	0	2	0	2	0
TOTAL		89	17	4	13	8	8	1

Fonte: Acervo das autoras

O Quadro 2 apresenta a quantidade de questões de funções por edição da AAP da 1ª série do Ensino Médio, e a relação com seus tipos e características. As questões que apresentam o conteúdo de funções correspondem a 19% do total das questões das provas. Destas, 47% são de problemas que abordam funções polinomiais do 1º grau, 47% funções polinomiais do 2º grau e 6% de funções exponenciais. Constatamos que na 5ª e na 6ª edição não houve questões que abordassem funções, entretanto na 7ª edição houve o maior número de questões abrangendo funções de todas as edições da AAP, no caso, correspondente a 50% do total de questões desta edição. Verificamos também que a maioria das questões é do tipo fechada, isto é, são de múltipla escolha (apresentam alternativas).

Na sequência apresentamos os quadros com o levantamento das questões que contém funções aplicadas na 2ª e a 3ª Séries do Ensino Médio das oito primeiras edições da AAP.

Quadro 3: Levantamento das questões de Funções, aplicadas na 2ª Série do Ensino Médio

ANO	EDIÇÃO	TOTAL DE QUESTÕES DA AVALIAÇÃO	QUESTÕES COM O CONTEÚDO FUNÇÕES	TIPO DE QUESTÕES DE FUNÇÕES		FUNÇÕES CONTEMPLADAS			
				ABERTA	FECHADA	Pol. 1º GRAU	Pol. 2º GRAU	EXPONENCIAL	TRIGONOMÉTRICA
2012	2ª	10	3	1	2	1	1	1	0
	3ª	14	3	0	3	1	1	1	0
2013	4ª	14	3	0	3	1	1	1	0
	5ª	10	2	0	2	1	1	0	0
2014	6ª	12	5	1	4	1	3	1	0
	7ª	12	4	1	3	0	0	0	4
2015	8ª	10	2	0	2	1	0	1	0
TOTAL		82	22	3	19	6	7	5	4

Fonte: Acervo das autoras

No Quadro 3 observamos que as questões de funções presentes na AAP da 2ª série do Ensino Médio, nas sete edições analisadas correspondem a 30% do total e a metade das questões se refere a função polinomial do 2º grau. Também foi observada uma quantidade significativa de funções trigonométricas que são estudadas na 1ª série. Contudo na 6ª edição 42% das questões apresentaram o conteúdo de funções.

Quadro 4: Levantamento das questões de Funções, aplicadas na 3ª Série do Ensino Médio

ANO	EDIÇÃO	TOTAL DE QUESTÕES DA AVALIAÇÃO	QUESTÕES COM O CONTEÚDO FUNÇÕES	TIPO DE QUESTÕES DE FUNÇÕES		FUNÇÕES CONTEMPLADAS		
				ABERTA	FECHADA	Pol. 1º GRAU	Pol. 2º GRAU	TRIGONOMÉTRICA
2013	4ª	10	2	0	2	0	2	0
	5ª	10	1	0	1	0	1	0
2014	6ª	12	2	1	1	0	0	2
	7ª	12	2	1	1	0	0	2
2015	8ª	11	0	0	0	0	0	0
TOTAL		55	7	2	5	0	3	4

Fonte: Acervo das autoras

O Quadro 4 evidencia que as questões de funções nas AAP da 3ª Série do Ensino Médio correspondem a 13% do total das questões nas cinco edições. As funções que foram contempladas foram as polinomiais de 2º grau e as trigonométricas e, ressaltamos que não foram incluídas questões de funções na 8ª edição (2015).

Mediante as informações obtidas nos Quadros 2,3 e 4 os professores constataram que no decorrer das oito edições da AAP não houve uma padronização quanto ao total de questões apresentadas, nem tampouco nas que contemplam funções.

No passo posterior os professores se dividiram em três grupos de acordo com as séries que lecionavam para resolverem as questões e escolherem uma delas para promover uma análise e discussão mais aprofundada.

Na análise das questões foram abordadas as habilidades indicadas no Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias; nas competências e habilidades das Matrizes de referência para avaliação Saesp e as Situações de Aprendizagem contidas no Caderno do Professor.

## 6. Considerações Finais

No processo formativo, durante os momentos de estudo e de discussão sobre a Avaliação da Aprendizagem em Processo foi possível perceber que a análise das questões favoreceu a reflexão dos professores sobre características técnicas das questões e das possibilidades de discussão em sala de aula, especialmente quanto às diversas estratégias de resolução.

Notamos a mobilização de conhecimentos por parte dos professores à medida que foram respondendo e discutindo as diferentes possibilidades de resolução das questões.

Os professores perceberam que as questões apresentadas podem retratar uma parte expressiva do que foi previsto no Currículo do Estado de São Paulo. Além disso, os professores tiveram a oportunidade de refletir sobre a matemática envolvida e sobre o ensino de funções no sentido de repensar sua prática

Nos comentários dos professores, ficaram evidentes reflexões sobre as questões fechadas, em maior quantidade, talvez por apresentar possibilidades de resposta que, “acabam facilitando” ou “dando dica” a compreensão e resolução por parte do aluno.

Entendemos que a reflexão compartilhada sobre a prática pedagógica pode se transformar em ação que, por sua vez, impulsionará novas reflexões.



Concluimos que a reflexão no processo formativo, a partir da análise das AAP, das informações e dos resultados que disponibilizam, pode auxiliar o professor no redimensionamento da ação pedagógica, no sentido de avançar no entendimento dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, no tocante às funções.

## 7. Agradecimentos

Agradecemos à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa de estudos e aos idealizadores e participantes do Projeto 19366 do Programa Observatório da Educação CAPES/Inep que permitiu a realização da pesquisa que subsidiou este artigo. Agradeço, em especial, a colaboração dos Professores de Matemática de Educação Básica da Rede Estadual de São Paulo que participaram do Grupo de Estudos sobre Avaliação.

## 8. Referências

HAYDT, R. C. C. Técnicas e instrumentos de avaliação. In: *Avaliação do processo ensino-aprendizagem*. São Paulo: Ática, 1997

IMBERNÓN, F. *Formação Permanente do Professorado: novas tendências*. São Paulo: Cortez, 2009. 118p.

NÓVOA, A. *Formação de professores e formação docente*. In, NÓVOA, António. Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PERRENOUD, P. *A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica*. trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SÃO PAULO (ESTADO) SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. *Caderno do Aluno: matemática, ensino fundamental–9º ano, volume 1/ Secretaria da Educação; coordenação geral, FINI, M. I; equipe, Carlos Eduardo de Souza Campos GRANJA, C. E. S. C; MELLO, J. L. P.; MACHADO, N. J.; MOISÉS, R. P.; SPINELLI, W.* São Paulo, SEE, 2015.

\_\_\_\_\_. *Comentários e Recomendações Pedagógicas – Subsídios para o Professor – Matemática; Coordenadoria de Gestão da Educação Básica e Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional-* São Paulo: SEE, 2012

\_\_\_\_\_. *Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias /Secretaria da Educação; coordenação geral Maria Inês Fini; coordenação de área, Nilson José Machado.* – 1 ed atual – São Paulo: SEE, 2012.

\_\_\_\_\_. *Material de apoio ao Currículo do Estado de São Paulo: Caderno do Professor;* matemática, ensino médio, 1ª série/Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini, equipe, Carlos Eduardo de Souza Campos Granja, José Luiz Pastore Mello, Nilson José Machado, Roberto Perides Moisés, Ruy Cesar Pietropaolo, Walter Spinelli – São Paulo: SEE, 2014.v.1

\_\_\_\_\_. *Material de apoio ao Currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor;* matemática, ensino médio, 2ª série/Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini, equipe, Carlos Eduardo de Souza Campos Granja, José Luiz Pastore Mello, Nilson José Machado, Roberto Perides Moisés, Walter Spinelli – São Paulo: SEE, 2014. 128p. v.2.

\_\_\_\_\_. *Material de apoio ao Currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor;* matemática, ensino médio, 3ª série/Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini, equipe, Carlos Eduardo de Souza Campos Granja, José Luiz Pastore Mello, Nilson José Machado, Roberto Perides Moisés, Walter Spinelli – São Paulo: SEE, 2014. 112p. v.2.

\_\_\_\_\_. *Matrizes de referência para a avaliação Saesp: documento básico/Secretaria da Educação;* coordenação geral, Maria Inês Fini. – São Paulo: SEE, 2009. 174p. v.1.