



# Saberes de Professores de Matemática sobre Avaliação da Aprendizagem e Análise da Produção Escrita

## *Evaluation of Learning and Analysis of the Written Production: What Teachers Know Reveal*

**Dayani Quero da Silva**

*Doutora em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Professora Adjunta da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – Campus Paranaguá.*

**Resumo:** Pesquisadores têm debatido sobre a importância da reflexão da prática e saberes docentes, expressando os fatores do processo de ensino e aprendizagem. Dentre esses, destaca-se estudos sobre avaliação, a qual é considerada como um saber docente a ser discutido desde a formação inicial. Com o intuito de verificar como se caracteriza os saberes dos professores de Matemática atuantes na Educação Básica nas instituições públicas da cidade de Cornélio Procópio com relação a avaliação e análise da produção escrita, elaborou-se um questionário que foi respondido por 22 professores. Infere-se que o professor pode apresentar o conhecimento sobre esses assuntos, mas parecem não os praticar em sua íntegra, haja vista que, alguns aspectos impedem que essas técnicas de avaliação e análise da produção escrita sejam feitas em sala de aula.

**Palavras-chave:** educação matemática; avaliação da aprendizagem; análise da produção escrita.

**Abstract:** Researchers have been debated about the importance of reflection and teaching knowledge, expressing the factors in the teaching and learning process. Among these, there is research on evaluation, which is regarded as a teaching knowledge to be discussed since the initial training. In order to see how characterized the mathematics teachers of knowledge working in basic education in public institutions of the city of Cornélio Procópio with respect to evaluation and writing production analysis, drafted a questionnaire which was answered by 22 teachers. It is inferred that the teacher may have the knowledge about these issues, but not the practice entirety, given that some aspects prevent these valuation techniques and analysis from the writing to be made in the classroom.

**Keywords:** mathematics education; learning evaluation; analysis of written production.

## INTRODUÇÃO

A educação tem passado por grandes mudanças e tem sido palco para pesquisas e, neste viés, ao levar em conta o trabalho educativo e a ideia da pesquisa em Formação de Professores, vale lembrar que isso exige compreender o professor como um agente na prática pedagógica, e que esse profissional mantém contato com os diversos saberes.

Destacar a importância de cada saber docente pode fazer com que o professor exerça a sua profissão e o seu papel com mais eficiência em busca por qualificações e ampliações de seus saberes. Revisando parte da literatura existente, destaca-se

alguns teóricos, que em suas obras discutem sobre saberes docentes e/ou reflexão da própria prática, são eles: Tardif (2002), Charlot (2005), Gauthier (1998), Nóvoa (1995), Fiorentini (1999), Ponte (2004) e Nacarato (2008).

Em 1996, em conjunto, Gauthier e Tardif, ressaltaram que “o saber docente é um saber composto de vários saberes oriundos de fontes diferentes e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados”, ou seja, os saberes docentes são plurais e temporais. Para Tardif (2002, p.228), “os professores de profissão possuem saberes específicos que são mobilizados, utilizados e produzidos por eles no âmbito de suas tarefas cotidianas”.

Destarte, o professor possui algum saber, haja vista que existem os saberes e, por sua própria prática, constrói e reconstrói seus saberes advindos da sua experiência, vivência e formação. Isso faz com que o professor repense na sua prática docente, configurando-a da melhor maneira possível.

Oriunda da junção de diversas características de saberes docentes, a avaliação, como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, também tem sido destaque nas pesquisas de Formação de Professores. E, com propósito de contribuir com essas pesquisas, esse trabalho visa verificar como se caracteriza os saberes dos professores de Matemática atuantes na Educação Básica (Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio) nas instituições públicas da cidade de Cornélio Procópio com relação a avaliação e análise da produção escrita.

Com intuito de atingir o objetivo proposto, o trabalho envolveu um levantamento das instituições estaduais de Anos Finais do Ensino Fundamental e Médio de Cornélio Procópio e dos professores atuantes na disciplina de Matemática nessas instituições, junto ao Núcleo Regional de Educação; a elaboração de um questionário, que foi respondido por 22 professores e a análise feita por meio das respostas dos professores, verificando o que eles mostram saber sobre avaliação e análise da produção escrita e suas práticas, embasada, principalmente, nos documentos oficiais e nas obras que constam sobre a temática no banco de teses e periódicos da CAPES.

## **Avaliação e Análise da Produção Escrita**

Pelo fato da educação ser palco de investigações, destacar-se-á o trabalho educativo na matemática, tema que remete o prisma, em muitas vezes, do ensino e da aprendizagem. Sabe-se que a matemática é vista por alguns alunos como sendo assustadora e como uma das maiores causas de reprovação.

Guzmán citado por Buriasco (1999) traz a ideia de que a matemática serve perfeitamente para a exploração do universo. Diante disso, vale destacar que a matemática não deveria ser ensinada como algo pronto e acabado, os alunos precisam (re)conhecer a real importância desta na sociedade.

Os professores, em suas práticas, deveriam levar em conta não o que falta à criança, mas suas ações, seus conhecimentos, ou seja, o que já lhe pertence como saber. Boeri (2009) revela que alguns professores, ainda hoje, consideram a aprendizagem matemática apenas como ‘decóreas’ de fórmulas, buscando, em

suas aulas, somente o resultado final apresentado pelo aluno, fazendo com que o maior interessado no processo fique retraído e deixe de lado a construção de seus conhecimentos e do sujeito.

Diversos autores, em suas pesquisas, tratam de avaliação da aprendizagem (tais como Hadji, 1994; Luckesi, 1996, 2005; Perrenoud, 1998; Barlow, 2006; Pavanello; Nogueira, 2006; Santos, 2008). Perrenoud, em sua obra (1998, p.11), destaca a avaliação como base de medida, já que, “[...] a avaliação é tradicionalmente associada [...] à criação de hierarquias de excelências. Os alunos são comparados e depois classificados em virtude de uma norma de excelência, definida no absoluto ou encarnada pelo professor e pelos melhores alunos. ”

Em contrapartida com o autor, considerando que a prática pedagógica do professor reflete diretamente na aprendizagem do aluno, faz-se necessário explicitar que o professor deve saber como acontece a aprendizagem, o desenvolvimento do aluno e como deveria acontecer o processo educativo. Diante disso, expressando que existem diversos fatores presentes na efetivação do processo de ensino e aprendizagem e também na prática pedagógica, ressaltar-se-á estudos sobre avaliação, a qual é considerada como um saber docente a ser discutido desde a formação inicial e advinda de toda vida do professor.

Sob aspectos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96) em seu artigo 24, inciso V, é preciso que a avaliação seja “contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”. Em consonância, as Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica, mostram que a avaliação:

Visa contribuir para a compreensão das dificuldades de aprendizagem dos alunos, com vistas às mudanças necessárias para que essa aprendizagem se concretize e a escola se faça mais próxima da comunidade, da sociedade como um todo, no atual contexto histórico e no espaço onde os alunos estão inseridos (Paraná, 2008, p.31).

Nesta concepção, entende-se que no decorrer do processo de ensino e aprendizagem o professor, ao desenvolver suas atividades, pode avaliar os seus alunos, aproximando-os das situações reais, cotidianas, mediante destaque das dificuldades e apropriação dos conhecimentos, refletindo, a fim de buscar melhorias para esse processo, deixando de lado, algumas vezes, as concepções e práticas que foram formadas ao longo de suas vidas.

Para Almeida e Darsie (2009, p. 6078) a avaliação fornece:

Várias informações sobre o processo educativo, permitindo-lhe emitir análise sobre o desenrolar da sequência e de acordo com essa análise, imprimir as modificações pertinentes para ajustá-las às características, capacidades e necessidades dos alunos, possibilitando fazer e refazer novos caminhos em sua trajetória cognitiva para uma aprendizagem mais significativa.

Considerando a avaliação como processo de investigação, Buriasco, Ferreira e Pedrochi Junior (2014, p.15) tem-se que, “uma prática de investigação pode ser constituir em procedimentos mais democráticos, ao oportunizar uma regulação dos processos pedagógicos no sentido de favorecer a inclusão de todos [...]”.

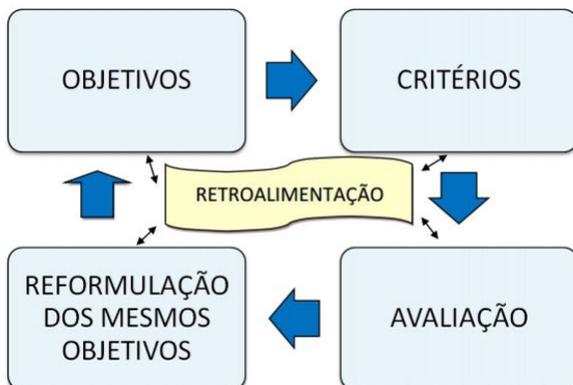
Em seu trabalho, Ferreira (2009, p.21) complementa que a avaliação como prática de investigação “é um processo de buscar conhecer ou, pelo menos, obter esclarecimentos, informes sobre o desconhecido por meio de um conjunto de ações previamente projetadas e/ou planejadas que procura seguir os rastros, os vestígios, esquadriñar, seguir a pista do que é observável, conhecido”. Isto mostra que, o professor, em seu papel de avaliador, investiga as necessidades dos seus alunos e da sua prática pedagógica, corroborando para o processo de ensino e aprendizagem.

Para o trabalho de investigador, tomado na avaliação como prática de investigação, o professor deve levar em conta que não verá mais apenas o acerto e o erro do aluno, mas sim todo o processo pelo qual o aluno propôs a desenvolver o que lhe foi destinado. De acordo com Buriasco (2004 citada por Pavanello e Nogueira, 2006, p.37) a avaliação deve considerar:

O modo como o aluno interpretou sua resolução para dar a resposta; as escolhas feitas por ele para desincumbir-se de sua tarefa; os conhecimentos matemáticos que utilizou; se utilizou ou não a matemática apresentada nas aulas; e sua capacidade de comunicar-se matematicamente, oralmente ou por escrito.

Tem sido muito visto que, nas práticas avaliativas, a prova tem sido um dos instrumentos mais utilizados. Neste contexto, destaca-se que diversos instrumentos podem ser utilizados durante o processo, ou seja, atividades, seminários, testes, apresentações, entrevistas, portfólios, questionários, provas, análise da produção escrita e, segundo Klein (2012, p.5) “a escolha, construção, aplicação do instrumento de coleta de dados para a avaliação da aprendizagem, bem como a análise dos dados coletados apresentam constante interação entre objetivos e avaliação”, conforme ilustra a figura 1:

**Figura 1 – Orientação de instrumentos de avaliação.**



Fonte: Klein, 2012, p.5.

Quando se tem muitos alunos em uma sala de aula, é de extrema dificuldade a observação particular dos alunos. E, a partir da concepção de avaliação como prática de investigação, o professor busca indícios do que o aluno mostra saber e para isso, ressalta-se que, a análise da produção escrita é viável, visto que ela aproxima o professor do aluno.

Nagy-Silva e Buriasco (2005, p. 504) destacam que:

Analisar a produção escrita de alunos em questões de Matemática contribui, entre outras coisas, para que o professor busque entender as respostas dadas e o porquê das estratégias escolhidas. Com essa atitude investigativa, o professor pode (re)conhecer que conhecimentos os alunos já possuem e quais ainda estão em construção.

De acordo com Santos (2008, p.23) ao utilizar:

[...] a produção escrita dos estudantes, interpretando as informações presentes nessa produção, os professores podem também identificar possíveis dificuldades, analisar os erros encontrados e obter indícios do que pode ter levado esses estudantes a errarem e, a partir de tais informações e de conversas com eles, planejar novas ações de modo que estas possam contribuir com a aprendizagem dos envolvidos.

Nas palavras de Bell e Bell (1985, p.220) citados por Ferreira (2013, p.24):

Ao incentivar os alunos a se explicarem em prosa clara e coerente, a exposição permite que eles se tornem mais conscientes de seus processos de pensamento e mais cômicos das escolhas que fazem ao realizar cálculos e análises envolvidos na resolução de problemas de matemática.

Desta maneira, além de corroborar com a identificação dos conhecimentos do aluno, a análise da produção escrita permite ao professor identificar a forma como o aluno pensa e faz reflexões da sua própria prática, passando a considerar o processo que o levou à conclusão e resposta da determinada situação.

## Trilha Percorrida

Lakatos e Marconi (2003, p.155) afirmam que a pesquisa “é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais” e, para executá-la, faz-se necessário que o autor tenha claro o que está pesquisando e o objetivo a ser alcançado.

Destarte, a fim de atingir o objetivo proposto, verificar como se caracteriza os saberes dos professores de Matemática atuantes na Educação Básica (Ensino Fundamental II e Ensino Médio) nas instituições públicas da cidade de Cornélio Procópio com relação a avaliação e análise da produção escrita, tratar-se-á avaliação como um processo de investigação, e a análise da produção escrita como

uma ferramenta de avaliação, o qual considera o processo do aluno aferindo sobre os seus conhecimentos e suas competências, em uma pesquisa que seguirá uma abordagem qualitativa.

Segundo Alves-Mazzotti e Gewandszajder (2004) e demais autores citados na obra de “Terence e Escrivão Filho” (2006, p. 2), a pesquisa qualitativa permite, “adotar uma multiplicidade de procedimentos, técnicas e pressupostos”. Ludke e Andre (1986, p. 44) completam que a pesquisa qualitativa apresenta cinco características básicas, são elas:

- a) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento;
- b) os dados coletados são predominantemente descritivos;
- c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto;
- d) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; e
- e) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

Para tanto, iniciou-se a pesquisa com um levantamento das instituições estaduais de Anos Finais do Ensino Fundamental e Médio de Cornélio Procópio junto ao Núcleo Regional de Educação e, uma listagem, dentre dessas instituições, dos professores que atuam na disciplina de Matemática, totalizando 33 professores.

Foi elaborado um questionário, utilizado para a coleta de dados, contendo identificação (nome, formação inicial, instituição de formação, tempo e nível de atuação) dos profissionais, acompanhada de perguntas abertas, que remetem temáticas de avaliação da aprendizagem em matemática e análise da produção escrita, na perspectiva de re(conhecer) as opiniões e saberes, quanto o que o professor entender por avaliação da aprendizagem e seus conhecimentos a respeito da análise da produção escrita.

Foi aplicado um questionário piloto com três professores para verificar se as questões propostas atingiam a expectativa. Como, neste teste piloto, as respostas foram condizentes com às perguntas, verificou – se que essas questões suprem a necessidade do estudo e assim, o questionário foi distribuído para os demais professores selecionados da rede. Ao final da coleta, 22 professores entregaram o questionário respondido. Os professores serão nomeados da forma (P1, P2, ..., P22).

A análise dos dados coletados por meio das respostas dos professores foi feita à luz dos pressupostos da análise de conteúdo defendida por Bardin (1977, p. 42). Para ela, a análise de conteúdo é um:

[...] conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção / recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

A autora destaca que a análise de conteúdo se organiza em três etapas: 1) a pré – análise (organização da pesquisa, escolha do ambiente, dos instrumentos de coleta de dados, fundamentação teórica, elaboração de hipóteses, objetivos); 2) exploração do material; 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Em análise da definição e pelos processos de descrição e inferência apresentados por Bardin (1977), Dalto (2007, p. 31) ressalta que:

É na descrição que se explora o texto na medida em que o mesmo vai sendo 'desconstruído'. Feito isso, parte-se para a etapa da categorização, momento em que, seguindo certos critérios definidos pelo analista, o texto é novamente reconstruído. Após a categorização, parte-se para a inferência. É neste momento que se atribui, por meio de deduções lógicas e justificadas, significado ao discurso.

Desta forma, com a primeira etapa proposta por Bardin (1977) concluída, a análise seguiu para a etapa de exploração do material, inicialmente, pela codificação, onde as respostas foram recortadas e desconstruídas. E, então, realizou-se a categorização, seguindo os critérios definidos, agrupando frases e falas com mesmo sentido e significado - temática, reconstruindo o texto. E, por meio disso, concluiu-se o processo na realização de interpretações e inferências.

## Análise de Dados

Neste espaço, apresentar-se-á a análise propriamente dita e os resultados encontrados, os quais serão ilustrados por meio de trechos das respostas dadas pelos professores.

Quanto o que os professores revelaram entender por avaliação da aprendizagem, as respostas foram agrupadas conforme a tabela 1.

**Tabela 1 – O que você entende por avaliação da aprendizagem?**

<b>Categorização</b>	<b>Frequência</b>
Aquisição de conhecimentos	36,4%
Intervenção	13,6%
Realidade	9,1%
Momentos	9,1%
Conteúdo	9,1%
Ação pedagógica	13,6%
Processo de ensino e aprendizagem	9,1%

- **Aquisição de conhecimentos:**

P1: Evolução do conhecimento dos alunos em relação ao conteúdo ministrado.

P3: É a forma pela qual podemos observar o que o aluno assimilou durante as aulas.

P8: Avaliação deve ser encarada como reorientação para uma aprendizagem melhor. Saber o nível atual de desempenho do aluno (conhecimento adquirido).

P9: Procedimento que permite aferir se o aluno se apropriou do conhecimento trabalhado pelo professor em aula.

P11: Uma sondagem dos conhecimentos que foram transmitidos e adquiridos.

P12: É para medir a aquisição de conhecimentos dos estudantes.

P18: Avaliar o que o aluno aprendeu com os conteúdos avaliados.

P22: É avaliar o que o aluno aprendeu no decorrer do período. Qual o crescimento do aluno durante o processo, não importando se havia pouco ou muito conhecimento no início do processo, e sim o conhecimento adquirido durante o mesmo.

- **Intervenção:**

P4: Processo pedagógico de diagnósticas a realidade, repensar e intervir na prática e garantir o direito do aluno a aprender.

P13: Um método necessário para tentar identificar o que o aluno não aprendeu, e a partir deste tentar sanar suas dúvidas, em seguida é ofertado a recuperação de avaliação, com a finalidade de obter melhoras, seja parcialmente ou totalmente.

P17: Procedimento técnico que permite aferir se o aluno se apropriou dos conteúdos ou não. Permite identificar as possíveis falhas no processo, para tomar medidas que ajudem o aluno a superá-las.

- **Realidade:**

P6: Avaliar o que o aluno aprendeu ou não no percurso de sua formação escolar, considerando sua leitura de mundo e sua possível intervenção em sua realidade.

P15: Avaliar o interesse e a facilidade com que o aluno aplica os conhecimentos adquiridos nas resoluções, nas situações problemas e no seu dia a dia.

- Momentos:

P16: A avaliação formal e informal são importantes, procuro empregar no momento certo e de maneira adequada. Devemos sempre conhecer nossos alunos (tentar), articular diversas linguagens.

P19: São todas as vezes que questionamos os alunos, em todos os momentos da sala de aula.

- Conteúdo:

P10: Verificar se os objetivos de um determinado conteúdo trabalhado foram atingidos.

P20: Usar instrumentos adequados (prova, trabalho e observação) para verificar o conteúdo trabalhado.

- Ação pedagógica:

P5: É uma ferramenta disponível para obtermos uma avaliação do meu próprio trabalho, se estou alcançando objetivo.

P7: É um processo a serviço da formação. Uma maneira de favorecer a aprendizagem, orientando o professor na sua ação pedagógica, identificando a origem dos erros e considerando os métodos de ensino. Deve ocorrer em várias situações envolvendo não só os instrumentos, mas também os recursos. Não deve ser uma interrupção do processo, e sim, parte dele.

P14: Um modo de saber se o que estou ensinando está chegando bem aos alunos, se eles estão apropriando do que estou ensinando.

- Processo de ensino e aprendizagem:

P2: Avaliar é um ato extremamente complexo, cuja responsabilidade não é a competência única do professor, e sim de todos integrantes do processo de aprendizagem. A avaliação deve estar sempre presente durante todo o processo educacional e devemos usar de diversas técnicas e métodos avaliativos possíveis e contínuo.

P21: A avaliação é algo que vai além de buscar resultados, é um instrumento necessário para fornecer informações sobre como está se realizando o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Valorizar a experiência acumulada pelo aluno dentro e fora da escola.

Em nossa leitura, tem-se que 36,4% dos professores entendem avaliação como um ato de aquisição de conhecimentos, medição de um valor, isto é, esses sujeitos consideram que a avaliação serve para revelar o nível de aprendizado dos

alunos que compõe uma turma, se limitam à valoração dos resultados obtidos de forma homogênea, um processo mensurável em termos quantitativos, de forma classificatória e seletiva.

Outros professores, 9,1%, demonstraram considerar avaliação como uma maneira de intervenção. Diante disso, infere-se que o professor vai para além da medição e classificação do aluno. Ele faz uma ponderação do conhecimento, remetendo ao que este sujeito sabe ou não, no entanto, utiliza desse meio para refletir nos métodos posteriores que utilizará para buscar e garantir ao aluno o direito de recuperar o conteúdo e aprender.

Quanto a categoria realidade, viu-se pelas respostas que, 9,1% dos professores, avaliam o aluno de forma classificatória, todavia, levam em conta as leituras do mundo e da realidade. Ressaltam a importância do aluno quanto sujeito, tornando a aprendizagem mais rica. Infere-se que o professor reflete sobre as perguntas “Onde vou usar isso?” e “Para que serve esse conteúdo matemático?” e proporciona ao aluno conhecer a realidade em que vive e, por meio dessa, trabalhar com ela, construir conceitos e valores e ainda, considerar o sujeito como um dos principais responsáveis pela construção do conhecimento.

Alguns profissionais (9,1%) revelam que a avaliação parte de momentos, isto é, deve ser empregada em um momento pertinente e ainda deve ocorrer de maneira contínua, valorizando os questionamentos ao decorrer das aulas e a participação do aluno. Destarte, a avaliação deixa de ser uma prática isolada e passa a fazer parte do processo.

Sabe-se que dentre os conteúdos postos para serem avaliados, os professores estabelecem e criam objetivos a fim de verificar se esses foram atingidos. Quanto a esse aspecto outros 9,1% dos profissionais frisam que a avaliação serve como método de verificação dos aspectos ligados ao conteúdo, se o que foi proposto foi atingido.

Para além do olhar do aluno e do conteúdo, 13,6% dos professores denotam avaliação como cofator de sua formação, prática que auxilia na re(orientação) da prática pedagógica, seu processo de trabalho. O professor, ao re(pensar) na sua prática, tem um retorno de sua atuação ou dos aspectos que lhe propôs a analisar e por conseguinte o seu aperfeiçoamento profissional.

E, por fim, com mesma relevância dos aspectos das outras categorias, no entanto mais próximo aos contextos acadêmicos e legais, tem-se a avaliação quanto ao processo de ensino e aprendizagem, sendo que 9,1% dos professores asseguram-na como processo para além da busca de resultados, o qual deve percorrer todo o processo educacional, sobressaindo a utilização de diversos instrumentos com a finalidade de atingir mais alunos e valorizar a experiência de cada um. Infere-se que os profissionais classificados nessa categoria, consideram que se faz necessário uma prática avaliativa que não se resuma em atribuição de notas ou conceitos a fim de determinar o avanço ou não do aluno, mas sim contribuir no seu processo.

De acordo com Lima (2002) citado nas Diretrizes Curriculares de Matemática

para a Educação Básica, avaliação tem por essência “acompanhar o desempenho no presente, orientar as possibilidades de desempenho futuro e mudar as práticas insuficientes, apontando novos caminhos para superar problemas e fazer imergir novas práticas educativas”. O documento educacional ainda menciona que “não há sentido em processos avaliativos que apenas constatarem o que o aluno aprendeu ou não aprendeu”. Outro ponto a ser destacado é que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96) prevê a avaliação contínua e cumulativa dando ênfase no processo qualitativo e, por conseguinte, avaliação como reguladora do processo de ensino e aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, discorrem que é:

[...] fundamental que os resultados expressos pelos instrumentos de avaliação, sejam eles provas, trabalhos, registros das atitudes dos alunos [...] forneçam ao professor informações sobre as competências de cada aluno em resolver problemas, em utilizar a linguagem matemática adequadamente para comunicar suas ideias, em desenvolver raciocínios e análises e em integrar todos esses aspectos no seu conhecimento matemático (Brasil, 1998, p.54).

Frente aos resultados postos pela academia, espera-se que o professor considere avaliação para além da atribuição de notas e conceitos, que ela ocorra de forma contínua proveniente de diversos instrumentos: atividades, seminários, testes, apresentações, entrevistas, portfólios, questionários, provas, análise da produção escrita, entre outros e ainda, que o professor leve em conta, não só o acerto e o erro do aluno, mas sim todo o processo pelo qual o aluno demonstrou saber e desenvolveu o que lhe foi proposto e ensinado. O professor, ao decorrer do processo de ensino e aprendizagem, tem a incumbência de entrever, todo o progresso apresentado pelo aluno buscando a compreensão das dificuldades de aprendizagem e ainda refletir sobre a sua própria prática.

Piovesan e Lira (2010, p.138-46) mencionam que a escola precisa se dedicar à formação dos alunos frente ao mundo:

Priorizando a ampliação da capacidade de pensar, refletir, criticar, compreender e agir sobre determinadas situações da vida social e produtiva, articulando conhecimentos (saberes, competências, valores e práticas), trabalho, ciência e cultura (produção ética, expressão de valores, hábitos, comunicação, arte) na perspectiva da emancipação humana, de forma igualitária a todos os cidadãos.

Destarte, perante as respostas analisadas, constata-se uma restrição quanto aos saberes que os professores revelaram em relação a avaliação da aprendizagem. Todavia, é preciso levar em conta que o sujeito pode apresentar os conhecimentos sobre esse assunto, mas não os praticam em sua íntegra ou não revelaram saber, isto se compararmos com as ideias já destacadas e defendidas entre outras apresentadas por pesquisadores remetentes a avaliação da aprendizagem.

Igualmente, passar-se-á a analisar o segundo aspecto quanto o que os professores revelaram conhecer a respeito da análise da produção escrita dos alunos. Para tanto, as respostas apresentadas foram categorizadas conforme a tabela 2:

**Tabela 2 – Qual o seu conhecimento a respeito da Análise da Produção Escrita dos alunos?**

<b>Categorização</b>	<b>Frequência</b>
Desenvolvimento do raciocínio	13,6%
Apropriação de conhecimentos	13,6%
Dificuldade de interpretação	18,2%
Nível de conhecimento	22,8%
Gramática	18,2%
Outros	13,6%

- **Desenvolvimento do raciocínio:**

P2: O importante não é o resultado final e sim os meios que o aluno utiliza par chegar ao resultado considerando o raciocínio lógico.

P6: Penso, analise da produção escrita, é considerar a demonstração escrita no desenvolvimento, digamos de um exercício ou atividade na solução de um problema. Deste modo, em cada passo, o que foi pensado deve ser escrito em sua totalidade, até que se possa formalizar conscientemente os resultados obtidos.

P13: O ensino de matemática é visto como uma linguagem capaz de traduzir a realidade e estabelecer as diferenças, desta forma a aplicação em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exige muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica de exercícios, logo a produção escrita é importante e auxilia no processo de ensino e aprendizagem.

- **Apropriação de conhecimentos:**

P4: A produção escrita nos revela o que já foi apropriado de conteúdo e o que deve ser proporcionado ao aluno, para que ele aprenda.

P15: Através da produção escrita o aluno demonstra seu interesse, seu grau de aprendizagem (facilidade ou dificuldade em aprender o conteúdo proposto) e ajuda no rumo a tomar para uma nova abordagem ou reformada no conteúdo.

P20: Através da produção escrita podemos verificar o nível de conhecimento matemático, analisando assim suas dificuldades.

- Dificuldade de interpretação:

P5: Bastante dificuldade, compreensão em resolver os problemas e fazer (elaborar) respostas para o mesmo.

P7: A compreensão de conceito. A leitura e interpretação dos textos matemáticos. O comportamento na resolução de problemas e atividades.

P11: Análise da interpretação dos enunciados das resoluções dos problemas.

P21: Há dificuldade de interpretação para a resolução de problemas. Falta de organização no caderno/material do aluno.

- Nível de conhecimento:

P8: O meu conhecimento se restringe como professor da área de humanas.

P9: Superficial.

P10: Básico.

P17: O conhecimento é superficial, pois a atividade escrita acontece de forma esporádica.

P22: Conheço o processo, mas não uso. O tempo é bem curto e não consigo trabalhar com os temas de forma a fazê-los produzir e ainda desenvolver o conteúdo necessário exigido.

- Gramática:

P12: Muitos alunos não conseguem nem interpretar a escrita, muito menos produzir escrita.

P14: Parece muito importante que cada aluno seja incentivado a produzir textos com sínteses que relatem os conteúdos matemáticos estudados, mas meu conhecimento é pouco e eu nunca trabalhei com a produção escrita. Uma falta que preciso sanar.

P16: Trabalho a diversidade textual em matemática, resgatando o passado e a interpretação atual dos fatos. Estou sempre chamando a atenção dos alunos sobre o traçado da letra, gramática, coerência e coesão, mas sem muitas cobranças.

P18: Não considero, pois se for considerar não tem nota, muito erro de português.

- Outros:

P1: Conhecimento individual de cada perfil.

P3: Estando em contato com a produção dos alunos em outras disciplinas e propondo atividades interdisciplinares.

P19: em branco.

Como é observável, tem-se que 13,6% das respostas foram categorizadas como desenvolvimento do raciocínio, onde são considerados todos os meios que o aluno utilizou para chegar no resultado, demonstrando em todo o percurso o que foi pensado, deixando de lado a 'decoreba' de fórmulas, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem.

Buriasco, Ferreira e Ciani (2009, p.79) aconselham que a análise da produção escrita "venha acompanhada de alternativas como entrevistas, discussões e explorações coletivas, em sala de aula, a respeito de uma ou mais produções", haja vista que o professor, ao considerar o desenvolvimento do aluno, faz reflexões e apresenta ao aluno o que já tem de conhecimento e o que lhe falta, ou ainda, o que é necessário repensar sobre a tarefa proposta, e com isso, o aluno passa a se tornar responsável por parte da construção do seu conhecimento.

Quanto a apropriação de conhecimentos, 13,6% dos professores demonstram conhecer a análise da produção escrita como forma para desvendar e mensurar o conhecimento do aluno, e assim, buscar reformas de conteúdos e metodologias a fim de proporcionar o aprendizado.

Já 18,2% das respostas revelaram a consideração de análise da produção escrita como dificuldade de interpretação, onde o aluno não consegue compreender conceitos e interpretar o problema e tarefa proposto e, diante disso, o aluno espera que o professor dê indícios da trajetória a ser percorrida a fim de chegar à resposta desejada. A prática de ofertar problemas e situações nas quais leve o aluno a interpretar e pensar sobre o que é necessário fazer, pode servir para melhorar a leitura, a interpretação e a compreensão desses problemas por parte dos alunos.

Dentre os envolvidos, 22,8% classificou o nível de conhecimento quanto básico, superficial ou se conhecem ou não tal técnica de avaliação não dando subsídios para uma inferência ou análise diferenciada.

Destaca-se a categoria gramática, na qual 18,2% dos professores afirmam não considerar a análise da produção escrita dos alunos por entenderem que essa técnica revela e usa a produção de textos, gramática e, por isso, os alunos deixariam de ter 'nota' devido aos erros gramaticais e interpretativos apresentados.

Por fim, das 22 respostas apresentadas, 13,6% foram classificadas quanto outros, devido uma ter sido entregue em branco, e as demais considerarem o desenvolvimento individual de cada aluno e a interdisciplinaridade.

À luz dos trabalhos já mencionados (Silva e Buriasco, 2005; Santos, 2008; Bell e Bell *apud* Ferreira, 2013) a análise da produção escrita vinculada a avaliação, tomada como prática de investigação, revela o que o aluno sabe sobre matemática,

como utiliza os seus conhecimentos matemáticos, seus processos de aprendizagem, as dificuldades encontradas no decorrer do processo, seus erros e acertos e o seu desenvolvimento perante o proposto.

Em consonância, Nagy-Silva (2005, p.16) ressalta que “com informações sobre a produção escrita dos alunos, que apresentam tanto as suas dificuldades quanto suas possibilidades, é possível realizar uma intervenção que, de fato, contribua para o desenvolvimento dos alunos”, isto é, por meio da análise da produção escrita, ao analisar o que o aluno apresenta de conhecimento pode-se refletir e tomar decisões para subsidiar a construção de novos conhecimentos.

É perceptível que os questionados apresentam algum conhecimento sobre a análise da produção escrita, no entanto, os saberes revelados não correspondem em sua totalidade com o que os pesquisadores alegam considerar. Inserir essa técnica na prática pedagógica pode ser um desafio para o pesquisador e para o professor, haja vista que a ação docente tem como principal objetivo o aprendizado do aluno e podem existir aspectos que impedem a inserção dessa técnica em sala de aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção para com esse estudo foi a de verificar como se caracteriza os saberes dos professores de Matemática atuantes na Educação Básica (Ensino Fundamental II e Ensino Médio) nas instituições públicas da cidade de Cornélio Procópio com relação a avaliação e análise da produção escrita. Para isso, foi feito um levantamento das instituições estaduais de Ensino Fundamental II e Médio de Cornélio Procópio e dos professores atuantes na disciplina de Matemática nessas instituições; a elaboração de um questionário, que foi respondido por 22 professores e a análise feita por meio das respostas dos professores.

Diante das pesquisas acadêmicas, com relação à avaliação, pretende-se que o professor a considere para além da atribuição de notas e conceitos, que ela ocorra de forma contínua proveniente de diversos instrumentos e ainda que o professor leve em conta, não só o acerto e o erro do aluno, mas sim todo o processo pelo qual o aluno demonstrou saber e desenvolveu o que lhe foi proposto e ensinado.

No que concerne à análise da produção escrita vinculada a avaliação, tomada como prática de investigação, essa tende a revelar o que o aluno sabe sobre matemática, como utiliza os seus conhecimentos matemáticos, seus processos de aprendizagem, as dificuldades encontradas no decorrer do processo, seus erros e acertos e o seu desenvolvimento perante o proposto.

E, apesar da literatura mostrar a importância da análise da produção escrita e da avaliação da aprendizagem na perspectiva da prática de investigação, ao analisar as respostas obtidas, constatou-se uma restrição quanto aos saberes que os professores revelaram em relação a essas temáticas. É perceptível que os questionados apresentam algum conhecimento sobre a avaliação da aprendizagem e a análise da produção escrita, no entanto, inserir essa técnica na prática pedagógica pode ser um desafio para o pesquisador e para o professor.

Diante dos fatos, infere-se que é necessário permitir aos professores que ampliem seus conhecimentos sobre o assunto trabalhado por meio de discussões e estudos. Uma tentativa dessa ampliação dos saberes seria fazer com que essas pessoas analisem produções escritas de matemática, o que fica para pesquisas futuras.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. I. M. V.; DARSIE, M. M. P. **Concepções de Professores em Avaliação e Educação Matemática: Encontros e Desencontros**. In: IX Educere - PUCPR, Curitiba, 2009.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977. Tradução: Luís Antero e Augusto Pinheiro.
- BARLOW, M. **Avaliação escolar - mitos e realidades**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- BOERI, C. N. In: BOERI, C. N.; VIONE, M.T. **O uso da “cola oficial” nas provas de matemática**. In: Abordagens em Educação Matemática. 2009. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ea000661.pdf>. Acesso em: 07 nov 2015.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.
- BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática. Brasília, 1998.
- BURIASCO, R.L.C. **Avaliação em Matemática: um estudo das respostas de alunos e professores**. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista - Campus de Marília, 1999.
- \_\_\_\_\_; FERREIRA, P.E.A.; CIANI, A.B. **Avaliação como Prática de Investigação (alguns apontamentos)**. Bolema, Rio Claro, n.33, p.69-96, 2009.
- BURIASCO, R. L. C.; FERREIRA, P. E. A.; PEDROCHI JUNIOR, O. **Aspectos da avaliação da aprendizagem escolar como prática de investigação**. In: BURIASCO, R. L. C. de (Org.). GEPEMA: espaço e contexto de aprendizagem. Curitiba, PR: CRV, 2014, 1. ed, p. 13-32.
- CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação de professores e globalização: questões para a educação hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- DALTO, J. O. **A produção escrita em matemática: análise interpretativa da questão discursiva de matemática comum à 8 série do ensino fundamental e a 3ª série do ensino médio da AVA/2002**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2007.

FERREIRA, P.E.A. **Análise da produção escrita de professores da educação básica em questões não-rotineiras de matemática.** 2009. 166f. Dissertação (Programa Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

\_\_\_\_\_. **Enunciados de tarefas de matemática: um estudo sob a perspectiva da educação matemática realística.** Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013.

FIORENTINI, D. **Os professores de Matemática como investigadores e produtores de saberes.** In: Conferência de abertura da I Jornada de Educação Matemática, 01 e 02 de julho/1999, Universidade do Contestado, Concórdia – SC, 1999.

GAUTHIER, C. **Por uma Teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.** Ijuí (RS): Unijuí, 1998.

HADJI, C. **A avaliação, Regras do Jogo das intenções aos instrumentos.** 4. Ed. Portugal: Porto Editora, 1994.

KLEIN, G.F.S. **Avaliação no processo ensino e aprendizagem: seu significado para o estudante- trabalhador do curso de graduação em enfermagem.** 2012. 168 p. Dissertação (Mestrado em Ensino Superior em Saúde), Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar,** São Paulo, Cortez Editora, 1996.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática,** Malabares Comunicação e Eventos, Salvador Ba, 2005, 2ª edição.

NACARATO, A. M; PAIVA, M. A. V. **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

NAGY-SILVA, M. C. **Do observável para o oculto: um estudo da produção escrita de alunos da 4ª. série em questões de matemática.** 2005. 123 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Departamento de Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.

\_\_\_\_\_.; BURIASCO, R. L.C. de. **Análise da produção escrita em matemática: algumas considerações.** Ciência & Educação, Bauru, v.11, n.3, pp. 499-511, 2005.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente.** In: NÓVOA, A. (Org.) Os Professores e a sua Formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p.13-33.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica. Curitiba: SEED, 2008.

PAVANELLO, R.M; NOGUEIRA, C.M.I. **Avaliação em Matemática: algumas considerações**. Estudos em Avaliação Educacional, v.17, n.33, 2006.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regularização das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre, Artmed, 1998.

PIOVESAN, A. A.; LIRA, S.M.B. **Avaliação da aprendizagem escolar: enfoques reflexivos**. In: IV Congresso Internacional das Linguagens, Rio Grande do Sul, 2010, p. 138 – 146.

PONTE, J. P. **Pesquisar para compreender e transformar a nossa própria prática**. Educar em Revista, 24, 37-66, 2004.

SANTOS, E.R. **Estudo da Produção Escrita de Estudantes do Ensino Médio em Questões Discursivas Não Rotineiras de Matemática**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 3.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_.; GAUTHIER, C. **O saber profissional dos professores: fundamentos e epistemologia**. In: Seminário de pesquisa sobre o saber docente, Fortaleza: UFCE, 1996.

TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO. E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais**. In: Encontro Nacional De Engenharia De Produção, 26. 2006, Fortaleza. Anais... Fortaleza, 2006. 1 CDROM.