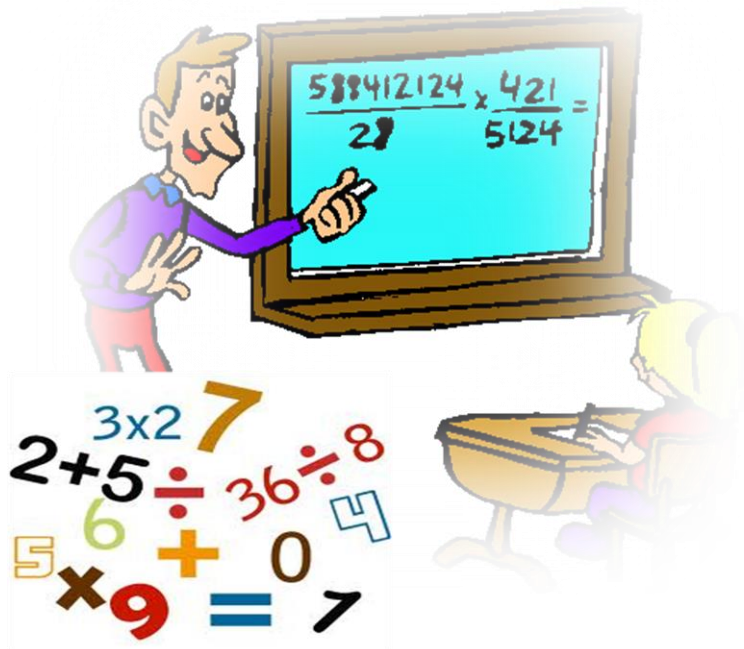




MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENSINO DE FÍSICA E DE MATEMÁTICA



AVALIAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA



Introdução

Esse trabalho resultou de uma pesquisa de mestrado profissional a qual teve por objetivo problematizar a questão da avaliação no processo de ensino e aprendizagem na matemática. O método investigativo é o da revisão e análise bibliográfica, que aborda as distintas concepções de avaliação presentes no cotidiano escolar e dificuldades engendradas pela pedagogia tradicional mecanicista e a ampliação do conceito de avaliação. Como perspectiva a adoção de novas formas de avaliar engendra a prática reflexiva na educação matemática.



OBJETIVO GERAL

Investigar sobre o processo de avaliação em Matemática a partir de uma oficina com professores de Matemática da Educação Básica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Fazer um levantamento sobre os procedimentos de avaliação empregados pelos professores de Matemática.
- 2) Desenvolver a aplicação de uma oficina para os professores de uma escola da região de Santa Maria, sobre procedimentos de avaliação em Matemática.
- 3) Analisar critérios de avaliação elaborados por professores para resolução de questões matemáticas em uma oficina sobre avaliação
- 4) Investigar, por meio de entrevistas com os professores, suas opiniões sobre experiências avaliativas.



METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se por ser um estudo exploratório, de cunho qualitativo, estruturado a partir de um quadro teórico conceitual.

Os instrumentos de pesquisa utilizados serão o uso de questionários, um inicial e um final, entrevistas individuais, registros dos professores na realização das atividades da oficina e as observações do investigador.

Segundo Severino (2007, p.125), “O questionário é a forma mais usada para coletar dados, pois possibilita medir com melhor exatidão o que se deseja”.



ATIVIDADES

A pesquisa foi desenvolvida com professores de uma escola do município de Santa Maria. A escola oferece um espaço semanal, às quintas-feiras, para discussões pedagógicas e foi permitido realizar a oficina em seis destes encontros.

Primeiramente, far-se-ão observações em relação ao método de como se desenvolve o processo avaliativo nessa escola, aplicação de questionários e entrevistas, e uma oficina sobre procedimentos de avaliação em Matemática. Buscando a organização dos dados a serem colhidos nessa pesquisa de cunho qualitativo, optar-se-á pelo Método de Análise de Conteúdo de Bardin (1998), que é um conjunto de técnicas de análise de comunicação que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.



A oficina teve seu desenvolvimento com atividades que contemplarão os professores do ensino fundamental e médio. A estratégia utilizada foi atender aos seguintes passos:

1. apresentação do tema ao grupo;
2. sensibilização;
3. provocação à reflexão sobre o tema;
4. apresentação das atividades;
5. atividades do grupo – Produção;
6. comentários;
7. síntese / avaliação.

O desenvolvimento da oficina teve um acompanhamento sistemático das atividades, constatação de dificuldades e atuação voltada à correção e ajustes necessários no próprio curso do processo de execução.



Na sequência apresentamos a análise dos dados da pesquisa que foi realizada. Se constituiu em cinco encontros de 1h30min cada, nas dependências do Instituto São José em Santa Maria – RS. Participaram da mesma oito professores que atuam nas redes estadual e municipal uma vez que o Instituto é conveniado com essas duas redes. Entretanto, somente cinco responderam à pesquisa, uma vez que os outros três estiveram em compromissos em outra escola e não puderam participar de todas as atividades. Eles serão identificados pelas letras A, B,C,D,E para preservar as suas identidades.

No primeiro encontro o investigador apresentou ao grupo de professores o tema avaliação por meio de uma palestra dialogada com base numa apresentação em ppt.



No segundo encontro o investigador discutiu com todos os professores participantes sobre os processos avaliativos em grande escala, mostrando questões envolvidas no PISA, Prova Brasil e ENEM. Promoveu debate a respeito de formas como esses processos são realizados e de avaliar questões em Matemática. Houve manifestação, quase unânime dos professores, inclusive não pertencentes à área de Matemática, a respeito de não ser trabalhada na escola essa forma de propor avaliação. No terceiro encontro foi proposta aos professores de Matemática escolherem o trabalho de elaborar critérios avaliativos em duplas ou individualmente. Os cinco participantes optaram por realizar individualmente. Foi feita a distribuição de uma folha xerografada contendo as cinco questões de Matemática.

A seguir são apresentadas as cinco questões propostas



Questão 1. (Adaptado do PISA) O professor de Karl Friedrich Gauss (1777-1855) perguntou à classe: qual é a soma de todos os números inteiros de 1 a 100?

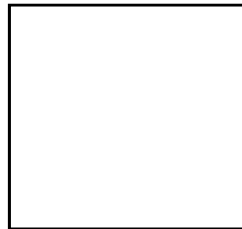
Questão 2. (Adaptado de Prova Brasil, 2009)

Observe as figuras abaixo.

Retângulo



quadrado



Considerando essas figuras, verifique qual delas é a verdadeira.

- (A) os ângulos do retângulo e do quadrado são diferentes.
- (B) somente o quadrado é um quadrilátero.
- (C) o retângulo e o quadrado são quadriláteros.
- (D) o retângulo tem todos os lados com a mesma medida.



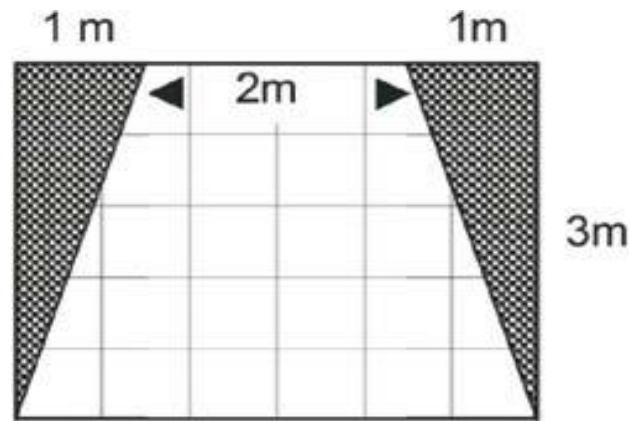
Questão3. (Adaptado de ENEM, 2012)

Nos shopping centers costumam existir parques com vários brinquedos e jogos. Os usuários colocam créditos em um cartão, que são descontados por cada período de tempo de uso dos jogos. Dependendo da pontuação da criança no jogo, ela recebe um certo número de tíquetes para trocar por produtos nas lojas dos parques. Suponha que o período de uso de um brinquedo em certo shopping custa R\$ 3,00 e que uma bicicleta custa 9 200 tíquetes. Para uma criança que recebe 20 tíquetes por período de tempo que joga, o valor, em reais, gasto com créditos para obter a quantidade de tíquetes para trocar pela bicicleta é.....



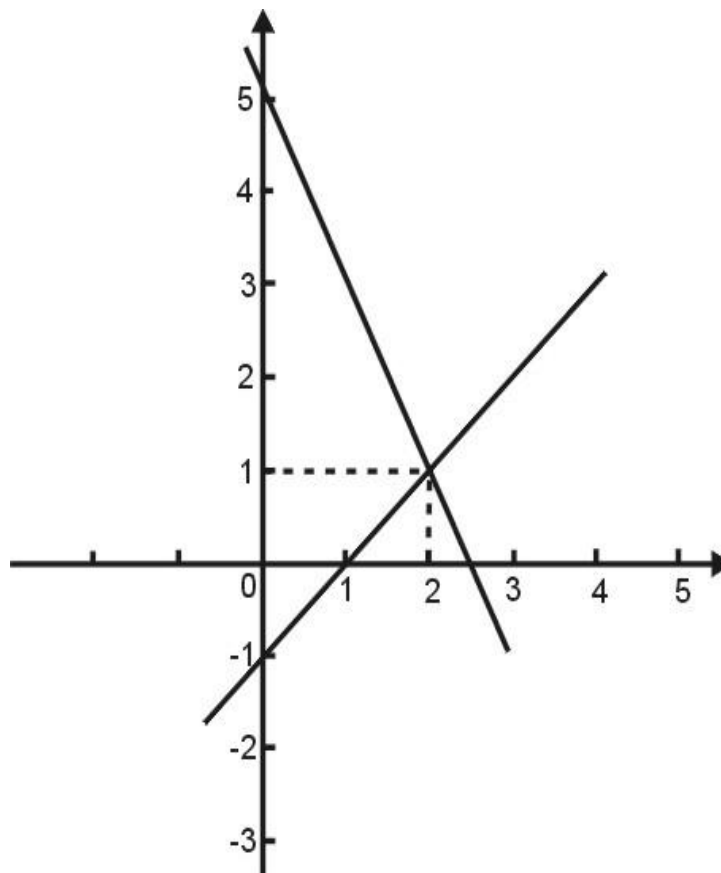
Questão4. (Adaptado de Prova Brasil 2009)

O piso de entrada de um prédio está sendo reformado. Serão feitas duas jardineiras nas laterais, conforme indicado na figura, e o piso restante será revestido em cerâmica. Desejando saber qual é a área do piso que será revestido com cerâmica, que valor se deve encontrar?



Questão5. (Adaptado de Prova Brasil, 2009)

Observe o gráfico abaixo. Ele representa a solução geométrica de um sistema de equações. Qual é esse sistema?



Para encerrar a atividade o professor-pesquisador, no quarto encontro devolveu as questões resolvidas para que os professores estabelecessem critérios de como avaliariam tais questões em sua prática docente.

O quadro mostra uma síntese das atividades realizadas.

Questão	Elaboraram critério	Não elaboraram	Apresentaram solução correta	Apresentaram solução incorreta	Não apresentaram solução
1	4	1	5	0	0
2	4	1	5	0	0
3	4	1	5	0	0
4	4	1	5	0	0
5	4	1	5	0	0

O quadro mostrou que todos resolveram as questões corretamente. Apenas um dos participantes, denotado por C, embora tenha resolvido corretamente todas as questões, não elaborou os respectivos critérios para avaliação.



Por sua vez, a professora mostra ter um excelente método de resolver a questão, como se ilustra na figura.

Resolução da questão 1 pela professora C.

Questão 1. (Adaptado do PISA) O professor de Karl Friedrich Gauss (1777-1855) perguntou à classe: qual é a soma de todos os números inteiros de 1 a 100? Responda qual é esta soma e justifique sua resposta.

Critério(s) de avaliação:

$$\begin{array}{r} 1 - 10 = 55 \\ 11 - 20 = 155 \\ 21 - 30 = 255 \\ 31 - 40 = 355 \\ 41 - 50 = 455 \\ 51 - 60 = 555 \\ 61 - 70 = 655 \\ 71 - 80 = 755 \\ 81 - 90 = 855 \\ 91 - 100 = 955 \\ \hline 5050 \end{array}$$



Na sequência iremos analisar os critérios elaborados pelos outros quatro professores para a questão 1



Professor	Critério elaborado
A	<ul style="list-style-type: none">• O educando chega a resposta correta através de cada um dos caminhos que conheço ou através de outro desde que os passos para chegar a essa resposta sejam coerentes com as propriedades matemáticas. Nestes casos, terá nota integral para essa questão.• Se o aluno desenvolver de forma coerente o raciocínio da questão (soma dos valores), mas por um outro motivo não chega a resposta correta neste caso terá nota parcial para a questão.
B	<ul style="list-style-type: none">• Interpretação,• Procedimento usado,• Resposta correta• Será considerado certo apenas se o aluno chegar a resposta correta utilizando-se dos procedimentos ensinados em aula, não será considerado nota parcial, caso o aluno chegue apenas na resposta sem o desenvolvimento correto
C	<ul style="list-style-type: none">• Não estabeleceu critérios apenas resolução.



D

- Avaliaria se sabem a ordem e a classe dos números.
- O desenvolver do raciocínio matemático para somar os elementos, sem ter que fazer conta.
- A noção de sequências.

Quanto ao certo ou errado, levaria em conta o desenvolvimento e se o caminho tomado, independente do adotado em aula, levou-o até a resposta correta, daria então um acerto integral. Meio acerto se o caminho adotado levou-o próximo da resposta e errado apenas se ele deixar em branco e ou realizar de forma totalmente contrária do que se pediu.

E

- Interpretação
- Raciocínio e conhecimento pessoal
- Relação da situação com ferramentas matemáticas vistas.



Até onde se pode perceber pelo que o professor A elaborou como critério para avaliar a questão 1, ele se enquadraria no modelo clássico, segundo Félix (2001) uma vez terá avaliação integral o aluno que chegar à resposta certa seguindo passos conhecidos e parcial ao avaliar o raciocínio lógico matemático o que segundo A,

mesmo que por algum outro motivo não chegar à resposta correta.

De forma mais categórica, B afirma:

Será considerado certo apenas se o aluno chegar a resposta correta utilizando-se dos procedimentos ensinados em aula, não será considerado nota parcial, caso o aluno chegue apenas na resposta sem o desenvolvimento correto

Isso faria com que o enquadrássemos na tendência tecnicista, da mesma forma que E.



Quanto a D, se enquadraria na tendência construtivista uma vez que “o professor não deve ser um reprodutor de informações, e sim o organizador da aprendizagem. Deve abordar a criatividade desafiando o aluno e despertando seu interesse” (FELIX, 2001, p.227) o que parece indicar as palavras desse professor. Além, disso nessa tendência percebe-se que a avaliação do professor trata do acompanhamento e desenvolvimento intelectual do aluno.



A seguir, estão citados os critérios para a questão 2. Esta questão envolve um conhecimento básico de Geometria oriundo das séries finais do Ensino Fundamental. Para tal é necessário que haja conhecimento de classificação de quadriláteros e, ainda mais, de que um quadrado é um caso particular de um retângulo, portanto há mais propriedades a serem consideradas para que um retângulo seja um quadrado, a saber, além de ter ângulos retos, lados paralelos dois a dois, da mesma forma que retângulos devem ter ainda lados congruentes.



Professor	Critério elaborado
A	<p>Como é uma questão de marcar uma alternativa correta fica difícil analisar o raciocínio aplicado, mas no meu caso sempre peço para desenvolver a questão e analiso o desenvolvimento. Neste caso se o aluno tem conhecimento sobre ângulos (desenho), figuras geométricas e o conceito de retângulo, quadrado e quadriláteros.</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aluno marcar a alternativa correta terá a nota integral da questão, já que a mesma não é para justificar.• Na minha versão de pedir o desenvolvimento, mesmo se o aluno não chegar a alternativa correta, analiso o seu desenvolvimento podendo ser de acordo com o que apresentar sobre o conhecimento da questão (figuras geométricas, retângulos, quadrado e quadrilátero) terá a nota parcial.
B	<ul style="list-style-type: none">• Interpretação• Afirmativa verdadeira• Será dada a nota integral se ele marcar a alternativa correta



C	<ul style="list-style-type: none">• Não estabeleceu critérios apenas resolução.
D	<ul style="list-style-type: none">• Saber a definição de quadriláteros, ângulos e medidas• Como a questão é de marcar e não pede desenvolvimento, consideraria certo, apenas se a alternativa assinalada for de fato a correta.
E	<ul style="list-style-type: none">• Conhecimento relacionado a polígonos.



Observa-se que praticamente todos analisam a questão em termos de certo ou errado, como não poderia deixar de ser, por não pedir justificativa da resposta. Embora A, com experiência de 25 anos de magistério no Ensino Fundamental e 15 no Ensino Médio , procura avaliar o desempenho do aluno na própria resolução para verificar se compreende o que o levou a dar aquela resposta. Entretanto, isto não se coaduna com o tipo de questão proposta. A avaliação de tal questão, no entender do investigador, deveria enquadrar-se na concepção clássica.

A questão 3, envolve conhecimentos numéricos de nível fundamental. Para sua resolução é necessário algum conhecimento de operações aritméticas fundamentais.

Quadro 4. Critérios para a questão 3.



Professor	Critério elaborado
A	<ul style="list-style-type: none">• Se o aluno foi capaz de interpretar o problema.• Se aluno foi capaz de desenvolver os cálculos de forma coerente• Se o aluno chegou na resposta correta. <p>De acordo com que o aluno mostrar no seu desenvolvimento poderá alcançar a nota integral ou parcial da questão. Exemplo entender o raciocínio dos exercícios e errar nos cálculos, neste caso, terá uma avaliação parcial.</p>
B	<ul style="list-style-type: none">• Interpretação,• Procedimento usado,• Resposta• Será considerado certo apenas se o aluno chegara resposta correta utilizando-se dos procedimento ensinados em aula, não será considerado nota parcial, caso o aluno chegue apenas na resposta sem o desenvolvimento correto.



C	<ul style="list-style-type: none">• Não estabeleceu critérios apenas resolução.
D	<ul style="list-style-type: none">• Avaliaria o raciocínio lógico e os processos de multiplicação e divisão.• Cobrando a apresentação dos cálculos bem como o desenvolvimento correto, só assim daria acerto integral.
E	<ul style="list-style-type: none">• Interpretação• Conhecimento para dedução lógica• Aplicação.

Percebe-se uma valorização da interpretação do problema para a avaliação do professor. O professor B, novamente, entende-se enquadrar-se na concepção tecnicista, especialmente pela seguinte colação:

Será considerado certo apenas se o aluno chegar a resposta correta utilizando-se dos procedimentos ensinados em aula, não será considerado nota parcial, caso o aluno chegue apenas na resposta sem o desenvolvimento correto.

Nela o professor deixa explícito que se não houver o desenvolvimento da questão, seguindo o que fora ensinado em aula, não poderá perceber a evolução do aluno e para tal não considera tudo errado. Este professor é licenciado em Matemática e Física, desde 1986, numa instituição federal, com pós-graduação em Ensino de Matemática. Leciona por 18 anos no Ensino Fundamental e cinco no Médio.



A questão 4, a seguir, envolveu conteúdo constante do bloco grandezas e medidas dos PCN, em Geometria. Contextualiza este conteúdo com a prática de cálculo de piso de um prédio. Trata-se de obter área de uma região quadrilátera interna a um quadrado em que foram retiradas algumas regiões triangulares.

No que segue apresenta-se no quadro os critérios elaborados pelos professores investigados para a questão 4.



Professor	Critério elaborado
A	<ul style="list-style-type: none">• Se o aluno foi capaz de interpretar os problemas (calculando realmente o que o exercício pede)• Se o aluno foi capaz de desenvolver os cálculos de forma coerente.• Se o aluno chegou à resposta certa.• Se o aluno domina o conhecimento sobre a área da figura plana.• Se o aluno sabe calcular a área de um triângulo e do retângulo. <p>De acordo com o desenvolvimento do aluno e as etapas dos critérios citados acima ele conseguiu atingir, sempre valorizando os passos atingidos pelo aluno, obtendo uma nota e integral ou parcial questão.</p>
B	<ul style="list-style-type: none">• Interpretação• Procedimento usado• Resposta.



C	<ul style="list-style-type: none">• Não estabeleceu critérios apenas resolução.
D	<ul style="list-style-type: none">• Avaliaria a identificação das áreas bem como as fórmulas matemáticas e o raciocínio lógico para os cálculos, incluindo o teorema de Pitágoras.
E	<ul style="list-style-type: none">• Abstração em figuras• Capacidade de movimentar para visualizar polígonos dentro de uma mesma figura• Conhecimento de cálculo de área de polígonos.



O professor A, se caracteriza novamente na concepção clássica de avaliação, haja vista, seus critérios de interpretar os problemas, capacidade de desenvolver os cálculos de forma coerente, chegar à resposta certa, dominar o conhecimento sobre a área da figura plana e saber calcular a área de um triângulo e do retângulo. O professor tende a valorizar o trabalho do aluno, sempre na tentativa de avaliar parcialmente como pode ser percebido na escrita

De acordo com o desenvolvimento do aluno e as etapas dos critérios citados acima ele conseguiu atingir, sempre valorizando os passos atingidos pelo aluno, obtendo uma nota e integral ou parcial questão.



O professor B, aparentando ser tecnicista avalia interpretação, procedimento usado e resposta.

Os professores D e E avaliam a identificação e visualização das áreas bem como as fórmulas matemáticas e o raciocínio lógico para os cálculos, incluindo o teorema de Pitágoras, o que de acordo com Félix (2001) pode caracterizar uma tendência a avaliação ativa.



A seguir, são apresentados os critérios de avaliação elaborados para a questão que exigem conhecimentos geométricos interligados com os algébricos. Neste caso, é necessário avaliar a compreensão dos estudantes a respeito de uma questão algébrica que possui uma interpretação geométrica correspondente a sistemas de equações de primeiro grau. O conteúdo sistemas de equações de primeiro grau, usualmente, é desenvolvido no sétimo ano do Ensino Fundamental, enquanto o de retas é abordado no oitavo ou nono anos, sem estabelecimento de conexões relevantes.

Os atuais documentos curriculares de Matemática nacionais e internacionais apontam o desenvolvimento do raciocínio matemático como um objetivo central do ensino da Matemática e alertam para a necessidade de desenvolver essa capacidade nos alunos de forma consistente, recorrendo-se à sua utilização sistemática numa diversidade de contextos (NCTM, 2007; Ponte, Serrazina, Guimarães, Breda, Guimarães, Sousa, Menezes, Martins & Oliveira, 2007).



Professor	Critério elaborado
A	<ul style="list-style-type: none">• Se aluno é capaz de reconhecer a solução de um sistema como o ponto de encontro entre duas retas.• Se o aluno é capaz de a partir do gráfico construir a equação a reta (ou função do primeiro grau).• Se o aluno é capaz de resolver o sistema construído chegando na solução 2.1.• Se o aluno é capaz de identificar o coeficiente linear(b) como o valor onde o gráfico corta o eixo y.
B	<ul style="list-style-type: none">• Interpretação do gráfico.• Procedimento usado.• Resposta.• Será considerada nota integral para o aluno que usando a interpretação chegar à resolução do sistema, não será considerada nota parcial, mesmo que o aluno interprete o gráfico, mas não consiga chegar ao resultado final.
C	<ul style="list-style-type: none">• Não estabeleceu critérios apenas resolução.



D

- Noção de funções.
- Pontos no plano cartesiano.
- Função do 1º grau.
- Sistemas.

Com a junção desses quatros conceitos e depois de trabalhados corretamente, teriam acerto integral, se o desenvolvimento fosse por partes e como a questão não é de marcar consideraria meio acerto o desenvolvimento parcial da questão.

E

- Conhecimento de plano cartesiano
- Interpretação de gráficos
- Conhecimento relacionado a retas, intersecção de retas
- Cálculo.



Da análise do quadro acima se pode inferir certa comprovação do que fora analisado nas quatro questões anteriores, ou seja, os critérios, mais ou menos se repetem indicando a tendência de cada um, com certa coerência. A fala de D, ao exigir noções de funções; pontos no plano cartesiano; função do 1º grau e sistemas, expressa em:

com a junção desses quatros conceitos e depois de trabalhados corretamente, teriam acerto integral, se o desenvolvimento fosse por partes e como a questão não é de marcar consideraria meio acerto o desenvolvimento parcial da questão,

indica tendência construtivista. Observa-se nos seus critérios uma tendência a avaliar a questão como um todo, a construção realizada e, não somente, resultados, o que mostra que o aluno não é apenas um receptor de conhecimentos ao desenvolver tópicos curriculares importantes.



Confirma-se a tendência tecnicista de B, especialmente na escrita que reafirma a valorização de resultados obtidos integralmente corretos.

Será considerada nota integral para o aluno que usando a interpretação chegar à resolução do sistema, não será considerada nota parcial, mesmo que o aluno interprete o gráfico, mas não consiga chegar ao resultado final.



Finalizando a análise da oficina chega-se ao quinto encontro, no qual o mestrando forneceu o questionário no sentido de averiguar a qualidade da ação aplicada.

QUESTIONÁRIO

No sentido de averiguar a qualidade da ação, solicito aos participantes dessa que respondam às questões que abaixo se enunciam.

1. A ação correspondeu às suas expectativas? Porquê?
2. As questões apresentadas durante a oficina foram bem selecionadas? Está de acordo com a sua prática pedagógica?
3. Como você vê o erro do aluno na resolução de questões avaliativas?
4. Como e quais os métodos que você adota ou utiliza nas suas práticas avaliativas?



O investigador projetou o questionário e passou a discutir cada item separadamente, à luz dos critérios estabelecidos pelos que realizaram as atividades matemáticas. De forma unanime os professores indicaram que a ação correspondeu às expectativas no que diz respeito a discutir avaliação, inclusive contestando a forma com que a escola avalia seus alunos, diferentemente da visão trazida pelo mestrando/supervisor.



CONCLUSÕES

A pesquisa realizada em cinco encontros com cinco professores em oficina sobre avaliação em uma escola de Ensino Fundamental e Médio proporcionou verificar a importância de se discutir a avaliação no ambiente escolar de forma contínua, importância esta destacada nos Princípios e Normas para a Matemática Escolar (2007). Comprova-se também a importância dos professores avaliarem matematicamente usando os conceitos, critérios, representações e procedimentos matemáticos. Nesse sentido, estabelecer critérios para avaliar não somente em Matemática, além de ser concebido como um objetivo de aprendizagem central, constitui-se uma orientação metodológica importante para o professor estruturar suas atividades para a sala de aula.



AFONSO, A.J. **Avaliação educacional**: regulação e emancipação: para uma sociologia das políticas avaliativas contemporâneas. São Paulo: Cortez, 2000.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1988.

BASSO, A. & HEIN, N. **Vencendo a Inércia na Escola**. 2. ed.. Pato Branco -PR: Imprepel, 2008.

BURIASCO, R.L.C, 2000. Algumas considerações sobre avaliação educacional. **Avaliação educacional**. (22), 155-178.

BURIASCO, R. L. C. de; CYRINO, M. C.de C. T.; SOARES, M. T. C.. **Manual para correção das provas com questões abertas de matemática**: AVA/2002. Curitiba: SEED/CAADI, 2003.

DALBEN, Â. I. M. L. F. Avaliação escolar e a relação com o conhecimento. **Caderno de Educação**. Belo Horizonte, 1999.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomathematica**: Arte ou técnica de conhecer ou explicar ou conhecer. São Paulo: Ática, 1988.

ESTEVES, O. P. **Testes , medidas e avaliação**. Rio de Janeiro: Arte & Indústria, 1972.

FÉLIX, V.S. **Educação Matemática**: teoria e prática da avaliação. Passo Fundo: Clio, 2001.

FRANCO, C.. **Avaliação, ciclos e promoção na educação**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

GRÉGORIE, J.. **Avaliando as aprendizagens**: os aportes da psicologia cognitiva. Tradução de Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.



- GAGNÉ, R.M. Les principes fondamentaux de l'apprentissage. Montreal: HRW, 1976.
- GIROUX, H.. Pedagogia radical: subsídios. São Paulo: Cortez, 1983.
- HADJI, C.. A avaliação, regras do jogo. 4.ed.Portugal: Porto, 1994.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Física 1. 4. ed. Rio de Janeiro: LTD, 1984.
- HOFFMANN, J.. Avaliação Mediadora: Uma Prática em Construção da Pré-Escola à Universidade. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- HOFFMANN, J. M.L. Mito & Desafio, uma perspectiva construtivista. Porto Alegre 1993.
- LINS, R. C.. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (Orgs.). Educação matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, p. 92-120, 2004.
- LÜDKE, M.; MEDIANO, Z. Avaliação na escola de 1º grau: uma análise sociológica. São Paulo: Papirus, 1992.
- LÜDKE, M. e ANDRÉ, M.. Avaliação institucional; formação de docentes para o ensino fundamental e médio. In: cad. CRUB. v1, n. 04, 1994.
- LÜDKE, M. e ANDRÉ, M.. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora EPU, 1986.
- LUCKESI, C. C.. Avaliação da Aprendizagem Escolar. São Paulo: Cortez, 1995.
- MAGER, R. F. Preparing objetivos for programmed instruction. San Francisco: Fearon, 1962.
- MORETTO, V. P.. **PROVA** – um momento privilegiado de estudo – não um acerto de contas. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- MINAYO, M. C. De S. - **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 4. ed. São Paulo: Editora Vozes, 1996. 269p
- MINAYO, M. C. de S. (org). **Pesquisa Social**: Teoria, Método e Criatividade. 6.ed.. Petrópolis: Editora Vozes, 1996a.
- PATTON, M. Q. **Qualitative Evaluation Methods**. 7. ed. Beverly Hills: CA: Sage, 1986.
- PASCUAL, E. G. **Apuntes de Evaluación**. Zaragoza: Prensas Universitárias, 1994.
- PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.



PRIETO, F. **La evaluación secundaria**. Salamanca: AmarúEdiciones. 2. ed.,1996.

POPHAM, W. J. **Evaluating instruction**. New Jersey: Prentice Hall, 1973.

RABELO, E. H.. Avaliação nos tempos, novas práticas.In: VI Encontro Nacional de Educação Matemática, 1998, São Leopoldo. **Anais ...**. Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 1998, 2v., p330-31, v.1.

RIBEIRO, L. C.. Avaliação da aprendizagem. In: RIBEIRO, Lucie Carrinho **Educação hoje**. 7. ed.Lisboa:Texto Editora, 1999.

SILVA, E.L. DA; MENEZES, E.M.; **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertações**.Florianópolis:Laboratório de Ensino a Distancia da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. 2001.

SAUL, A. M. G. **Avaliação emancipatória**: desafios à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1994.

SCRIVEN, M. **Perspectivas of curriculum evaluation**. AERA, 1967.

STOER, Stephen R.**A reforma educativa e a formação inicial e contínua de professores em Portugal**: perspectivas inter/multiculturais.In: NÓVOA, A., 1992.

SEVERINO, A. J..Metodologia do trabalho científico. 23.ed.São Paulo: CORTEZ, 2007.

TYLER, R. **Principios Básicos del Curriculum**. Buenos Aires: EditoraTroquel, 1973.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Trad. Ernani. F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.



Introdução

Objetivos

Metodologia

Atividades

Bibliografia

Sair

