



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CAMPUS ACADÊMICO DO AGRESTE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ALINNE KÉTALLY BARROS DE OLIVEIRA

**O QUE DIZEM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL SOBRE
OS INSTRUMENTOS AVALIATIVOS UTILIZADOS PELO PROFESSOR DE
MATEMÁTICA?**

**CARUARU – PE
2015**

ALINNE KÉTALLY BARROS DE OLIVEIRA

**O QUE DIZEM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL SOBRE
OS INSTRUMENTOS AVALIATIVOS UTILIZADOS PELO PROFESSOR DE
MATEMÁTICA?**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção de título
de Licenciada em Matemática pela
Universidade Federal de Pernambuco, sob
orientação da Professora Dra. Kátia Silva
Cunha.

CARUARU – PE

2015

L768q Oliveira, Alinne Kétally Barros de.
O que dizem os alunos do ensino médio da rede estadual sobre instrumentos avaliativos utilizados pelo professor de matemática. / Alinne Kétally Barros de Oliveira. - Caruaru: O Autor, 2015.
52f. ; 30 cm.

Orientadora: Kátia Silva Cunha
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2015.
Inclui referências bibliográficas

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Ensino médio. 3. Avaliação. I. Cunha, Kátia Silva. (Orientadora). II. Título

371.12 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2015-100)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Formação Docente
Curso de Matemática - Licenciatura



O QUE DIZEM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL SOBRE OS INSTRUMENTOS AVALIATIVOS UTILIZADOS PELO PROFESSOR DE MATEMÁTICA?

Alinne Kétally Barros de Oliveira

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de MATEMÁTICA - Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e **aprovada** em 02 de março de 2015.

Banca Examinadora:

Profa. Katia Silva Cunha (CAA - UFPE)
(Orientadora)

Prof. Edelweis José Tavares Barbosa (CAA - UFPE)
(Examinador Externo)

Profa. Cristiane de Arimatéa Rocha (CAA - UFPE)
(Examinadora Interna)

Agradecimentos

A Deus, Pai Eterno, que me gerou com inteligência, saúde e perseverança.

A Nossa Senhora, que me guiou pelos caminhos certos, me protegendo e iluminando sempre.

A minha família que me forneceu suporte contínuo para caminhar esta jornada até aqui, e que este caminhar fosse menos cansativo.

A todos os professores de minha vida acadêmica, pois eles contribuíram para minha formação.

Aos meus amigos que me distraíram, apoiaram, deram esperanças, compartilharam conhecimentos, dúvidas, momentos felizes e tristes:

Aos diretores Vaneide Campos e Douglas Alves e suas equipes gestoras da Escola de Referência em Ensino Médio São José e a Escola Teófilo Severino de Arruda que me receberam muito bem durante a aplicação do TCC e ao diretor Evaldo por ter permitido a realização de meus estágios curriculares na Escola Municipal Luiz Pereira Alves.

A Edelweis e a Cristiane por aceitarem compor minha banca examinadora e por tudo que fizeram para meu crescimento profissional durante a graduação.

Em especial a minha orientadora Kátia Cunha a quem tenho profundo respeito e admiração.

Toda vida existe para iluminar o caminho de outras vidas que a gente encontrar.
(NASCIMENTO, Milton; BRANT, Fernando. Filho. In. *Anima. Ariola*, 1982.).

Resumo

Esta pesquisa almeja colaborar para a reflexão sobre a avaliação matemática no processo de ensino de aprendizagem no ensino médio. Faz-se uma fundamentação na bibliografia a respeito, e no próprio caráter qualitativo de investigação. Ainda, aborda as diversas faces da avaliação, com a finalidade de fornecer prática avaliativa ao professor de forma crítica e prática, tendo um caráter de construção de um conhecimento localizado no contexto social da escola, que se deseja ser atingida e modificada com as aprendizagens dos alunos. Existem vários estudos relativos à avaliação formativa em matemática, onde professores e pesquisadores têm: estudado, debatido e conceituado o papel da avaliação no processo de aprendizagem, fornecendo inúmeros métodos e instrumentos de avaliação “eficazes” com base na metacognição, resolução de problemas etc. Foi utilizado para fazer a conexão entre teorias existentes e a prática avaliativa matemática observada nas duas únicas escolas estaduais da cidade de Frei Miguelinho – PE, questionários abertos com alunos do 3º ano do ensino médio, para que em conjunto possam fornecer informações relevantes para atingir os objetivos da pesquisa. A amostra foi com 99 alunos do terceiro ano do ensino médio das escolas em questão, nos três turnos. Foi necessária a exclusão do curso Normal Médio da pesquisa, pois a matemática não é vista da mesma forma que os estudos gerais e não está presente no currículo de todas as séries, sendo substituída por Didática da Matemática e disciplinas similares. Tendo como objetivo contribuir para o aprimoramento do processo de avaliação da aprendizagem matemática, tornando a avaliação como mais um mecanismo de ensino e aprendizagem, em que os alunos podem ser sujeitos ativos.

Palavras-chave: Avaliação de Matemática; Ensino Médio.

Summary

This research aims to contribute to the reflection on the mathematics assessment in the learning process of teaching in high school. It makes up a foundation in the literature about it, and own qualitative research. Also discusses the various evaluation of faces, in order to provide evaluative practice the teacher critically and practice, having a character building of a knowledge located in the social context of the school, which are to be reached and modified the learning of students. There are several studies on formative assessment in mathematics, where teachers and researchers have: studied, debated and conceptualized the role of evaluation in the learning process, providing numerous methods and assessment tools "effective" based on metacognition, problem solving etc. Was used to make the connection between existing theories and practice math evaluative observed in only two state schools in Frei Miguelinho - PE, open questionnaires with students of the 3rd year of high school, so that together they can provide relevant information to achieve the research objectives. The sample was 99 students of the third year of high school schools in question, in three shifts. The exclusion of East Normal course of the research was necessary because mathematics is not seen in the same way that general studies and is not present in the curriculum of all the series, replaced by didactics of mathematics and similar subjects. Aiming to contribute to the improvement of the process of evaluation of mathematics learning, making evaluation more as a mechanism for teaching and learning, in which students can be active subjects.

Keywords: Mathematics Assessment; High School.

Sumário

1.	Introdução	10
2.	Capítulo 1- Trajetória da Avaliação: Abordagens e Perspectivas	14
2.1.	Avaliação Escolar na Perspectiva dos Documentos Oficiais da	14
2.2.	Autoavaliação e a Apropriação do Conhecimento	17
2.3.	Avaliação e Suas Dificuldades	19
2.4.	Avaliação no Ensino Médio	23
3.	Capítulo 2 - Abordagem Metodológica	27
4.	Capítulo 3 - Resultados da Pesquisa	32
	Conclusão	39
	Referências Bibliográficas	41
	Apêndice	46

1. Introdução

Levando-se em consideração a institucionalização da escola pública na Europa durante o século XVII; a mesma, no Brasil, é algo recente. No ano de 1889, de acordo com Silva (2007), com a Proclamação da República, o Brasil estava passando por mudanças na concepção positivista de educação, onde esta era vista como estopim para a modernização da sociedade do país. Foi neste contexto, que em 1890, Deodoro da Fonseca, através do decreto nº 981, reformou o ensino primário e secundário e tornou a escola pública brasileira, gratuita e laica, a partir do culto à ciência.

Posteriormente, segundo Pereira, Felipe e França (2012) a escola pública brasileira no início do século XX, teve como objetivo a escolarização das camadas populares, sendo, apenas, abrangidas pessoas ligadas ao trabalho urbano, ficando marginalizados os pobres, os miseráveis e os negros. Em que, em 1920, os excluídos reivindicaram seu espaço na escola, despertando preocupação na elite da época, pois precisavam deles para o mercado de trabalho.

Depois de passar por inovações educacionais, a escola pública passou a ser obrigatória e de responsabilidade estatal, prezar pelo ensino e pela moral, e a eliminar qualquer princípio de caráter religioso da concepção de pátria e de nação no âmbito escolar, tornando-se logotipo da salvação do país e um instrumento de modernização. Acrescentando, em tempos atuais, a suas funções de prover o conhecimento e compor missões sociais, além de prezar pela construção da cidadania crítica.

Nesse mesmo patamar, segundo Libâneo (2012), são observadas contradições mal resolvidas entre a quantidade e a qualidade relativa ao acesso à escola em diversos aspectos. O governo brasileiro, ao longo de décadas, criou políticas e diretrizes para a educação do país como: Financiamentos e repasses de recursos financeiros, descentralização da gestão, universalização do acesso escolar, PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), EAD (Ensino à Distância), sistemas nacionais de avaliação, Políticas do livro didático, LDB (Lei de Diretrizes e Bases – Lei nº 9.394/96) entre outras, como forma “eficaz” de erradicar os problemas educacionais.

Destas décadas de políticas públicas brasileiras voltadas à educação foi diagnosticado pelo Banco Mundial após aplicação do Plano Decenal de Educação para Todos, do Governo Itamar Franco (1993-2003) que a escola tradicional é restrita à acumulação de informações, sendo inaleável diante de novas tendências e incapaz de promover uma aprendizagem significativa. Os conhecimentos que os alunos receberam em suas atividades acadêmicas, no ensino tradicional, ficam isolados na estrutura conceitual do aluno, sem atribuição de

significado e depois são esquecidos. Buscou-se, então, a educação inclusiva para atender às necessidades de aprendizagem com ações socioeducativas, atendendo as distinções de cada indivíduo, fazendo uma integração humanista, que atenda as diferenças psicológicas do ritmo de aprendizagem, as diferenças sociais e culturais, pelo abrandamento das práticas avaliativas e pela convivência social.

Em tempos atuais, a escola continua sendo contextualizada, variando segundo a realidade histórico-social a qual está inserida. O professor passou a ser visto como um agente que seleciona conteúdos, atentando aos significados nas situações em que são apresentados. Enfocando que a perspectiva construtivista sociointeracionista não amortiza o prestígio do conteúdo, mas enfoca a relevância dele. Onde na sua prática pedagógica deve conceber que o pensamento não é algo pronto, mas sim uma forma de estabelecer relações significativas para firmar os conhecimentos propostos. Nesse processo, o aluno começa a fazer esquemas cognitivos que validem as informações que adquiriu em toda sua vivência escolar e social.

As escolas públicas brasileiras, de acordo com Nóvoa(2009), transpuseram suas características pedagógicas de promover a aprendizagem e fazer o acolhimento social, na qual os objetivos assistenciais justapuseram os de aprendizagem. Moretto (2003) afirma que o método dialético de ensino nem sempre foi optado pelas escolas. Na verdade, o que acontece em seus estudos é que as teses dos alunos, em boa parte, são ignoradas pelos professores, pois os mestres são tidos como portadores da verdade e esta precisa ser transmitida, e o aluno teria a obrigação de aprendê-la, a qual deve ser apresentada nas provas mostrando que realmente compreendeu, quando reescreve exatamente as informações vistas em sala.

Muito se tem escrito sobre a avaliação da aprendizagem em quase todos os seus aspectos. São inúmeras publicações apresentando formas “eficientes” de ministrar aula, modelos pedagógicos, perfis do bom professor, avaliação “perfeita”, os melhores métodos para “alunos perfeitos”, como obter resultados excelentes com estas práticas etc. O fato é que o Brasil é um país grande em extensão territorial, e como tal apresenta inúmeras realidades sociais, e com isso, ocorrem implicações desses contextos no ambiente escolar, estabelecendo distinções no processo ensino de aprendizagem exigindo uma maior flexibilização do professor para garantir o alcance dos objetivos.

Partindo da perspectiva construtivista sociointeracionista, tendo por base o ensinar, o professor (mediador) deve interceder o caminho do sujeito (aluno) ao objeto (conhecimento) organizando previamente estratégias que permitam a manifestação das concepções antecedentes dos alunos. Adotando, como estratégia inicial, a percepção das representações prévias sobre conhecimentos pertinentes que foram interiorizados em outros momentos de

aprendizagem da maioria dos alunos. E isso reflete diretamente na aprendizagem e no processo de avaliação, uma vez que esta deveria ser associada a uma reflexão dos objetivos e do planejamento aplicado, obtendo informações sobre o ensino de aprendizagem e como corrigir os resultados negativos.

O termo avaliar em Matemática é bastante utilizado como a aplicação de exames e trabalhos e atribuição de notas segundo um gabarito. Isto é bem típico de um sistema de ensino construído nos pilares da escola tradicional ou mesmo na perspectiva construtivista sociointeracionista, promovendo a quantidade e não a qualidade, não apresentando uma moderação entre os fatores positivos e eficazes. A avaliação, ainda, é vista e usada como um instrumento classificatório, cujo objetivo maior é aprovar ou reprovar, constituindo-se um mecanismo estático e frenador do processo educativo. (MACIEL, 2003)

Nossa cultura avaliativa parece, ainda, ser de aceitação e reprovação, em sua grande maioria, visto a valorização dada aos resultados, em detrimento do processo, que faz com que os professores admitam como verdade que os alunos que não atingiram, durante todo o ano letivo, as notas para serem promovidos de série irão passar com uma recuperação final, o que causa, muitas vezes, um comodismo e não uma reflexão sobre a qualidade do ensino prestada pelo professor.

As notas atribuídas afetam variáveis psicológicas envolvidas na realização de tarefas, exames, trabalhos etc. Em geral, são momentos de tensão que podem interferir e muito na produtividade do aluno ou mascarar seu real aprendizado. Podendo, ainda, promover uma desaceleração no desempenho e conduzindo a uma desmotivação em realizar esforço para aprender significativamente os saberes.

É essencial estabelecer à priori o que está sendo avaliado, para que se possa decidir qual o melhor instrumento de avaliação a ser aplicado com a turma e que registros dos resultados deverão ser utilizados. De fato o aspecto em questão é fazer com que os alunos consigam expor suas linhas de pensamento e o professor interfira no acréscimo de dados ou quando não corresponder "a verdade".

A avaliação é um processo contínuo, onde o aluno é sujeito no processo avaliativo e não objeto a ser avaliado, na qual o professor não precisa interromper o processo de aprendizagem para avaliar.

Esta pesquisa tem como objetivo, contribuir para melhorar o processo avaliativo da aprendizagem em matemática, tornando a avaliação desvinculada do processo seletivo classificatório e excludente, e possibilitando o desenvolvimento de sujeitos ativos no processo ensino de aprendizagem. E apresenta como tema: Os alunos do ensino médio da rede estadual

de ensino da cidade de Frei Miguelinho – PE e a visão que possuem sobre os instrumentos avaliativos utilizados em matemática.

Neste trabalho, buscou-se discutir sobre a avaliação escolar, bem como tipos de avaliações e suas implicações no processo ensino de aprendizagem, assim como também, apontar formas de avaliar nas aulas de matemática sem fazer a interrupção da aprendizagem e analisar os instrumentos avaliativos utilizados neste processo.

Para melhor compreensão de como acontece o processo avaliativo em matemática sob a ótica dos alunos, buscamos fazer um estudo de caso com os estudantes da 3ª série do ensino médio da rede estadual de ensino da cidade pernambucana de Frei Miguelinho. Como problema de Pesquisa foi estabelecido: Como os alunos do ensino médio da rede estadual de ensino da cidade de Frei Miguelinho – PE veem a avaliação praticada pelos seus professores de matemática e suas contribuições para a efetivação do processo ensino de aprendizagem?

Este trabalho foi dividido em 3 capítulos. No capítulo 1, fizemos uma referência à abordagem dos Documentos Oficiais da Educação Nacional e de Pernambuco sobre a avaliação em matemática, na qual foi feita uma reflexão sobre as consequências de se adotar uma avaliação puramente somativa como resultado da cultura da nota e de dar valor extremo a prova como instrumento avaliativo. Foi feito também uma revisão da literatura sobre a avaliação e a avaliação em matemática.

Num segundo momento, foram abordadas algumas variáveis psicológicas envolvidas no processo de apropriação de conhecimentos, aonde a avaliação foi situada como um momento de aprendizagem de matemática, socialização de conhecimentos edificados e a busca de uma aprendizagem autônoma, usando estratégias cognitivas e metacognitivas, expandidas pela aprendizagem cooperativa. Em seguida, foi discutido o quantitativo e o qualitativo associado à avaliação, almejando dar sentido a atribuição de notas sem estar relacionada à punição ou negociação com o aluno, mas como meio de acompanhamento da aprendizagem segundo o planejamento do professor.

No capítulo 2, descrevemos a abordagem metodológica desta pesquisa. Apresentamos também a construção do questionário, assim como a análise das respostas dos alunos, sua descrição e aplicação, como também o instrumento de análise.

No capítulo 3, apresentamos as análises e uma discussão sobre elas com base na fundamentação teórica abordada nesta pesquisa.

Nas considerações finais registramos as apreciações sobre o trabalho e a constatação de que os instrumentos avaliativos em matemática seguem enraizados no modelo tradicional.

2. Capítulo 1 – Trajetória da Avaliação: Abordagens e Perspectivas

2.1. Avaliação Escolar na Perspectiva dos Documentos Oficiais da Educação

Em toda a história, as diversas etnias da Terra possuíam e possuem métodos avaliativos próprios, onde os mesmos servem para marcar a superação de níveis cognitivos, ou seja, um amadurecimento intelectual de seus indivíduos e a determinação das novas responsabilidades diante do grupo. Fazendo uma associação a isso, o termo avaliar está diretamente associado ao diagnóstico, à verificação e a qualificação do artefato da avaliação.

Com as mudanças tecnológicas e suas modernizações, as pessoas passaram a desempenhar inúmeros papéis em suas comunidades, inclusive no ambiente escolar, não necessitando mais fazer atividades rotineiras e de grande desgaste mental na resolução de problemas, por consequência, apresentaram maior disponibilidade para usufruírem dos lazeres proporcionados a elas.

Nosso tempo contemporâneo exige novas posturas das sociedades, onde é incumbido às instituições escolares, segundo a LDBnº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a elaboração e execução da proposta pedagógica, gerir verbas, materiais e funcionários, cumprir o calendário acadêmico conforme a lei, acompanhar os planos de trabalhos dos docentes e dos alunos com baixo rendimento e interagir com as famílias e comunidade; mas, na era digital, de acessos ilimitados às informações, é essencial que a escola garanta que seus educandos: desenvolver um raciocínio crítico, elaborar argumentos consistentes, ter autonomia na resolução de problemas, ser cidadão, se responsabilizar por ações, planejar, usar tecnologia e tomar decisões diante dos objetivos que se almejam atingirem.

O sistema de ensino atribui o processo de avaliação da aprendizagem ao cargo do professor, onde este deve zelar e promover ou reprovar o aluno durante seus anos estudantis. Essa validação ocorre de forma heterogênea, pois não existem modelos prontos aos diversos universos particulares que pertence a cada aluno. É uma atividade bastante complexa, pois para que aconteça sem promover a exclusão, é necessário que se saiba diagnosticar e tomar decisões. A junção destes processos propicia ao professor uma análise reflexiva de sua prática, situando relações entre o que está nas entrelinhas do seu discurso.

Os professores, em suas aulas, estão observando e reunindo informações sobre o encaminhar da aula, as percepções, absorções e intervenções de seus alunos durante as

atividades propostas. Usam estas atividades com diversos objetivos e por vezes esses objetivos não ficam evidentes ou mesmo imprecisos para a turma. Já em outros casos, os objetivos podem estar apenas voltados para satisfação do sistema, ou uma forma de monitoramento dos pais ou responsáveis, entre outros fatores. O fato, aqui em questão, é que a avaliação pode e deve ser utilizada com eficiência para que ajude os alunos a desenvolverem seus raciocínios e percepções numa leitura de mundo.

A Base Curricular Comum para as redes públicas de Ensino de Pernambuco aponta que a avaliação detém a capacidade de orientar na tomada de decisões relativas à aprendizagem, onde o professor deve fazer uso da mesma, tanto para a seleção de conteúdos quanto para a administração do tempo de aula, na qual os valores e os critérios base são ativos e podem sofrer modificações diante dos acréscimos de conhecimentos, experiências e informações.

As Orientações Curriculares do Ensino Médio (2006) apontam a avaliação como uma forma de reflexão crítica sobre os conceitos trabalhados, onde o professor deve elaborar uma forma de avaliar a aprendizagem significativa de seus alunos.

Na mesma proposta encontram-se os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio de Matemática (2002) que afirmam que a avaliação ela deve acompanhar as etapas traçadas para cada aula a fim de atingir os objetivos do planejamento. Ao fim, os alunos devem ter desenvolvido as competências estipuladas ao conteúdo e estarem aptos a interpretar, classificar e organizar as informações obtidas. A avaliação é proposta com a intenção de formação de conhecimentos e deve ser constante na interação professor-aluno, sendo mais do que atribuir resultados, é uma forma de acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem do aluno.

Para Scriven (1973), a avaliação consiste na reunião e ajuste de dados relacionados ao esforço de uma pessoa em uma situação definida. Stufflebeam (1987) considera a avaliação como um processo esboçado para o alcance e provimento de dados para a ponderação de determinadas decisões (VIANNA, 1989, p.41-42). Bloom, Hasting e Madausa afirmam que a avaliação é um instrumento que deve ser usado e que não possui um fim determinado enquanto seus propósitos forem atingidos (HAYDT, 1997). Stake (1982) considera que a avaliação é a definição e julgamento de programas educacionais. Hoffmann (2002) afirma que o processo avaliativo não deve ter por foco a compreensão imediata do conteúdo, por parte do aluno/turma, que está sendo abordado pelo professor, mas afirma que todos os aprendizes apresentam tempos diferentes de aprendizagem, sempre estarão em evolução, e o professor

deve estar aberto a acompanhar esses avanços, paradas e retrocessos de aprendizagem, gerando progressos contínuos.

A avaliação da aprendizagem passou por longos processos de reflexão. No começo, segundo Gatti (1987) os testes educacionais aconteceram no Brasil a partir da década de 60. Seus usos estavam diretamente relacionados à prestação de vestibular, e posteriormente a ideia se difundiu associada à perspectiva tecnicista e economicista na área educacional, favorecendo a divulgação de textos sobre as medidas educacionais (técnicas de elaboração de provas objetivas e as estatísticas sobre a teoria das medidas).

As ideias de Tyler receberam destaque entre 1974 e 1984, com as nove edições dos *Princípios Básicos do Currículo e Ensino*. Nesta perspectiva, o panorama da avaliação recebeu a introdução de inúmeros procedimentos de avaliação (inventário, escalas, listas de registro, questionários, fichas de registro), agregados à percepção positivista de avaliação.

Na década de 80, Saul (2001) apontou a construção do novo paradigma, a avaliação emancipatória, que se caracteriza como a consciência crítica da situação e a asserção de alternativas de soluções, onde esta se caracterizará como item transformador para os envolvidos no processo. A autora propõe uma reação às suposições antecipaðasteórico-metodológicas e ao autoritarismo dos moldes de avaliação educacional clássica, inclusive de currículo.

A avaliação emancipatória é uma proposta de cunho político-pedagógico, que agrupa um aspecto crítico-transformador da realidade educacional como fundamento e a prática democrática como processo. É capaz de reconhecer as multifaces dos valores e das representações diversas dos interesses quando o aluno formula suas dúvidas. O papel do professor é o de intermediar a relação conhecimento-aluno. Esta avaliação aponta a mudança da prática pedagógica diante da dificuldade do aluno, reflete sobre o processo ensino de aprendizagem, contestando seu uso para selecionar e classificar. Porém, Demo (1985) evidencia que a avaliação qualitativa excede, mas não dispensa a avaliação quantitativa, onde os processos são mais importantes que os produtos.

Durante os anos 80, alguns programas de avaliação voltados a conhecimentos específicos sucedidos pelas políticas educacionais surgiram voltados ao rendimento dos alunos do ensino fundamental da rede pública nacional, o projeto de avaliação sobre o desempenho escolar da 3ª série do ensino médio, o programa de Avaliação da Reforma Universitária (PARU) e o Grupo de Estudos da Reforma da Educação Superior (GERES).

Na década de 90, a avaliação passou a ser o foco principal da formulação e implantação das políticas educacionais para todos os níveis de ensino, neste período surgiram:

o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) – para as 4ª e 8ª série do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio –, Programa da Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB) – buscou analisar o quantitativo e o qualitativo –, Exame Nacional dos Cursos – avaliava os cursos de graduação –e, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Sobrinho (2002) assevera que a avaliação tornou-se um aparelho para detectar o rendimento e a eficiência da escola, dos processos pedagógicos e administrativos.

A avaliação educacional, a princípio, estava direcionada a avaliação da aprendizagem escolar, fazendo uso de testes padronizados, e por inúmeras vezes, confundida com medição de conhecimentos e totalmente firmada na psicologia, preocupada exclusivamente com currículo, programas e com o cumprimento de objetivos. Avançou com a inclusão da apreciação de valores, tornando-se mais democrática (MACDONALD, 1982). De acordo com Sobrinho (2002), a avaliação era algo muito limitado e se expandiu para instituições e sistemas.

2.2.Autoavaliação e a Apropriação do Conhecimento

A autorregulação diz respeito à capacidade dos estudantes serem ativos no processo de aprendizagem. Para isso, é feita uma reflexão sobre os processos cognitivos, metacognitivos e motivacionais, assim como também, são levantadas estratégias de adquirir, organizar e transformar os conhecimentos conquistados em toda a trajetória acadêmica e social.

Quando se fala em metacognição, está fazendo referência ao conhecimento, controle e monitorização que os indivíduos podem fazer sobre sua própria cognição. No processo de apropriação do saber, para Ausubel (1989), o indivíduo possui subsunções específicas na estrutura cognitiva, onde os novos conhecimentos ancoram em conceitos e proposições já presentes na cognição, neste momento, o assunto é associado a outras informações pertinentes e adquire valor significativo. Quando o novo conceito ancora-se em outro mais generalizador, estase chama aprendizagensubordinada, já quando o novo conceito organiza os outros conceitos, estase chama aprendizagem superordenada. E no momento que o novo conceito faz relação com uma parte da estrutura cognitiva sem subordinar ou superordenar outros conceitos, esta é a aprendizagem combinatória.

Segundo Duval(1988, apud FLORES, 2006), existem várias formas de registros de representação, assim como também, formas de mudar os registros para que ocorra a apreensão dos objetos matemáticos durante o processo de ensino. Proporcionando a distinção entre o

objeto e sua representação, formando um sujeito capaz de adquirir conhecimento, um objeto passível de ser conhecido, e uma teoria dupla dos signos.

Para que o indivíduo consiga dominar o conhecimento, ele necessita saber as representações dos objetos em estudo, na qual os mesmos devem ter visibilidade, transparência e estarem ordenados na sua cognição.

Na semiótica, ciência geral dos signos, os signos são um elo entre um significante e um significado, constituindo-se um processo para a construção da abstração, possuindo um caráter totalmente contingente e convencional. Para Kant, só é possível conhecer as coisas pela subjetividade, pela razão, mesmo sem que esta seja intercedida pela experiência, estando, portanto, o conhecimento nas representações mentais (FLORES, 2006).

De acordo com Lefebvre(2001, apud FLORES, 2006), para determinar, de forma plausível o que vem a ser o objeto matemático em estudo, o professor precisa de uma dedicação maior, pois não é fácil. O termo objeto envolve três dimensões: material (uma representação), conceitual (conceito) e a idealidade matemática (entidade) (FLORES, 2006).

Durante o ensino, podem-se definir os elementos do sistema de representação: o sujeito do conhecimento, o objeto do conhecimento, e um suporte que possibilite a efetivação da representação, a partir de regras, convenções e códigos.

Frege(1978, apud FLORES, 2006) definiu as representações como sendo acopladas às possibilidades e as regras componentes de um sistema semiótico, pela fusão da ideia de representação e de signo. Porém, um mesmo objeto pode ter várias representações semióticas, e essas representações podem ser distintas nas significações. O que sugere um processo cognitivo, do sujeito, onde ocorrem à transição entre os significados, e consequentemente, a coordenação e a absorção de novos conhecimentos para que de fato o objeto seja apreendido (FLORES, 2006).

A co-avaliação é um processo de interação social onde a aprendizagem é feita por meio de situações de comunicação em que os alunos são colocados em situação desconfortáveis cognitivamente, e são atidos a exporem argumentos, ideias, tomarem decisões, confrontarem situações, se posicionarem, coordenarem ações e planejarem atitudes (PERRENOUD, 1999).

A auto-avaliação é um processo interno do sujeito, de metacognição, pois o próprio indivíduo toma consciência das diferentes interações cognitivas que acontecem durante a aprendizagem, por meio de atividades de reflexão e autocontrole das ações e comportamentos do sujeito durante o momento em que acontece a ação(HADJI, 1994).

A metacognição é referente aos comportamentos e aos pensamentos que influenciam na aprendizagem de modo que a informação possa ser armazenada de forma significativa, e que o estudante consiga autocontrolar (capacidade para avaliar o cumprimento da tarefa e corrigir erros se necessário) seus pensamentos para aperfeiçoar e alcançar seus objetivos, com eficiência, motivação e conquistando uma potencialização do aprender. De acordo com Weinert (1987), ainda, como metacognição pode-se considerar: os pensamentos sobre os pensamentos, conhecimentos sobre conhecimentos (tomada de consciência dos processos e competências para cumprir uma tarefa) e reflexões sobre ações.

Flavell (1979) estipula um padrão global de acompanhamento cognitivo com quatro aspectos inter-relacionados: o conhecimento metacognitivo (conhecimento do aprendiz sobre si próprio, sobre as tarefas e sobre as estratégias possibilitando avaliar os resultados parciais/finais e reforçar/prosseguir nas estratégias adotadas), as experiências metacognitivas (impressões/percepções conscientes que ocorrem antes/durante/depois da tarefa, permitindo o desenvolvimento e a modificação de conhecimentos), os objetos (podem ser implícitos e explícitos, aplicados pelo professor ou escolhido pelo aluno) e as ações/estratégias (potencializa e avalia o avanço cognitivo, possibilitando-o ou produzindo-o).

O professor assume um papel primordial na apropriação de conhecimentos por parte dos alunos, pois possui a função de desenvolver atividades significativas e promover a resolução de problemas complexos. A instigação e a previsão de resultados preparam os alunos para planejarem e monitorarem suas próprias tarefas, e a construir seus metaconhecimentos.(Grangeat, 1999)

2.3.Avaliação e Suas Dificuldades

A avaliação como prática escolar envolve o julgamento dos processos de ensino de aprendizagem por meio da relação pedagógica que relaciona os propósitos da ação visada em comportamentos, atitudes e capacidades dos componentes escolares envolvidos.

Na posição de avaliador desse processo, o professor interpreta e outorga sentidos e significados à avaliação escolar, gerando conhecimentos e representações sobre ela, avalia com base em suas compreensões, experiências e conhecimentos.De acordo com a finalidade, cabe evidenciar que existe uma grande variedade de funções para a avaliação satisfazer as necessidades do processo de ensino de aprendizagem, podendo ser de cunho diagnóstica, formativa, somativa ou accountability.

A avaliação de accountability é voltada à responsabilização da escola, membros da equipe escolar e os responsáveis pelos níveis de desempenho da instituição, levando-se em consideração as divergências socioeconômicas e de aprendizagem prévia entre os alunos. Quanto mais evidente o elo entre os resultados e as consequências (BROOKE, 2006).

Anderson (2005) afirma que a avaliação accountability é composta por quatro categorias: i) decisão das autoridades de tornar públicas as diferenças de níveis de desempenho escolar; ii) aplicação de testes padronizados para coleta de informações; iii) análise dos padrões sobre as informações levantadas e qual escola possui melhor desempenho; iv) estipulação das consequências, ou melhor, critérios para aplicar incentivos nas escolas segundo os padrões analisados. Podendo ser estendida segundo as modalidades de responsabilização: i) burocrática onde o professor obedece às leis da rede de ensino que possui vínculo; ii) apresentação de comportamento profissional de acordo com regras estabelecidas pelos colegas de profissão; iii) o educador é responsabilizado diante das autoridades e do público pela aprendizagem dos alunos, e as consequências são associadas ao desempenho dos alunos segundo as medidas adotadas (BROOKE, 2006).

Segundo Almeida (2012) a avaliação diagnóstica tem a função de determinar as características iniciais de algum processo didático que se pretende executar. Este pensamento é completado pelo de Hadji (1994), que associa esta avaliação ao processo de exploração ou identificação das informações dos alunos, dos conhecimentos prévios e características, para que aconteça a escolha da sequência didática mais adequada e que preze pela otimização da aprendizagem.

A avaliação diagnóstica pode ser feita por meio de entrevista com os atores escolares, exercícios, simulações, consultas ao histórico escolar do aluno, observações do desempenho, conversas informais sobre algum assunto, testes padronizados – leitura e nível de conhecimento –, entre outras propostas.

Na sondagem dos conhecimentos e habilidades que os alunos possuem, é possível prever (análise à priori), observar e verificar causas de repetidas dificuldades de aprendizagem, com isso, o professor consegue suporte para elaborar os planos de aula atendendo e aperfeiçoando os conhecimentos dos educandos quando submetidos às atividades propostas, e sequencialmente, solucionar os problemas identificados (análise à posteriori), intervindo em sala com metodologias adequadas para retificar as compreensões errôneas ou as quebras do processo.

Na avaliação somativa os alunos são classificados uns em relação aos outros, através de uma ponderação após uma ou várias sequências didáticas podendo ser efetuada em um momento determinado, ou mesmo cumulativa.

A avaliação formativa foi proposta na segunda metade do século XX em relação aos currículos, este tipo de avaliação tem o desígnio pedagógico sua propriedade essencial é a de ser coligada no ensinar. Tem como meta de coadjuvar a melhora da aprendizagem em curso, contribuindo com o professor na captação das circunstâncias de aprendizagem dos alunos e proporciona aos alunos o acompanhamento de seus avanços, estagnações e regressos na aprendizagem.

A avaliação formativa, de acordo com Perrenoud (1999), é uma prática contínua do professor, que melhora as aprendizagens em curso e contribui com o processo de formação dos alunos. Ela ajuda o aluno a aprender e a se desenvolver, regula as aprendizagens e o desenvolvimento no registro cognitivo. Hadji (1994) afirma que a avaliação formativa não é um exemplar científico, nem um plano de ação absolutamente produtiva. É uma ilusão vantajosa, que orienta professores numa prática avaliativa a serviço da aprendizagem. Quanto a isso, temos algumas funções como: segurança (firma a convicção do aprendente em si mesmo), assistência (distinguir as etapas, fornecer subsídios para a progressão), feedback (retornar com dados úteis sobre as etapas finalizadas e as dificuldades encontradas), diálogo (interação professor-aluno com as informações rigorosas) (HADJI, 1994).

Com tantas pesquisas sobre a avaliação formativa, alguns autores podem ser agrupados de acordo com suas abordagens: francófonos – afirmam que o feedback da avaliação formativa pode ser considerado, mas não é essencial. O aluno é central e se valoriza a metacognição – a Autoavaliação –; anglo-saxônicos – ressaltam que o feedback é central no processo aprendizagem-professor-aluno (FERNANDES, 2009).

A avaliação formativa possibilita um melhor acompanhamento do que pode ser feito para seguir no procedimento de apropriação do saber. É um processo pedagógico, deliberado, interativo, regulador e enriquecedor da aprendizagem.

Em 1971, Bloom abordou o conceito de avaliação formativa para os estudantes e a apresentou os três objetivos educacionais: cognitiva – objetivos que focam na memorização/reprodução do aprendido, onde o indivíduo deve compreender o problema, reorganizar suas ideias, métodos ou procedimentos; afetiva – objetivos que priorizam o sentimento, emoção ou grau de aceitação/rejeição, podendo ser demonstrados como interesses, atitudes ou valores; psicomotora – objetivos que enfatizam habilidades muscular/motora.

O domínio cognitivo, para Bloom, possui seis níveis: 1) conhecimento: o estudante deve reproduzir exatamente as informações que lhe tenham sido dado; 2) compreensão: exige elaboração/modificação de uma informação original; 3) aplicação: o estudante transporta uma informação genérica para uma nova situação, específica; 4) análise: o estudante seleciona dados relevantes da informação e verifica elos entre eles; 5) síntese: o estudante agrupa dados relevantes da informação e constrói algo novo distinto do inicial; 6) avaliação: é o confronto de dados, informação, teoria, produto, etc., com algum critério ou conjunto de critérios internos ou externos ao objeto de avaliação.

Após uma revisão das categorias taxonômicas de Bloom foram reescritas da seguinte forma: 1) lembrar: o estudante deve reconhecer (distinguir e selecionar informações) e reproduzir (buscar informações cabíveis, já memorizadas) ideias e conteúdos; 2) entender: o estudante faz conexões entre informações antigas e novas, e a reproduz com suas “próprias palavras”; 3) aplicar: usar algum procedimento numa situação determinada, aplicando ou não conhecimento numa situação nova; 4) analisar: quando o estudante divide a informação em trechos que considera importante e não importante fazendo conexões entre os trechos; 5) avaliar: o estudante faz julgamentos segundo critérios e padrões qualitativos e quantitativos ou de eficiência e eficácia; 6) criar: desenvolvimento de ideias novas e originais, produtos e métodos que trazem a percepção de interdisciplinaridade e de intradisciplinaridade.



Figura 1. Categorias do domínio cognitivo proposto por Bloom, Englehart, Furst, Hill e Krathwolh (Taxonomia de Bloom).

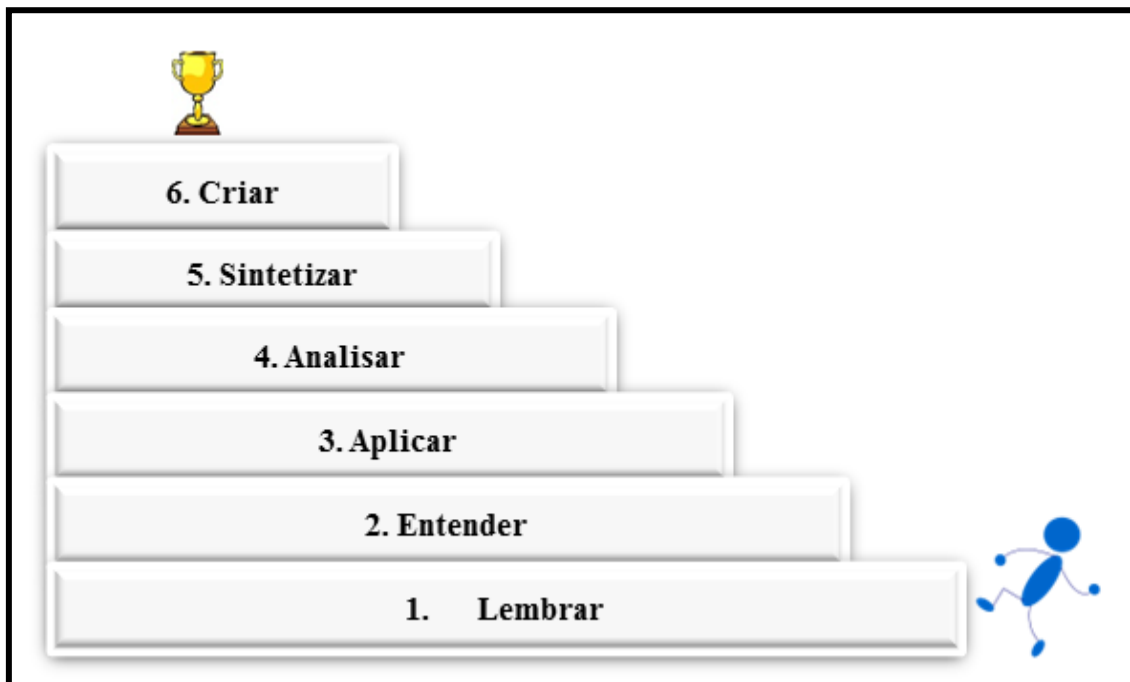


Figura 2. Categorias do domínio cognitivo proposto por Bloom, Englehart, Furst, Hill e Krathwolh (Taxonomia de Bloom Revisada).

De posse dessa taxonomia proposta por Bloom, o olhar do aprendizado se expandiu, e os professores conseguiram um parâmetro, mas é essencial o bom senso. A taxonomia é um instrumento de classificação de objetivos de aprendizagem de forma hierárquica segundo o grau de complexidade que pode ser utilizado para esquematizar, ordenar e planejar disciplinas, cursos ou módulos de instrução.

2.4.Avaliação no Ensino Médio

As práticas pedagógicas do ensino de matemática, muitas vezes, são concebidas ao seio das concepções tradicionais do ensino, onde o docente prioriza a transmissão de conceitos prontos e acabados, já predeterminados pelo livro didático, executando, com os educandos, atividades repetitivas com a intenção de fixar o conhecimento para que o aluno possa ser um excelente “resolvedor de problemas” e não um ser crítico e “construtor matemático”, o que acontece nas salas de aula é “pura transmissão nocionista e conceitual do conhecimento formativo mediante modelos em que o professorado é um objeto subsidiário” (IMBERNÓN, 2009, p.21).

A escola é um ambiente social e formador para a vida cidadã, e ao mesmo tempo preparadora para a vida acadêmica. É um recinto de inclusão e socialização de pessoas. Mas, segundo CHARLOT (1976), a escola, além disso, contempla uma minoria que tem a

oportunidade de se “fossilizar” com conhecimentos acumulados, estáticos e arcaicos. Que incrivelmente, pode ser descrita como inteligível, já que não é preparada para o argumento fundamentado e crítico.

A inadaptação da escola à sociedade moderna é denunciada de um triplo ponto de vista: econômico, sócio-político e cultural. A escola transmite um saber fossilizado que não leva em conta a evolução rápida do mundo moderno; sua potência de informação é fraca comparada à dos *mass media*; a transmissão verbal de conhecimentos de uma pessoa para outra é antiquada em relação às novas técnicas de comunicação: a produtividade econômica da escola parece, assim, insuficiente. Do ponto de vista sócio-político, reprova-se a escola por visar à formação de uma elite, enquanto as aspirações democráticas se desenvolvem nas sociedades modernas, e por não ser mesmo mais capaz de formar essa elite, na medida em que o poder repousa, agora, mais sobre a competência técnica do que sobre essa habilidade retórica à qual a escola permaneceu ligada. Enfim, a escola, fundamentalmente conservadora, assegura a transmissão de uma cultura que deixou de tornar inteligível o mundo em que vivemos e que desconhece as formas culturais novas que tomam cada vez mais lugar em nossa sociedade. A escola, fechada em si mesma, rotineira, prisioneira de tradições ultrapassadas, vê-se assim acusada de ser inadaptada à sociedade cultural (CHARLOT, 1976, p.151).

Quando partimos para o ensino matemático na educação básica, ficamos diante de uma situação infeliz, uma vez que as concepções que estão sendo discutidas nos congressos nacionais e internacionais de educação matemática, nos últimos anos, não entraram, ainda, em vigor, e estas, defendem um ensino matemático envolto nos contextos históricos, metodológicos investigativos, com ferramentas tecnológicas, modelado, lúdico e etnomatemático. Assim, como também, os enunciados nos congressos de ensino de ciências, que afirmam a necessidade de se promover o ensino baseado na investigação e no fazer ciência.

Desde a Ditadura Militar são apontados e levantados questionamentos sobre a melhoria do ensino no país, mas poucas foram às alterações realizadas. Muitas das mudanças estão escritas em documentos oficiais e verbalizadas em eventos e organizações acadêmicas, mas não vigentes.

Há uma grande distância entre o que pode ser realizado em termos de objetivos e a efetiva realização do possível. A superação dessa distância certamente depende de muitas variáveis: formação de professores, redefinição de métodos, expansão dos atuais campos de pesquisa, criação e diversificação de estratégias, incorporação do uso qualitativo das tecnologias digitais e, ainda de uma boa dose de disponibilidade para revirar concepções enrijecidas pelo tempo (PAIS, 2006, p.13).

A matemática por ser tratada de forma indevida, tem gerado um grande empasse em relação às reais necessidades e vitalidade por trás deste saber.

Há dois aspectos igualmente importantes apontados como objetivos da Educação Matemática: ser parte da educação geral, preparando o indivíduo para a cidadania, e servir de base para uma carreira em ciência e tecnologia. Ambos são igualmente necessários e, obviamente, vinculados. Mas com preocupação vejo que nem um desses dois objetivos vem sendo satisfatoriamente contemplado. E há um risco de desaparecimento da Matemática, como vem sendo praticada atualmente no currículo, como disciplina autônoma dos sistemas escolares, pois ela se mostra, na sua maior parte, obsoleta, inútil e desinteressante. (D'AMBROSIO, 2013, p.1)

O descaso com relação ao ensino matemático na educação básica pode ser comprovado pelos índices apontados pelo Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), elaborado pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), onde a média é de 496 pontos. Apesar do pequeno crescimento ao longo dos anos, o Brasil continua apresentando resultados vergonhosos tendo em vista que sua colocação foi 53º de 65 países participantes. Segundo o portal G1:

A disparidade entre as dependências administrativas do país é grande. Estudantes de escolas federais tiveram as melhores médias, 528 pontos, que colocaria o Brasil entre os oito países melhor colocados. A nota das escolas particulares é de 502 pontos, entre os 20 melhores países. Já as públicas estaduais e municipais têm média comparada a dos sete piores países, 387 pontos. (Portal G1, 2010. Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2010/12/brasil-melhora-media-mas-fica-entre-piores-em-ranking-de-ensino-da-ocde.html>>. Acesso em 02 de abril de 2013).

Quadro comparativo dos resultados do Brasil no PISA desde 2000.

	Pisa 2000	Pisa 2003	Pisa 2006	Pisa 2009
Número de alunos participantes	4.893	4.452	9.295	20.127
Leitura	396	403	393	412
Matemática	334	356	370	386
Ciências	375	390	390	405

Figura 3. Resultados do Brasil no Pisa. Fonte: INEP

Brousseau (1996) aponta o efeito didático intitulado como efeito topázio que é facilmente identificado e constante nas vivências em sala de aula. Fica evidente que a maioria dos alunos, diante de um questionamento – que aguça sua curiosidade e faça com que

elaborem hipóteses e defendam teses – ficam presos, bloqueados, com receio de expor seus pensamentos a respeito do conteúdo, ou o aluno já foi tão "corrigido" que não se dá ao trabalho de pensar sobre o questionamento. Este tipo de efeito consta na "aceleração" da aprendizagem por parte do professor, onde o mesmo se precipita em fazer as considerações sobre determinada questão.

Esse efeito é uma prática bem aproximada à escola tradicional - onde ocorre apenas a transferência de conteúdo e uma acumulação de dados por parte do aluno, o aprender era ter muita informação sem necessidade de consulta. Os alunos se calavam em aula, para ouvirem as verdades e reproduzi-las, não promovendo uma memorização significativa. Mas difere no sentido de que o aluno deveria participar ativamente da construção de seu conhecimento. Este tipo de comportamento, por ambas as partes, pode estar predeterminado no contrato didático (PAIS, 2011).

A Base Curricular Comum de Pernambuco aponta que a avaliação é tida como um sistema binário, onde os indivíduos são classificados em absorção completa do conteúdo ou não compreensão. Nesta mesma visão aponta que os conhecimentos de matemática podem ser apresentados de forma simples, completa e definitiva, constituindo diversos níveis de aprendizagem. O sistema escolar é que exige a atribuição de notas, obrigando o professor a quantificar conhecimento. (Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco: matemática, 2008, p.126).

Existem vários instrumentos de avaliação que podem favorecer a capacidade da auto-avaliação como: portfólio, mapas conceituais, produções de texto, pesquisas, projetos de pesquisa, construção de protótipos etc., que poderão promover a aprendizagem significativa em matemática já que o aluno tende a fazer reflexões sobre os signos, sobre seu aprendizado, progressões, dificuldades, incompreensões e precipitações.

3. Capítulo 2 - Abordagem Metodológica

De acordo com Chizzotti (2006), através da análise de conteúdo podemos decompor o texto (falas) percebendo seus sentidos e significados. Sendo assim, nessa tessitura encontramos a reflexão de que:

Enquanto a linguística teve como objetivo a língua [...] a análise de conteúdo é a fala, isto é, o espaço individual e atual (em ato) da linguagem, [...] trabalha a palavra, quer dizer a prática de língua realizada por emissores identificáveis. (BARDIN, 2006, p.45).

Diante disso, podemos situar os professores numa proposta de ensino matemático como estrutura colaborativa, o professor e o aluno estão aptos a construir alicerces firmes de conhecimento em comunhão, na qual:

O professor pode ser um especialista ou deve ser um aprendiz junto com seus alunos. Na maioria dos casos, o professor não pode ser especialista devido à própria natureza das coisas. Disso decorre que ele deve adotar o papel de aprendiz. Do ponto de vista pedagógico, tal papel, na realidade, é preferível ao de especialista. Implica ensinar mediante os métodos de descoberta ou pesquisa. (ELLIOTT, 2003, p.56)

A relação ensino de aprendizagem representa algo além da perspectiva professor como fonte inesgotável e incontestável de conhecimento e aluno como indivíduo “lactante” intelectual (REVISTA ESCOLA, 2009). Ela contempla a necessidade de formar alunos críticos-reflexivos “artesãos” da ciência.

Conforme Bereiter e Scardamalia (1999) os usos de metodologias participativas nas práticas docentes, fazendo uso de projetos, propiciam a aprendizagem significativa, já que envolvem os alunos nas decisões relacionadas à aprendizagem, onde eles levantam questionamentos e desenvolvem habilidades no desempenho funcional, apresentando soluções diversificadas.

Muitas teorias pedagógicas, ao longo da história da educação, foram e têm sido divulgadas e adotadas, e são das mais variadas, chegam a idealizar métodos perfeitos de ensino de aprendizagem, algumas apresentam pequenas contribuições na aplicabilidade, outras são mais completas. De forma unânime tentaram atender as necessidades da sociedade de cada época. Não se pode desprezar ou desvalorizar qualquer uma das teorias da educação apresentadas como: a tecnicista, a escola nova, a progressista, entre outras, pois tiveram

muitas influências sobre a sociedade vigente e todas elas contribuíram para as reformas educacionais do Brasil.

Em geral, as teorias da aprendizagem apontam para a interação professor-aluno e o processo de apropriação do saber. O fato é que o professor deve saber o que deseja em sua aula. Quando ele estipula os objetivos a serem atingidos previamente, e não os perde de foco, os resultados são os melhores possíveis.

Neste ponto, é importante o planejamento prévio por parte do professor. No plano de aula são especificados os objetivos, conteúdos e métodos que serão utilizados e a forma como será diagnosticada a aprendizagem e as dificuldades suscetíveis a todos os alunos.

Atualmente, o aluno é tido como fator imprescindível para a construção do conhecimento, deixando a posição de mero receptor, para a de ator no processo ensino de aprendizagem, não desmerecendo ou retirando a responsabilidade do professor, mas o aluno só adquirirá conhecimento, quando for motivado e se posicionar ativamente sobre o conteúdo. A escola, neste processo, abrirá caminhos para que o aluno consiga ser participativo e construtivo e o professor possa intermediar até atingir essa meta.

O ideal é que o professor tente fazer sempre uma sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos e não os desmereça ou despreze, pois de alguma forma podem ser aproveitados na parcialidade ou totalidade e podem mostrar as dificuldades referentes à aprendizagem, não significando que esta sondagem seja feita apenas de forma oral, pode ser feita com qualquer atividade investigativa com objetivos predeterminados e especificados no plano de aula e os mesmos devem ser apresentados à turma, de forma clara.

Durante a execução do planejamento, o professor pode realizar diversas avaliações sem interromper o processo de aprendizagem, desde que estas estejam predefinidas e não sejam excludentes e abordem os pontos chaves do conteúdo. Além do mais, ficarão visíveis as interrupções da cognição referente ao conteúdo durante todo o decorrer da aula, e isso promoverá no professor, desde que ele esteja aberto a isso, uma reflexão sobre sua prática e as metodologias utilizadas para atingir os objetivos, possibilitando retornos, sempre que necessários para corrigir as falhas e remover os obstáculos encontrados no caminho da aprendizagem e a promoção da mesma de forma significativa. O mesmo acontecerá com o estudante, pois ele refletirá sobre suas ações, estudos, e perceberá as distorções/quebras na aprendizagem.

A pesquisa realizada foi desenvolvida com 176 alunos do terceiro ano do ensino médio do ensino regular, na modalidade estudos gerais, da rede estadual de ensino de Frei Miguelinho – PE, com base em um questionário baseado na escala Likert fundamentada em respostas

psicométricas. Este tipo de resposta relaciona a psicologia com as ciências exatas. Em detalhes, é um conjunto de métodos utilizados para medir cientificamente comportamentos que se almejam conhecer a fundo. Este tipo de escala é ideal em pesquisa de opinião, na qual os entrevistados apontam seu grau de concordância ou discordância com determinadas afirmações. Foram especificados 10 itens de respostas que variam da total discordância a total concordância, forçando o sujeito da pesquisa a se posicionar positivamente ou negativamente com cada afirmação.

Este tipo de questionário está sujeito a distorções, uma vez que os alunos podem evitar as respostas extremas ou marcar favorecendo a escola ou professores que estão vinculados. A escala de 01 a 10 visa suprir estes desvios com a possibilidade de melhor aproximação da opinião do entrevistado, além de contar com perguntas mais objetivas e solicita informações sociodemográficas da/o entrevistada/o, possibilitando uma situação de confiança ao responder o questionário.

Como pode ser verificado no apêndice, da questão 1 a questão 8 solicita-se que a/o entrevistada/o marcasse a escala para indicar quantidades, e nas perguntas 1 e 2, em caso de tiver passado por recuperação ou reprovação em matemática, especificar as séries do ocorrido.

Nas questões de 9 a 22 a/o entrevistada/o é colocada/o diante de afirmações e faz uso da escala Likert para indicar o grau de relevância. Cada afirmação envolvia uma temática importante na educação matemática como as aptidões, dificuldades, o domínio do professor, o uso de ambientes reais e virtuais diferentes no ensino de aprendizagem, os recursos didáticos, as tendências matemáticas utilizadas nas aulas, à aplicação da matemática teórica na vida cotidiana, as influências em gostar ou não gostar de matemática e as considerações sobre o erro. Ao final do questionário, a questão 23 foi destinada para o aluno marcar as formas como foi avaliado em matemática e acrescentar informações que julgasse relevantes.

Foi entregue a escola durante a visita de apresentação, um termo de consentimento, que informava os objetivos do trabalho, como a coleta de dados iria proceder, a finalidade acadêmica da pesquisa, que os dados obtidos não serão divulgados para outro fim, senão o especificado no termo, o anonimato da/o entrevistada/o, o abandono da participação na pesquisa podendo ser feito a qualquer momento e a não remuneração do participante. Ao mesmo tempo, todos os alunos entrevistados receberam um termo de consentimento similar ao entregue à escola, e foram orientados a escolher, diante das condições apresentadas, responder ou não ao questionário entregue.

ESPAÇO AMOSTRAL					
INSTITUIÇÃO	TOTAL DE ALUNOS (TURNO)			ACEITARAM RESPONDER	NÃO ACEITARAM RESPONDER
	MANHÃ	TARDE	NOITE		
A	25	23	-	99	77
B	-	24	104		

Tabela 1- fonte: Elaborada pela autora.

Dentre os alunos que participaram da pesquisa tivemos a participação de 59 alunos do sexo feminino e 40 alunos do sexo masculino. Alunos oriundos de diversas cidades como poderemos acompanhar no gráfico seguinte. Com a porcentagem de 86,87% de pernambucanos, 1,01% de paraibanos, 2,02% de cariocas, 8,08% de são-paulinos, 1,01% de goianos e 1,01 não sabia responder.

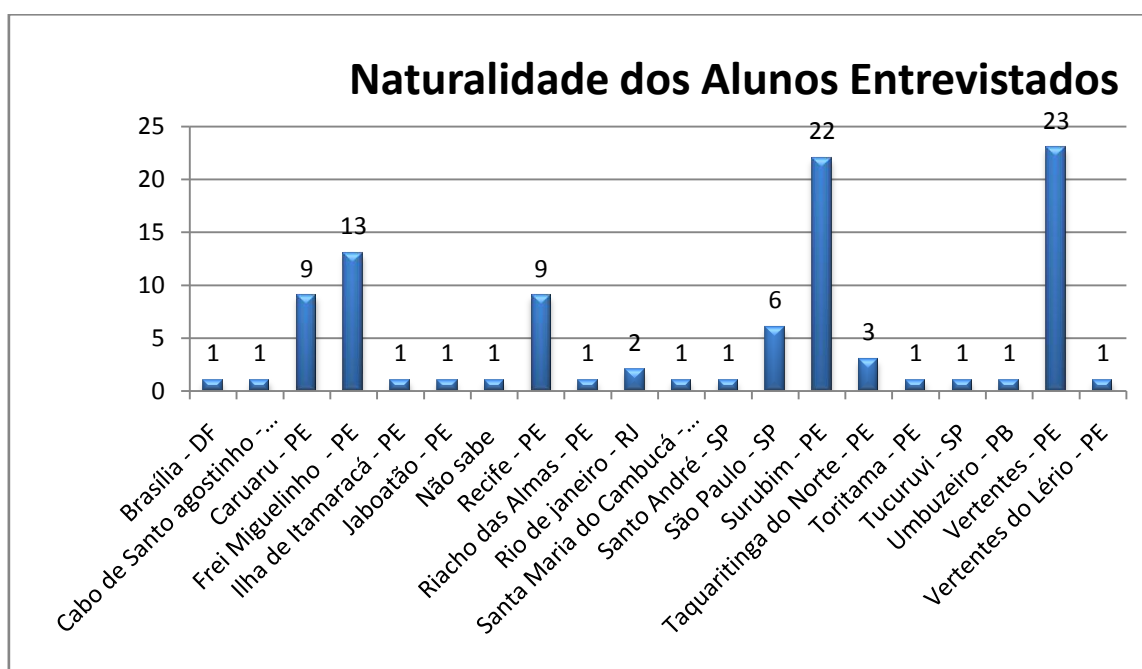


Figura 4- fonte: Elaborada pela autora.

As turmas são compostas por alunos jovens, e em sua maioria, não apresentam distorção idade-série. E podemos perceber que as turmas são compostas, em sua maioria por alunos de 17 anos e do sexo feminino.

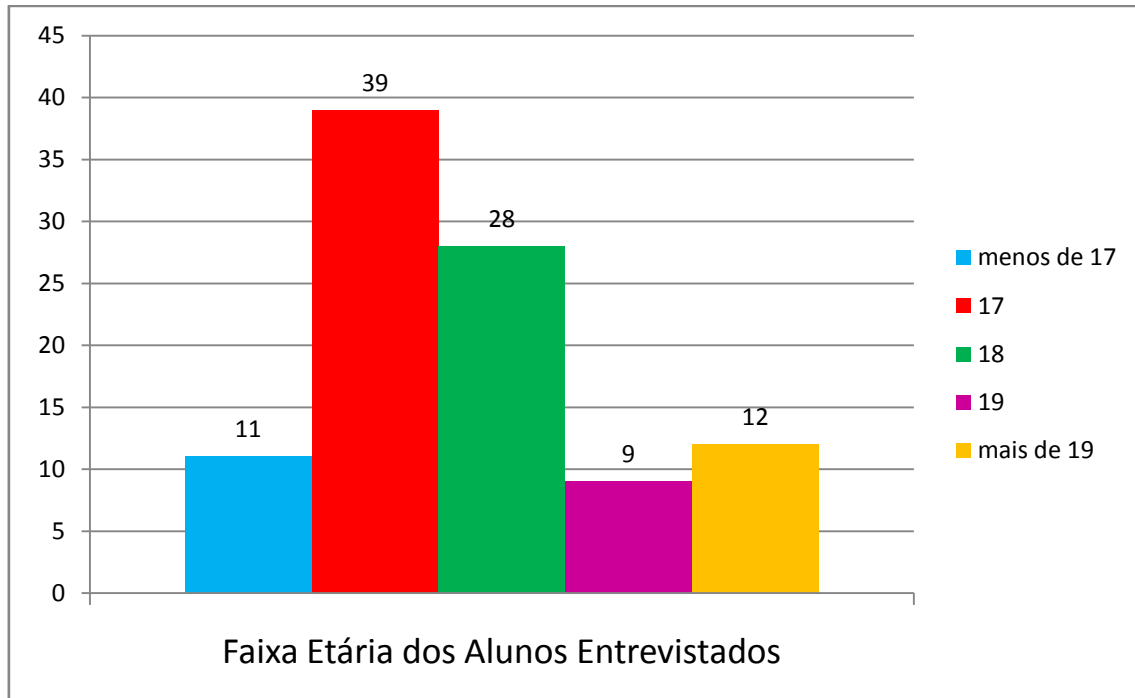


Figura 5- fonte: Elaborada pela autora.

As questões que sucedem foram destinadas a coleta de dados sobre o perfil da vida escolar dos estudantes com relação às recuperações e reprovações em matemática, o quantitativo de professores de matemática na educação infantil, no ensino fundamental e médio, e o quantitativo de professores matemáticos, formados na área, que lhes ensinaram em cada modalidade.

4. Capítulo 3 – Resultados

Quando interrogados quanto às recuperações em matemática obtivemos os resultados apresentados na tabela seguinte, onde as ocorrências estão especificadas de acordo com as quantidades e logo abaixo estão discriminadas as séries escolares que tais eventos aconteceram. Os motivos de tais recuperações não foram levados em consideração nesta fase do questionário e as séries foram contabilizadas e marcadas de acordo com sua ocorrência. Nesta pergunta, os alunos foram orientados a não marcarem caso não soubessem a resposta.

Foram disponibilizadas em uma escala de opções as ocorrências de 1 a 10, como pode ser visualizado no apêndice. O número zero na tabela indica que não houve recuperação e o asterisco significa que houve a ocorrência, mas aconteceu a omissão da(s) série(s). Ao final da tabela foi contabilizada a soma das ocorrências.

RECUPERAÇÕES EM MATEMÁTICA DOS ENTREVISTADOS												
Ocorrências Séries	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	*
3º Ano E.F.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4º Ano E.F.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5º Ano E.F.	0	1	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0
6º Ano E.F.	0	2	6	1	1	1	0	1	0	1	0	0
7º Ano E.F.	0	0	3	1	2	1	0	1	0	1	0	0
8º Ano E.F.	0	9	2	1	3	1	0	1	0	1	0	0
9º Ano E.F.	0	3	1	0	2	1	0	1	0	1	0	0
1º Ano E.M.	0	0	3	0	1	0	0	1	0	1	0	0
2º Ano E.M.	0	3	2	0	6	0	0	1	0	1	0	0
3º Ano E.M.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
*	0	6	8	6	4	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	39	26	15	3	5	1	0	1	0	1	0	8

Tabela 2 - fonte: Elaborada pela autora.

Com base nesta tabela, podemos observar que 60,6% dos alunos entrevistados passaram por recuperação em matemática, destes casos, verifica-se que houve 1 recuperação em matemática no 3º ano do ensino fundamental, 5 no 4º ano, 25 no 5º ano, no 6º ano, contabilizaram 42 recuperações em matemática, 38 no 7º ano, 49 recuperações no 8º ano e 10 no 9º ano. Já no ensino médio, foram 26 recuperações no 1º ano, 47 no segundo ano e 16 no terceiro ano. Os alunos que apontaram a quantidade de recuperações, mas não disseram a série, somaram 56 recuperações.

Na segunda pergunta relativa à história escolar dos alunos com reprovações em matemática tivemos resultados que foram organizados na tabela seguinte, observando-se as séries em que aconteceram e a quantidade de ocorrências.

REPROVAÇÕES EM MATEMÁTICA DOS ENTREVISTADOS												
Ocorrências Séries	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	*
3º Ano E.F.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4º Ano E.F.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5º Ano E.F.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6º Ano E.F.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7º Ano E.F.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8º Ano E.F.	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9º Ano E.F.	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1º Ano E.M.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2º Ano E.M.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3º Ano E.M.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
*	0	1	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	83	12	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1

Tabela 3 - fonte: Elaborada pela autora.

Podemos perceber que 83,83% dos alunos entrevistados nunca reprovaram matemática em nenhum ano escolar. Ou seja, mesmo indo à maioria pras recuperações, uma grande parcela conseguiu ser promovido para a série seguinte. Levando-se em consideração a idade que estão atualmente, percebe-se uma distorção não justificada por reprovações em matemática.

Constatamos que ocorreram 2 reprovações no 3º do ensino fundamental, 1 reprovação no 4º ano, 3 no 8º ano e 5 no 9º ano. Já no ensino médio, tivemos a averiguação de 2 reprovações em matemática no 1º ano e 2 no 2º ano, também, tivemos o registro de 21 omissões quanto às séries em que ocorreram as reprovações.

Nas perguntas que sucedem, tivemos a mensuração dos professores que lecionaram matemática a esses alunos na educação infantil, fundamental e médio e indagamos se a formação destes professores era em matemática.

Professores de Matemática											
Ocorrências Modalidade de Ensino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	*
Educação infantil	42	23	7	19	5	1	0	0	0	0	2
Ensino Fundamental	12	24	32	27	2	1	0	1	0	0	0

Ensino Médio	20	65	10	2	1	0	0	0	1	0	0
--------------	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---

Tabela 4 - fonte: Elaborada pela autora.

Professores Formados em Matemática											
Ocorrências	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	*
Modalidade de Ensino											
Educação infantil	41	16	9	4	1	0	0	0	0	0	28
Ensino Fundamental	50	34	7	2	0	0	0	0	0	0	6
Ensino Médio	50	34	7	2	0	0	0	0	0	0	6

Tabela 5 - fonte: Elaborada pela autora.

Analisando estas duas tabelas podemos constatar que na educação infantil, 42,42% dos entrevistados tiveram apenas 1 professor que lecionou matemática e destes 41,41% era formado em matemática. No ensino fundamental temos que 32,32% tiveram 3 professores lecionando a disciplina, e destes 50,5% corresponde a apenas um professor formado em matemática. E, no ensino médio, 65,65% tiveram 2 professores lecionando matemática, mas apenas 50,5% aponta para apenas 1 formado na área.

As perguntas que sucedem o questionário foram criadas com base na escala Likert de 10 pontos, e pede que o entrevistando aponte seu grau de concordância ou discordância diante das afirmações apresentadas. A análise dos dados se dará através da obtenção do RM da contabilização das respostas que os alunos atribuíram, onde os valores menores que 5 são considerados como discordantes e, maiores que 5, como concordantes com a afirmação. O valor 5 seria considerado indiferente ou sem opinião que somados com as omissões de respostas serão considerados ponto neutro. E a obtenção do RM foi feita com base na média ponderada.

Na próxima tabela é apresentada a análise quantitativa com suas respectivas médias ponderadas por questão e média geral. Como podemos notar, as médias ponderadas oscilaram entre os pesos disponibilizados na escala, nos apontando que o método de coleta escolhido foi adequado para esta pesquisa.

Na tabela que apresentamos em seguida, agrupamos os dados referentes às aptidões dos alunos e professores com relação à matemática. Nestas perguntas eles conseguiram quantificar suas capacidades de fazer, compreender e utilizar a matemática de forma satisfatória, registrando suas capacidades naturais ou adquiridas para esta ciência.

APTIDÕES DOS ALUNOS E PROFESSORES COM A MATEMÁTICA												
PESOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	*	RM
Eu gosto de matemática.	26	5	5	8	28	5	6	7	3	6	0	4,42
Sinto dificuldades em aprender matemática	18	8	4	7	18	11	6	9	2	14	2	5,07
Meus professores mostram total domínio da matemática.	2	2	5	3	8	12	6	9	17	34	1	7,60
Já usei algum conteúdo visto em sala de aula na minha vida cotidiana.	13	4	5	4	12	9	14	8	7	21	2	6,07
Meus professores de matemática influenciaram a gostar ou não gostar da disciplina.	11	3	6	4	13	11	11	13	7	19	1	6,22
Meu professor costuma verificar os erros de seus alunos durante a aprendizagem e corrigi-los.	5	2	4	3	11	3	7	13	11	40	0	7,66
MÉDIA GERAL												6,17

Tabela 6 - fonte: Elaborada pela autora.

É notório que o RM da tabela acima foi superior, em sua maioria, ao ponto neutro, indicando que os alunos e professores possuem aptidão para a matemática, com exceção da inclinação dos alunos a gostarem da matemática. A média geral corrobora com a hipótese, uma vez que foi superior ao ponto neutro, ficando no índice de concordância satisfatória com as aptidões esperadas.

Para análise do uso adequado de algumas tendências no ensino de matemática, foram propostas afirmações que fazem referência ao uso adequado do contexto histórico dos conteúdos matemáticos, do uso de laboratórios de informática e de matemática, da presença do lúdico em sala de aula e em excursões, e do uso de ferramentas tecnológicas para facilitar o ensino de aprendizagem. Fatos perceptíveis aos alunos, já que eles possuem poucas informações ou nenhuma sobre as tendências de ensino vigentes na atualidade, como a etnomatemática, a resolução de problemas e a modelagem.

Nesta próxima tabela, fica evidente o distanciamento da prática pedagógica vigente em sala de aula daquela proposta pela academia. Os RMs apontam quase que total discordância com as afirmativas referentes às tendências de ensino matemático.

TENDÊNCIAS DE ENSINO MATEMÁTICO												
PESOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	*	RM
Meu professor de matemática já usou o laboratório de informática com a turma.	82	4	1	1	3	1	1	0	0	2	4	1,46
Meu professor de matemática já usou redes sociais pra ensinar.	69	7	5	0	5	4	1	2	0	1	5	1,82
Meu professor de matemática já usou algum aplicativo pra ensinar.	39	10	1	1	17	3	4	9	3	9	3	3,90
Meu professor de matemática já ensinou a usar todas as funções da calculadora.	27	7	4	10	14	9	4	5	3	15	1	4,67
Meu professor de matemática faz uso de atividades diferenciadas como: jogos, desafios e recursos lúdicos para ensinar.	32	15	5	6	15	4	5	5	3	7	2	3,76
Meu professor de matemática apresenta a história de cada conteúdo em suas aulas.	19	4	3	11	17	9	8	5	5	15	3	5,15
Já fui à excursão escolar de matemática.	70	5	2	1	7	6	0	1	0	2	5	1,91
Meu Professor já usou o laboratório de matemática com a turma.	75	2	3	1	3	2	4	0	0	2	7	1,69
MÉDIA GERAL												3,05

Tabela 7 - fonte: Elaborada pela autora.

Em uma análise mais criteriosa, percebe-se uma propensão entre as respostas apresentadas, na qual as médias ponderadas obtidas indicam uma negatividade neste quesito. Fica perceptível que o ensino de matemática está encoberto pelo véu do ensino tradicional. Apontando, ainda, que a média geral ficou no intervalo entre insatisfação e opinião inexistente a respeito.

Em um último momento, o questionário solicita que os alunos indiquem assinalando os instrumentos de avaliação adotados pelos professores de matemática. São sugeridos diversos e pede que citem algum outro, caso o instrumento avaliativo não esteja listado dentre as opções.

INSTRUMENTOS AVALIATIVOS UTILIZADOS EM MATEMÁTICA	
Instrumento Avaliativo	Ocorrências
Seminário	41
Trabalho	93
Prova	98
Produção de texto	3
Relatório	8
Portfólio	0
Experimento/Jogos	31
Pesquisa	54
Criação e uso de programas matemáticos	19
Projetos	19
Documentário	4
Redes sociais	10
Outros	0

Tabela 8 - fonte: Elaborada pela autora.

Como podemos visualizar na tabela acima, as avaliações em matemática seguem o modelo tradicional de ensino, fazendo uso de provas e trabalhos como meios de verificação da aprendizagem. Poucos alunos passaram por novas propostas metodológicas e outros recursos didáticos que possibilitam a agregar significados aos conceitos matemáticos vistos em sala.

Estas novas tendências de avaliações matemáticas possibilitam uma nova reflexão sobre o conceito de erro e favorece na escolha de estratégias de ensino que oportunize ao aluno a revalidar seus conhecimentos estabelecendo elos entre eles.

A maioria dos professores, segundo Perrenoud (1999), ainda possui a visão de que a mente dos alunos é algo indecifrável, inobservável quanto aos processos de raciocínios, de compreensão, memorização e de aprendizagem a partir de suas práticas e discursos.

O acompanhamento da aprendizagem é algo possível desde que o professor esteja aberto a estipular um planejamento diversificado quanto às metodologias, visando atender a todos os níveis de alunos componentes da turma em questão. O professor deve diagnosticar a forma como se procedeu a aprendizagem de seus alunos, e confrontar a análise à priori de sua metodologia. De posse destas informações, e em conjunto com a reflexão da aula e uma análise a posteriori, ele poderá avançar no ensino intervindo nos obstáculos, repensando e refazendo suas metodologias para a construção do conhecimento no modelo espiral proposto por Bruner (1961).

Como a avaliação é um processo de monitoramento da aprendizagem do aluno com base nos objetivos preestabelecidos pelo professor no planejamento, podemos apontar como uma forma de evitar do professor se ater a mensurar a aprendizagem por erros corriqueiros

que venham a acontecer por inúmeros motivos, estabelecer o objetivo de cada item em suas provas, trabalhos, seminários e afins, dispensando a memorização e a mecanização da matemática pelo simples fato de ter que ser assim, caso o aluno queira atingir bons resultados.

O aluno deve fazer parte do processo de aprendizagem, não como mero receptor e transcritor, mas como um indivíduo portador de opinião e apto a construir esta opinião com base em suas vivências, percepções e estudo, um “fazedor” de ciência.

Muitos conceitos sobre avaliação em matemática, tendências no ensino de matemática, metodologias, recursos didáticos, obstáculos epistemológicos e didáticos etc. estão distorcidos ou não existem referências por parte dos alunos. É notável que ainda impere em seus pensamentos a prática de ensino tradicional no ensino aprendizagem de matemática. Ficando visível a dificuldade em apontar a relevância das informações apresentadas no questionário, ocorrendo também muitas omissões em situações simples a qual foram direcionados.

Conclusão

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de compreender como está acontecendo o processo de avaliação matemática na educação básica na percepção dos alunos. Nosso interesse por este objeto de estudo se justifica pelo fato de ainda está acontecendo uma dualidade entre a matemática acadêmica e a matemática escolar, tais informações são pertinentes para a construção de uma “nova” avaliação matemática, fundamentada e significativa para todos.

A forma como acontece à prática avaliativa em matemática baseada unicamente na obtenção de resultados quantitativos, com a proposta da aprovação ou reprovação, compromete as variáveis psicológicas de um indivíduo o encaminhando para autoestima baixa, queda na auto eficácia, desmotivação na aprendizagem e conseqüentemente um contentamento com resultados mínimos para se obter uma aprovação.

A avaliação somativa não favorece a aprendizagem, apenas motiva a competitividade e o individualismo, proveniente da provação imposta pelo professor. Neste tipo de avaliação, ocorre um descomprometimento do aluno em se esforçar para aprender algo, sendo o indivíduo direcionado apenas a obtenção de nota para a aprovação.

A avaliação formativa na perspectiva sócio-cognitivista aponta que o professor deve lecionar de forma diferenciada, estimulando o aluno a desenvolver a metacognição de forma individualizada e cooperativa. Nesta premissa, a autoavaliação é valorizada já que ajuda na formação de sujeitos autônomos, críticos e fazedores de ciência.

A avaliação ainda não é vista como forma de rever falhas de aprendizagem, tipos de erros cometidos, meio de pensar e realizar intervenções que sanem estes desvios, promovendo uma avaliação reconhecida pelo professor e pelo aluno, e não uma simples burocracia escolar em busca de resultados para satisfazer metas numéricas do sistema de ensino, sem elo com o processo de ensino de aprendizagem, causando certo desinteresse pela matemática e tornando-a algo incompreensivo e não prazeroso de se conhecer.

As novas tendências estipulam que o aluno seja estimulado a aprender e crie motivações para isso. Na qual, o professor deve adotar praticas cooperativas, e avaliar a serviço da aprendizagem, almejando o sucesso do aluno em suas atividades. A adoção de apenas um instrumento avaliativo, como a prova, não reflete a real compreensão do conteúdo por parte do aluno, e mascara resultados para satisfazer o sistema.

O amadurecimento da avaliação em matemática será gradual e após muitas mudanças comportamentais e atitudinais da sociedade deixará de ser conquista de poucos para ser

utilizada adequadamente por todos. A falta de informação e a resistência às mudanças significativas ainda impõe um bloqueio na aprendizagem, pois esta atende a reprodução da sociedade que o mantém.

É essencial a reflexão e o posicionamento sobre as práticas avaliativas em matemática, a respeito de como a avaliação deve acontecer para conseguir diagnosticar e incluir e não desprezar e excluir os que se desviaram de alguma forma no processo de absorção do conhecimento e da apropriação de seus significados. A avaliação deve ser voltada para a aprendizagem significativa, não importando o instrumento e sim como ele satisfaz os objetivos propostos no planejamento do professor, atentando que o erro deve ser visto como meio de potencializar a aprendizagem desde que se esteja aberto a essa proposta.

Com este trabalho, conseguimos constatar que existe uma bifurcação entre os discursos presentes nos trabalhos científicos e em conversas informais por parte dos professores e pesquisadores sobre o ensino, a avaliação e a renovação das aulas para atender as novas demandas sociais, com os discursos dos alunos do terceiro ano do ensino médio da rede estadual de ensino de Frei Miguelinho – PE sobre o processo de ensino e aprendizagem. O que foi percebido é que os alunos participantes da pesquisa possuem muitos conceitos sobre a avaliação matemática, distorcidos ou conhecimento algum a respeito de determinadas concepções. Sobressaindo em seus pensamentos a prática do ensino tradicional em matemática.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, G.P; Práticas para a avaliação escolar: Dicas e sugestões de como fazer. WalkEditora. 2012.
- AUSUBEL, D.P; NOVAKJ. D; HANESIAN, H. Psicologia Educativa (Cidade do México: Trilhas, 1989, p.48).
- BARDIN, L. (2006). Análise de conteúdo (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edições 70. (Obra original publicada em 1977).
- BEREITER, C.; SCARDAMALIA, M. Process and product in PBL research.Toronto: Ontario Institutes for Studies in Education/University of Toronto, 1999.
- BLOOM, B. S.; HASTINGS, J. T.; MADDAUS, G. F. Manual de Avaliação Formativa e Somativa do Aprendizado Escolar. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1983.
- BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases. Título V, Capítulo II – Da Educação Básica – Seção I- Das Disposições Gerais – Artigo 24, inciso V, item a. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/legis/pdf/LDB.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio. Brasília: 2006. (volume 2).
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2002.
- BROOKE, Nigel. O futuro das políticas de responsabilização educacional no Brasil.Cad. Pesqui. [online]. 2006, vol.36, n.128, pp. 377-401. ISSN 0100-1574.

BRUNER, J. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31, 21-32.

CASSIANO, Reinaldo Mesquita. Estratégias competitivas das empresas produtoras de sementes de soja: um estudo exploratório no Sul de Mato Grosso. CNEC/FACECA. Faculdade Cenecista de Varginha. Mestrado em Administração e Desenvolvimento Organizacional. Varginha, 2005. (Dissertação).

CHARLOT, Bernard. A Mistificação Pedagógica: realidades sociais e processos ideológicos na teoria da educação. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1976.

CHIZZOTTI, A. (2006). Pesquisa em ciências humanas e sociais (8a ed.). São Paulo: Cortez.

Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2).

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade. 2a Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 110 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

D'AMBRÓSIO, U. Porque se ensina matemática? Texto de curso a distância, promovido pela SBEM. Disponível em: www.sbem.com.br. Acesso em: 05 mar. 2013.

DELIZOICOV, D. ; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002. 69 p.

DELVAL, J. É essencial saber como o aluno aprende. Disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/crianca-e-adolescente/desenvolvimento-e-aprendizagem/essencial-professor-saber-como-aluno-aprende-432182.shtml>. Acesso em 02 de abril de 2013.

DEMO, P. Metodologia científica em Ciências Sociais. São Paulo, Atlas, 1985.

ELLIOTT, John. A docência como aprendizagem. In: CARBONELL, Jaume Sebarroja (org.). Pedagogias do século XX. Tradução Fátima Murad. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003. cap.11, p.146-148.

FERNANDES, D. Avaliar para Aprender: Fundamentos, Práticas e Políticas. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

FLAVELL, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906- 911.

FLORES, C. R. Registros de representação semiótica em matemática: história, epistemologia, aprendizagem. 2006. *Bolema*, Rio Claro (SP), Ano 19, nº 26, p.77 a 102, p.77 a 102.

FOUREZ, G. Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. 1a ed. 3a reimp. Buenos Aires: Colihue, 2005.

GATTI, B. Sobre a formação de professores. *Em aberto* 6 (34). Brasília, abr./jun. 1987.

GRANGEAT, M. (1999). A metacognição, um apoio ao trabalho dos alunos. Porto: Porto.

HADJI, C. Avaliação, Regras do Jogo: das intenções aos instrumentos. Portugal: Porto Editora, 1994.

HAYDT, R.C.C. Avaliação do processo ensino de aprendizagem. São Paulo. Ática, 1997.

HERNÁNDEZ, Fernando. VENTURA, Montserrat. A organização do currículo por projeto de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 5ª edição.

HOFFMANN, J.M.L. Avaliação: Mito & Desafio: uma perspectiva construtivista. 31 Ed. Porto Alegre: Mediação, 2002.

IMBERNÓN, F. Formação permanente do professorado: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

INEP. PISA: Resultados. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisa-resultados>>. Acesso em 02 de abril de 2013.

IVIE, S. D. (1998) Ausubel's Learning Theory: An Approach To Teaching Higher Order Thinking Skills. North Carolina: The High School Journal, nº 1.

LIBÂNEO, J. C. O dualismo perverso da escola pública brasileira: a escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. Educação e pesquisa. São Paulo, v.38, nº1, p.13-28, 2012.

MACDONALD, B. Uma classificação política dos estudos avaliativos. In: GOLDBERG, M. A. A; SOUSA, C. P. Avaliação de Programas Educacionais: Vicissitudes, Controvérsias, Desafios. São Paulo: EPU, 1982.

MACIEL, D. M. A avaliação no processo ensino de aprendizagem de matemática, no ensino médio: uma abordagem sócio-cognitivista. Campinas, SP: [s.n.], 2003.

MALHOTRA, Naresh. Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MOREIRA, M. A. & MASINI, E. A. S. (1982) Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel. São Paulo: Editora Moraes. 112 p.

MOREIRA, M. A. (1999). Aprendizagem significativa. Brasília: Editora da UnB. 129 p.

MOREIRA, M. A. (2000). Aprendizaje significativo: teoría y práctica. Madrid: VISOR. 100 p.

MORETTO, V. P. Prova – um momento privilegiado de estudo – não um acerto de contas. 3ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

NOGUEIRA, F.; FAJARDO, V. Brasil melhora média, mas fica entre piores em ranking de ensino da OCDE. Disponível em <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2010/12/brasil-melhora-media-mas-fica-entre-piores-em-ranking-de-ensino-da-ocde.html>>. Acesso em 02 de abril de 2013.

OLIVEIRA, Fernanda Machado Freitas de. As dimensões da Teoria e da Prática nos Cursos de Graduação em Administração: Contribuições da Metodologia de Projetos à Luz do Pensamento Complexo. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Centro Federal Educação Tecnológica de Minas Gerais /CEFETMG, Belo Horizonte, 2003.

PAIS, L. C. Didática da matemática: uma análise da influência francesa. 3ª ed. Belo Horizonte. Autêntica Editora, 2011.

PAIS, L.C. Ensinar e aprender matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PEREIRA, L. A.; FELIPE, D. A.; FRANÇA, F.F. Origem da escola pública brasileira: a formação do novo homem. Maringá – PR, 2012.

PERNAMBUCO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco: matemática. Recife: SE. 2008.

PERRENOUD, P. Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: ArtMed Editora, 1999.

SAUL, A. M. Avaliação Emancipatória: desafio à Teoria e à Prática de Avaliação e Reformulação de Currículo. São Paulo: Cortez, 2001.

SCRIVEN, M; The methology of evaluation, em B.R. Worthen&J.R. Sandres, Educational Evaluation: Theory and Practice (Belmont: Wasworth, 1973, p120)

SILVA, J. C. A escola pública no Brasil: problematizando a questão. 3º Seminário Nacional: Estado e Políticas sociais no Brasil. UNIOESTE, Campus de Cascavel. São Paulo, 2007.

SOBRINHO, J.D. Campo e Caminhos da Avaliação: a avaliação da educação superior no Brasil. In: FREITAS, L. C. (Org.). AVALIAÇÃO: Construindo o campo e a crítica. Florianópolis: Insular, 2002.

STAKE, R. Novos métodos para a avaliação de programas educacionais. In: GOLDBERG, M. A.A; SOUSA, C. P. Avaliação de Programa Educacionais: vicissitudes, controvérsias, desafios. São Paulo: EPU, 1982.

STUFFLEBEAM, D. L.; SKINFIELD, A. J. Evaluación sistemática. Guia teórica y práctica. Madri: Paidós, 1987.

TRESCA, Rosemary Pezzetti e DE ROSE JR, Dante. Estudo comparativo da motivação intrínseca em escolares praticantes e não praticantes de dança. Disponível em: <http://www.ucb.br/mestradoef/rbcm/downloads/a1v8n1.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

TYLER, R. Princípios Básicos do Currículo e Ensino. Trad. Leonel Vallandro. Porto Alegre: Editora Globo, 1974

VIANNA, H. M. A Prática da Avaliação Educacional: Algumas Colocações Metodológicas. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n.69, p.40-47, 1989.

WEINERT, F. E. (1987). Metacognition and motivation as determinants of effective learning and understanding. Em F. E. Weinert & R. Kluwe (Orgs.), Metacognition, motivation, and understanding (pp. 1-16), Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Apêndice



Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Graduação em Licenciatura em Matemática

Termo de Consentimento

Concordo em participar, como voluntário, do estudo sobre a avaliação matemática, que tem como pesquisadora responsável à aluna de graduação Alinne Kétally Barros de Oliveira, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco – CAA, sob orientação da professora Doutora Kátia Silva Cunha. Tenho ciência de que o estudo tem em vista realizar entrevistas com alunos do 3º Ano do Ensino Médio, visando, por parte da referida aluna pesquisadora a realização de um trabalho de conclusão de curso sobre a avaliação matemática. Minha participação consistirá em conceder uma entrevista feita por meio de questionário. Entendo que esse estudo possui finalidade de pesquisa acadêmica, que os dados obtidos não serão divulgados, a não ser com prévia autorização, e que nesse caso será preservado o anonimato dos participantes, assegurando assim minha privacidade. Além disso, sei que posso abandonar minha participação na pesquisa quando quiser e que não receberei nenhum pagamento por esta participação.

() Li e estou de acordo com os termos apresentados acima.

() Não desejo contribuir respondendo esta pesquisa.

QUESTIONÁRIO

Nome: _____

Sexo: () Feminino () Masculino

Naturalidade (cidade em que nasceu): _____

Idade: () menos de 17 anos () 17 anos () 18 anos () 19 anos () mais de 19 anos

Nas questões que seguem, assinale com um X os parênteses que correspondem aos dados do seu histórico escolar. No caso de respostas SIM, nas tabelas seguintes, devem ser marcadas com um X no número (apenas um) correspondente as quantidades referentes à pergunta. No caso de não se saber a resposta da quantidade, deve-se deixar em branco a tabela numérica.

Já fui pra recuperação em matemática? () sim () não									
Se sim, quantas vezes?									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Em que séries? _____									

Já reprovei de ano em matemática? () sim () não									
Se sim, quantas vezes?									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Em que séries? _____									

Quanto professores de matemática você teve na educação infantil?									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Quanto deles eram formados em matemática?									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Quanto professores de matemática você teve no ensino fundamental?									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Quanto deles eram formados em matemática?									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Quanto professores de matemática você teve no ensino médio?									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Quanto deles eram formados em matemática?									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Nas questões abaixo, indique o **GRAU DE RELEVÂNCIA** que você atribui às afirmativas apresentadas. Para isto, assinale um X o número (apenas um) que melhor lhe convier: 01 (menor relevância) e 10 (maior relevância).

Eu gosto de matemática.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Sinto dificuldades em aprender matemática									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Meus professores mostram total domínio da matemática.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Meu professor de matemática já usou o laboratório de informática com a turma.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Meu professor de matemática já usou redes sociais pra ensinar.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Meu professor de matemática já usou algum aplicativo pra ensinar.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Meu professor de matemática já ensinou a usar todas as funções da calculadora.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Meu professor de matemática faz uso de atividades diferenciadas como: jogos, desafios e recursos lúdicos para ensinar.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Meu professor de matemática apresenta a história de cada conteúdo em suas aulas.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Já usei algum conteúdo visto em sala de aula na minha vida cotidiana.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Já fui à excursão escolar de matemática.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Meu Professor já usou o laboratório de matemática com a turma.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Meus professores de matemática influenciaram a gostar ou não gostar da disciplina.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Meu professor costuma verificar os erros de seus alunos durante a aprendizagem e corrigi-los.									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Marque as formas como você já foi avaliado em matemática.

() Seminário

() Trabalho

() Prova

() Produção de texto

() Relatório

() Portfólio

() Experimento/Jogos

() Pesquisa

() Criação e usos de Programas matemáticos

() Projetos

() Documentário

() redes sociais

() Outros. Qual? _____

Obrigada, mais uma vez, pela colaboração.



Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Graduação em Licenciatura em Matemática

TERMO DE CONSENTIMENTO

Prezado Diretor(a),

A sua escola foi escolhida para participar, como voluntária, do Projeto de Pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso II, sob o título **O QUE DIZEM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL SOBRE OS INSTRUMENTOS AVALIATIVOS UTILIZADOS PELO PROFESSOR DE MATEMÁTICA?**, da aluna Alinne Kétally Barros de Oliveira, licencianda de Matemática da Universidade Federal de Pernambuco – Campus Acadêmico do Agreste, sob orientação da Professora Doutora Kátia Silva Cunha.

Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é da aluna pesquisadora responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Em caso de dúvida **sobre a pesquisa**, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável Alinne Kétally Barros de Oliveira através do e-mail alinneketally@gmail.com.

Tendo ciência que o estudo tem em vista realizar entrevistas com alunos do 3º Ano do Ensino Médio, visando, por parte da referida aluna pesquisadora a realização de um trabalho de conclusão de curso sobre a avaliação matemática. A participação dos alunos consistirá em conceder uma entrevista feita por meio de questionário. Entendendo que esse estudo possui finalidade de pesquisa acadêmica, que os dados obtidos não serão divulgados, a não ser com prévia autorização, e que nesse caso será preservado o anonimato dos participantes e da escola, assegurando assim a privacidade. Além disso, a escola e os alunos poderão abandonar

a participação na pesquisa quando quiserem e que não receberão nenhum pagamento por esta participação.

() Li e estou de acordo com os termos apresentados acima.

() Não desejo contribuir respondendo esta pesquisa.

Ciente, _____,

03 de dezembro de 2014.



CARIMBO DA ESCOLA

Grata pela colaboração, _____.