

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Título: A AVALIAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE
MATEMÁTICA, NO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM
FORMATIVA SÓCIO-COGNITIVISTA**

Autor: Domício Magalhães Maciel

Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura

Este exemplar corresponde à redação final da
Dissertação defendida por Domício Magalhães Maciel
e aprovada pela Comissão Julgadora.
Data: 04/09/03.

Assinatura:.....
Orientadora

COMISSÃO JULGADORA:

Anna Regina Lanner de Moura

Marta Maria Pontin Darsie

Mara Regina Lemes de Sordi

2003

**Catálogo na Publicação elaborada pela biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

Bibliotecário: Gildenir Carolino Santos – CRB-8ª/5447

M187a Maciel, Domício Magalhães.
A avaliação no processo ensino-aprendizagem de matemática, no ensino médio: uma abordagem sócio-cognitivista / Domício Magalhães Maciel. – Campinas, SP: [s.n], 2003.

Orientador: Anna Regina Lanner de Moura.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Avaliação educacional. 2. Educação matemática. 3. Ensino médio. 4. Sociologia educacional. 5. Metacognição. I. Moura, Anna Regina Lanner de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

03-148-BFE

Aos meus pais Iberê Marques Maciel (in
memorian) e Jovelina Magalhães Maciel.

À minha esposa Maria do Carmo Costa Maciel e
aos nossos filhos Pedro, Tiago e Abigail.

AGRADECIMENTOS

À Deus, Inteligência Suprema do Universo, da qual sou criatura e filho.

Aos meus pais Iberê Marques Maciel (in memorian) e Jovelina Magalhães Maciel pela formação que me proporcionaram poder chegar ao final desse desafio.

A minha esposa Maria do Carmo Costa Maciel e filhos Pedro, Tiago e Abigail Costa Maciel pelo apoio representado, particularmente, pela aceitação da separação temporária que exigiu renúncia, sacrifícios, carência e desapego.

Aos irmãos Sílvia e Estêvão Magalhães Maciel por terem sido o apoio, na falta do qual, esse desafio teria se agigantado.

Aos irmãos Sofia Magalhães Maciel e Jersey Marques Maciel Sobrinho que, nas horas certas, estavam sempre com as mãos estendidas para ajudar.

Aos amigos, conhecidos ou desconhecidos, virtuais ou presenciais, dos grupos de pesquisas ou não, das salas de aulas ou dos corredores da faculdade, das secretarias ou do laboratório de informática, pela interação positiva e cota de participação intelectual e/ou afetiva na realização desse trabalho. Como são tantos, deixo os nomes no anonimato para que cada um se sinta importante, nem mais, nem menos, simplesmente importante, nesse processo.

Aos professores e teóricos que me iluminaram pelos seus conhecimentos e experiências.

À professora Anna Regina Lanner de Moura, minha orientadora, pela orientação, segurança e confiança dadas a mim, do começo ao fim deste trabalho, além de ter me propiciado, pela sua convivência, conhecer um modo afetivo de ensinar e aprender Matemática, através da Educação Conceitual.

Aos auxiliares em geral, das bibliotecas, das secretarias, do laboratório de informática, das cantinas, dos restaurantes, da limpeza, dos ônibus, dos bancos, dos hospitais, ao revisor de português,....

Aos Espíritos amigos que, mesmo nos momentos em que estava desacompanhado, não me deixaram sentir sozinho.

Toda avaliação correta usa de critérios com certa relatividade e prende-se às circunstâncias do momento e não, exclusivamente, aos fatos em si.

Hammed

Psicografia de Francisco do Espírito Santo Neto

RESUMO

Esta pesquisa tem o objetivo de contribuir para reflexão sobre a avaliação no processo ensino-aprendizagem na área de Matemática, no ensino médio. Fez-se uma revisão da literatura que trata da avaliação, nos seus aspectos histórico, sócio-cognitivo, filosófico e metodológico com o fim de dar à prática avaliativa do professor um referencial crítico e prático no contexto da nossa atual escola, que se deseja ser comprometida com as aprendizagens de Matemática dos alunos. Aprofunda-se a avaliação formativa com o fim de lhe dar uma abordagem sócio-cognitivista. Pesquisas da Educação Matemática apontam para a avaliação formativa quando os autores sugerem instrumentos de avaliação como possibilidades de aprendizagem da Matemática, estimulando o uso da metacognição e dando ênfase à avaliação de resolução de problemas e comunicação matemática, num ambiente de cooperação. Para fazer uma correlação entre teorias existentes e a prática avaliativa em Matemática, na escola de ensino médio, fez-se uma pesquisa de campo, no período de um semestre, na modalidade de estudo de caso qualitativo. Para a construção do material empírico, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas e questionários abertos desenvolvidos com professores e alunos, sendo um professor por série e uma classe por professor. Além desses instrumentos, fizemos observações da prática de avaliação em sala de aula, na modalidade observação participante, bem como a observação e análise de instrumentos de avaliação e documentos da escola. Conclui-se que a avaliação praticada pelos professores sujeitos da pesquisa, cuja escola não oferece condições ideais para uma avaliação formativa, presta-se mais ao jogo institucional ou social, que lhes é imposto pelo sistema de ensino, que ao jogo pedagógico mais coerente com a avaliação formativa. Assim, pouco contribui para o processo ensino-aprendizagem de Matemática.

ABSTRACT

This research intends to contribute to the reflection on evaluation in the process of the teaching and learning of Mathematics at the secondary school level. An examination of the literature on evaluation was realized; taking into account its historical, social-cognitive, philosophical and methodological aspects in order to provide the evaluation practice a critical and practical reference in our contemporary school context, a context that we desire to be committed to student learning of Mathematics. Formative evaluation is duply examined with the purpose to give it a social-cognitive approach. Mathematics Education research indicate formative evaluation when authors suggest evaluation instruments as possibilities of Mathematics learning by stimulating the use of metacognition and by emphasizing evaluation in problem solving and mathematical communication in a cooperative environment. The study tried to come to a correlation between contemporary theories and the actual evaluative practices in secondary school; a field study was accomplished during the period of one semester, with a case study following qualitative method. Empirical data was obtained from both teachers and students by means of semi-structured interviews and open questionnaires applied to one teacher from each grade together with the students from one of his classes. In addition, classroom evaluation practices were examined utilizing the observer-participant method, and an analysis of the evaluation instruments and school documents complemented the in-class observations. As a conclusion, we indicate that evaluation as practiced by teachers in this reseach, whose school does not provide ideal conditions for the formative evaluation, answer much more to the institucional paper established and imposed by society through its school system than to the more coherent pedagogical practices appropriated to formative evaluation. Thus, that kind of evaluation contributes in a very small degree to the teaching and learning of Mathematics.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	01
CAPÍTULO I AVALIAÇÃO E SOCIEDADE	09
1.1 A escola, sua origem, suas finalidades mais acentuadas numa sociedade de classes	09
1.2 O debate em torno do ensino público	11
1.3 Como a escola perpetua a desigualdade social: a parte que cabe à avaliação (avaliação?).....	13
1.3.1 Qual a parte do professor nesse processo?.....	17
1.4 O exame: a desilusão de uma carreira enganosa	23
CAPÍTULO II TRAJETÓRIA DA AVALIAÇÃO: ABORDAGENS E PERSPECTIVAS	27
2.1 Uma incursão na história da avaliação	27
2.2 Avaliação e cognição.....	33
2.2.1 Aspectos cognitivos influenciados pela avaliação	33
2.2.1.1 A auto-estima	36
2.2.1.2 A motivação	37
2.2.1.3 As crenças de auto-eficácia	40
2.2.1.4 Teoria de metas de realização	41
2.2.2 Estratégias de aprendizagem	43
2.2.3 A metacognição e a motivação para aprender	45
2.3 Avaliação Formativa	47
2.3.1 Pressupostos da avaliação	48
2.3.2 A importância de se estabelecer os critérios e os instrumentos da avaliação	53
2.3.3 Os jogos no campo da avaliação	54
2.3.4 Construção de um modelo formativo de avaliação	55
2.3.5 Modalidades de aplicação da avaliação formativa.....	58
2.3.5.1 A avaliação pontual, com regulação retroativa	58
2.3.5.2 A avaliação contínua, o modelo ótimo da avaliação formativa	58
2.3.5.3 Modalidade mista	61
2.4 O quantitativo e o qualitativo na avaliação	62
2.4.1 Avaliação quantitativa versus avaliação qualitativa	63
2.4.2 Quando a nota faz sentido	64

CAPÍTULO III A AVALIAÇÃO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	67
3.1 Breves considerações sobre o caráter seletivo da Matemática	68
3.2 Movimentos a favor de uma avaliação a serviço das aprendizagens em Matemática	71
3.3 Em busca de alternativas para uma avaliação formativa no processo ensino-aprendizagem de Matemática	72
3.3.1 Ênfase à resolução de problemas, comunicação e aprendizagens cooperativas em Matemática	75
3.3.2 Diversificando os instrumentos de avaliação	76
3.3.2.1 A observação	77
3.3.2.2 Mudando o caráter das provas	78
3.3.2.3 Relatórios e ensaios	81
3.3.2.4 A auto-avaliação	82
3.3.2.5 Diários ou memórias	83
3.3.2.6 Mapas conceituais	85
3.3.2.7 Portfolios	86
3.3.2.8 Outros instrumentos	87
CAPÍTULO IV METODOLOGIA DA PESQUISA	89
4.1 Optando por um estudo de caso	89
4.2 Planejamento da pesquisa de campo	91
4.3 Sujeitos da pesquisa	92
4.4 A observação participante	94
CAPÍTULO V ANÁLISE DOS DADOS	99
5.1 O professor e o aluno: que jogo jogam no campo da avaliação?	99
5.1.1 O professor Pedro e seus alunos da turma T1 da 1ª série	99
5.1.2 O professor Tiago e seus alunos da turma T2 da 2ª série	108
5.1.3 A professora Abigail e seus alunos da turma T3 da 3ª série	119
5.1.4 Pensando ainda na contribuição que os professores Pedro, Tiago e Abigail dão à aprendizagem de Matemática de seus alunos. É possível encontrar uma formatividade na sua prática avaliativa?	130
CONCLUSÕES	139
REFERÊNCIA	145
APÊNDICE - Saudades: até da escola (ou da turma?) a gente sente	151
ANEXOS	153

INTRODUÇÃO

A trajetória deste trabalho tem início nas minhas próprias experiências docentes com a avaliação como professor tanto do ensino médio quanto do ensino superior.

A partir de 1996, assumi a profissão de professor de matemática, nos níveis médio e superior. Em muitos momentos desta trajetória docente no ensino médio, em São Luís-Ma, de 1996 a 1998, em que os resultados da *avaliação*, baseados em provas, foram abaixo da *média* estabelecida para uma certificação (7,0), ficava na minha consciência a seguinte questão: o que fazer com o resultado? Sempre achava que o problema não estava apenas nos alunos. Sempre em véspera de prova, que era basicamente o instrumento avaliativo usado por mim, considerando que trabalhava numa escola tradicional, procurava fazer revisões do conteúdo com questões parecidas às que iriam ser propostas nela. Entretanto, observava os resultados de forma decepcionante ao corrigir as provas.

Nunca fui extremista, do tipo, *ou tá certo ou tá errado*, ao corrigir as provas dos meus alunos, pois procurava ler toda e qualquer linha, fazendo observações sobre o desenvolvimento das soluções. Achava-me bastante *criterioso*. E, por isso, tenho certeza de ter sido muito criticado, pelos meus alunos, pois a cada sua falha algébrica, a nota ia baixando. Mas sempre fiz isso com a intenção de levar o aluno a melhorar a sua redação matemática. Na verdade, a soma dos pontinhos registrados nas questões, nunca foi igual à nota da prova. E eu fazia questão de mostrar isso. A nota era sempre maior. Mas não podia deixar de dizer onde o aluno estava fraco. Sempre me manifestava, ou contrário ao que o aluno escrevia, escrevendo o por quê, ou deixava uma observação ou perguntas sobre o que estava escrito. Resolvia a prova no quadro de giz, como se aquilo fosse motivante para o aprendizado do aluno, considerando que a compreensão do erro não iria mudar a nota. Às vezes, até mudava, pois sempre fui aberto a rever uma correção de prova, em razão da falibilidade do processo; isto é, nunca registrei uma nota na caderneta que não fosse em acordo com o aluno. Entretanto, o aluno, em geral, não tinha muita escolha, por falta de argumentos.

O mais constrangedor, nesse processo da correção, era quando o erro era igual ao do colega. A *cola*, quanta falta de honestidade consigo mesmo, e ao mesmo tempo, que arte! Pensava. Ficava impressionado quando detectava as *colas* nas provas sem as ter percebido no momento em que estavam sendo feitas. Em momentos flagrantes desta prática, cheguei a retirar a

prova do aluno, a me ver em situações de conflito bem difíceis por esse motivo, pois me sentia muito mal ao tomar essa atitude. Mas a lei tinha que ser mantida. Na verdade, eu sempre detestei fiscalizar provas. Mas cumpria meu papel direitinho. Isto me faz lembrar um episódio, já na universidade, em que um aluno, preparado para *pescar*¹, foi percebido por mim. Aproximei-me do mesmo e me instalei ao seu lado. Eu já não concebia mais tomar a prova de um aluno. Quanto suor aquele aluno derramou pelo rosto! Ele não fez nada na prova. O policial estava do lado dele.

Mas voltando ao ensino médio, depois da prova, costumava começar novo assunto, o que hoje considero incoerente; não fazia uma revisão para sanar as dificuldades dos alunos. Estava convencido de que se tratava de falta de pré-requisitos; ou seja, enquanto não resolvesse os problemas dos pré-requisitos, o problema da aprendizagem não seria resolvido. Entretanto, achava que isso deveria ser feito num momento diferente, que não o das aulas. Propus à escola que se organizasse um curso de reciclagem do 1º grau, aproveitando a presença de duas monitoras de Matemática que davam aulas de reforço. A idéia foi aceita, as apostilas foram compiladas pelas monitoras, com minha supervisão, e o curso foi iniciado. Tivemos em torno de dois ou três encontros, mas o projeto não foi para frente, pois faltou uma coordenação maior por parte da equipe pedagógica, que só providenciou o *material da fogueira, abandonando o fogo, depois de aceso*. A iniciativa que tivemos pode ser considerada, mesmo sem ter sido baseada em um fundamento teórico, uma tomada de decisão, a partir dos resultados das provas, como sugerem os teóricos da avaliação.

No ensino médio, como no ensino superior, cheguei a fazer com que os alunos vivenciassem a experiência da correção da prova, propondo-lhes questões que trocariam com os colegas, depois de resolvê-las, para que cada um corrigisse uma questão, fazendo toda crítica possível, dando uma nota depois, de 0 a 2. Fazia este tipo de atividade avaliativa baseado numa crença de que, pela necessidade de fazer um juízo sobre a produção de outro, o aluno detecta suas dúvidas, aprende outra forma de fazer uma questão, diferente da dele, exercita a argumentação, e se sente também na situação de ser um juiz. Após o término da atividade, eles recebiam as minhas colocações sobre cada questão resolvida e corrigida pelos pares.

Para facilitar a vida dos alunos, sempre procurei resumir os diversos problemas que poderiam ser resolvidos com aquele conteúdo. Os problemas resolvidos em sala de aula, ou passados para casa, eram similares aos propostos na provas. Nas vésperas das provas, fazia

¹ Expressão usada no Maranhão para *colar*.

exercícios de revisão, que, na verdade, eram uma simulação das mesmas. Mas não tinha jeito. Os resultados eram decepcionantes.

A título de mais exemplo, no último ano em que lecionei no ensino médio (1998), tive que fazer, no final do ano, três provas finais, sem, entretanto, fazer adaptações do ensino, pois já era uma avaliação somativa e final, para obter a aprovação de alguns alunos e, por último, considerando que uma determinada aluna não conseguia a aprovação e considerando também que ela ficaria reprovada apenas em Matemática, a promovi.

No ensino superior, a avaliação também foi um problema para mim. Apesar de procurar ser o mais organizado possível em minhas aulas, preocupar-me com que os alunos tivessem uma oportunidade de rever sob minha orientação todo o assunto programado para a prova em aula anterior à sua realização, chegava, às vezes, até a ir aonde eles costumavam estudar, para ver se estavam estudando de uma forma efetiva, os resultados de alguns eram decepcionantes. À exceção de uma minoria, os alunos eram conduzidos prova após prova para a avaliação final, o que eu achava preocupante, sem todavia tomar uma decisão a favor dos mesmos, pois a eles era dada a oportunidade de se livrarem da reprovação. Uma situação quase definida a partir da primeira prova. Como nós vivemos numa cultura da aprovação/reprovação, sempre fica a esperança, para o aluno, de que *no final dá para passar*, o que constitui uma situação cômoda para o professor, que faz a sua parte: dar aula, preparar prova, corrigir e passar a nota para a caderneta. Coisa de *profissional* do ensino, restando ao aluno fazer a sua parte: prestar atenção à aula, estudar para as provas, fazê-las e, a partir delas, completar os pontos necessários ou a média mínima para a aprovação.

Vejo a minha trajetória como avaliador um tanto improdutivo. A avaliação, segundo a minha prática, tanto no nível médio como no superior, apesar do bom relacionamento com os meus antigos alunos, mesmo com aqueles que ficaram reprovados em disciplinas ministradas por mim, **não serviu de instrumento de ajuda à aprendizagem de Matemática do aluno, e nem serviu de inspiradora para possíveis adaptações de meu ensino, ou seja, a minha prática avaliativa não me tornou um professor melhor.** E o que mais caracteriza isso é o fato de que, quando me efetivei como docente da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, a partir de 1997, fui indicado para ser professor dos *calouros*, a quem acompanhei até a disciplina Cálculo III, num período de dois anos. Mas até aí parecia tudo normal. O fato grave foi que, de uma turma de 35 alunos, só 12 chegaram ao Cálculo III. O mais interessante é que, ao final de cada

disciplina, perguntava aos alunos se eles me queriam como professor da próxima disciplina, e eles diziam que não viam nenhum problema. Claro, só os aprovados diziam tudo bem. Pelo menos para esses eu era um bom professor. Mas entendo que não podemos nos sentir bons professores só para 12 alunos de uma turma de 35.

O fato de ter alunos aprovados no final do curso me garantia a certeza de que estava colaborando com alguém na sua formação, mas ficava ainda uma inquietação. E os outros? Como evitar que os alunos enfrentassem situações de risco como a prova final? O que fazer para que o desempenho dos alunos fosse mais compatível com um real aprendizado?

Isto para mim era um dilema, uma situação que veio a se consolidar em um problema de pesquisa. Naquela época, não tinha nenhum referencial teórico que possibilitasse a busca de uma solução para o problema gerado, em função mesmo da falta de leituras a respeito da avaliação.

Estas questões me acompanhavam até que, aproveitando a motivação externa (por parte da instituição) e interna (com vista a crescer profissionalmente) de fazer um Curso de Mestrado em Educação Matemática, resolvi optar por estudar o tema Avaliação. Que problema! Um colega que foi um ex-aluno mais chegado, ao saber das minhas intenções, exclamou: - *Domicio, tu tá doido!*

Nesse movimento, coincidiu o oferecimento, por parte do Departamento de Educação da Universidade Federal do Maranhão, de um curso de Especialização em Avaliação Educacional. As leituras dos textos das disciplinas do curso me ampliaram a consciência sobre a forma dissimulada com que o Estado mantém o *status quo* vigente de uma sociedade de classes, usando a escola como aparelho, dos mais eficazes, de inculcação da ideologia dominante dessa sociedade (ALTHUSSER, 1974).

Passei a entender o papel do professor e o papel da avaliação numa sociedade capitalista. Formado de forma precária, particularmente para o ato de avaliar, e remunerado de forma mais precária ainda, tendo que multiplicar suas horas de sala de aula, sem nenhuma condição de fazer um ensino de qualidade, constitui-se, assim, em um mero agente de um sistema de ensino encarregado de reproduzir uma sociedade socialmente desigual (BOURDIEU; PASSERON, 1975).

Neste contexto, ficou claro para mim como a avaliação, na acepção de como eu a implementava em minha ação pedagógica (e quanto a isto ressalve-se que representava, no meu modo de conceber a avaliação, um modo comum a meus colegas), é usada como instrumento

classificatório, cujo caráter maior é de aprovar ou reprovar, embora isto, segundo D'Ambrosio (1996, p.77) devesse ser “missão de outro profissional, de outras instituições, normalmente representativas de camadas da sociedade interessadas em ter o serviço de cidadãos para certas tarefas. Selecionar ou filtrar cidadãos para tarefas específicas não é educação”.

Entendi também que, por um lado, “com a função classificatória, a avaliação constitui-se um instrumento estático e frenador do processo de crescimento” (LUCKESI, 2000, p.35); com esta função, ela serve para a conservação da desigualdade social. E, por outro lado, “com a função diagnóstica, ao contrário, ela constitui-se num momento dialético do processo de avançar no desenvolvimento da ação, do crescimento para a competência” (LUCKESI, 2000, p.35). A partir de uma visão filosófica, que encontrei nas leituras que fiz de obras deste autor, as contradições da prática escolar em geral e da minha ficaram mais claras ainda. A partir de Luckesi (2000), também passei a pensar na nota, ou medida, com mais consciência.

Terminando o curso de Especialização em Avaliação Educacional, ingressei no curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Unicamp. Passei a ver que, no processo avaliativo, outras variáveis relativas à avaliação poderiam ser estudadas, além dos aspectos sociais, pois na disciplina *Avaliação: ideologia e procedimentos* tive contato com um texto que trazia resultados de pesquisas da área de psicologia que denunciava a prática avaliativa, estabelecida na escola, como geradora de um clima que afeta as variáveis psicológicas, inerentes à realização de uma tarefa, exame, ou prova. São momentos de tensão, que interferem na produtividade do aluno, na sua motivação para aprender, além de, em situação de baixo desempenho, produzir uma queda na auto-estima e o enfraquecimento do sentimento de eficácia para desafios escolares (BORUCHOVITCH; BZUNECK, 2001; CROOKS, 1988), que acabam refletindo nos insucessos escolares e na legitimação da ideologia dominante de que a desigualdade social é fruto da desigualdade escolar.

Na primeira leitura de uma pesquisa da área de Educação Matemática (SAMESHIMA, 1995), encontrei as dificuldades que os professores de Matemática em geral têm em lidar com a avaliação, quando evitam falar no assunto, ou, quando falam, mostrando ignorância sobre os fundamentos da avaliação. São poucas as pesquisas no Brasil que enfocam o tema avaliação na área de Educação Matemática. No período entre os anos 1970 e 1992 só foram realizadas 6 (seis) pesquisas enfocando o tema avaliação da aprendizagem (FIORENTINI, 1993); no período subsequente até os dias de hoje pudemos contabilizar mais 8 (oito) trabalhos, a partir do banco de

teses do Centro de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática (CEMPEM-FE/UNICAMP): Silva, (1993), Sameshima (1995), Silva, M. A. (1997), Silva, M. R. (1997), Rocha (1997), Carvalho (1998), Souza (1999) e Pironel (2002). Desses, apenas o trabalho de Pironel (2002) discute a avaliação especificamente no ensino médio, onde desenvolve diversos instrumentos de avaliação com os alunos no contexto da Metodologia de Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas.

A nossa pesquisa se junta a esses trabalhos com o objetivo de contribuir para que o processo avaliativo da aprendizagem em Matemática seja melhorado, tornando a avaliação integrada no processo ensino-aprendizagem, de forma a desvinculá-la dos processos classificatórios e mantenedores das desigualdades sociais, contribuindo assim para a aprendizagem de Matemática dos alunos. Com esta pesquisa, informaremos ao professor de Matemática e ao educador em geral os resultados das pesquisas da psicologia cognitiva, que contribuem para a melhoria do processo ensino-aprendizagem, possibilitando ainda o desenvolvimento de sujeitos autônomos para se auto-regular, sem desmerecer a importância do trabalho coletivo de aprendizagem. Daremos ainda ao professor de Matemática um aprofundamento sobre a avaliação formativa, que se preocupa em ajudar o aluno a aprender e o professor a ensinar, sem dispensar a relação inversa, contribuindo com sugestões sobre os diversos instrumentos de avaliação que a área de Educação Matemática tem experimentado e publicado.

Dado que o meu contato com os professores do ensino médio tem sido mais freqüente, em virtude da minha atividade como professor e Coordenador de estágio Supervisionado da UFMA, e ainda que o número de pesquisas que enfocam a avaliação, no âmbito do ensino médio, é muito restrito, esta pesquisa se restringe a esse nível de ensino.

Para dar mais elementos de reflexão ao professor de Matemática, buscamos compreender o processo avaliativo do professor de Matemática de uma escola pública de São Luís-Ma, a partir de sua fala, intervenções em sala de aula, e também das falas e práticas dos seus alunos quando estão submetidos a esse processo. Tivemos, para nos orientar nesse trabalho de pesquisa, a seguinte questão:

Que contribuições a avaliação praticada pelos professores de Matemática do ensino médio, de uma escola pública de São Luís do Maranhão, tem oferecido para o seu ensino e a aprendizagem de Matemática de seus alunos?

O resultado desse trabalho o dividimos em cinco capítulos. No capítulo I, fazemos uma reflexão sobre a relação entre a sociedade de classe e o modo de avaliar em suas escolas, trazendo para o debate as consequências de uma avaliação meramente somativa que resulta na cultura da nota e da supervalorização da prova como instrumento de avaliação.

No segundo capítulo, primeiramente, tratamos das questões psicológicas envolvidas no processo de avaliação. Com isto procuramos contribuir com o professor de Matemática e seus alunos de maneira a tornar a avaliação um momento de ensino e aprendizagem de Matemática, socialização do conhecimento construído e busca de uma aprendizagem autônoma, através das estratégias cognitivas e metacognitivas, ampliadas pela aprendizagem cooperativa.

Num segundo momento, discutimos os pressupostos filosóficos da avaliação tendo em vista o amadurecimento do ato de avaliar, tornando esse ato consciente e desvinculado das práticas seletivas que atualmente ainda ocorrem nas escolas, sem que o professor reflita sobre isso. A partir disso, optamos por relevar o modelo de avaliação formativa que ajuda o professor a ensinar e o aluno a aprender e vice-versa. Em seguida, discutimos o quantitativo e o qualitativo na avaliação, tentando dar um sentido para a nota de forma que ela esteja a favor do aluno, servindo, não de punição ou de negociação, mas de informação para o aluno de como se encontra a sua aprendizagem tendo em vista o que foi planejado para ele.

No terceiro capítulo, contextualizamos a avaliação na área da Educação Matemática com o fim de informar as contribuições que essa área tem dado para que a avaliação seja integrada no processo ensino-aprendizagem de Matemática. Inicialmente, discutimos o caráter seletivo que foi dado à Matemática e o movimento que surgiu no sentido de reverter esse paradigma. E, para encerrar o capítulo, fazemos uma revisão da literatura dessa área sobre o tema avaliação. Os autores dessa área têm se preocupado em estudar e propor formas alternativas de avaliação. Fazemos, então, uma discussão sobre os diversos instrumentos de avaliação que os autores consideram como uma ajuda às aprendizagens de Matemática. Observou-se que os instrumentos de avaliação que ora são sugeridos guardam uma relação com a ênfase que se tem dado à resolução de problema no ensino da matemática, à comunicação em Matemática, tudo isso ressaltando a importância e o benefício do trabalho cooperativo e o desenvolvimento da metacognição para a aprendizagem de Matemática.

No quarto capítulo, descrevemos a metodologia utilizada nessa pesquisa. Optamos por um estudo de caso qualitativo, segundo Ludke e André (1986), relativo a uma escola pública de

ensino médio de São Luís-Ma, cujos sujeitos foram três professores de Matemática do turno matutino e seus alunos. Para o levantamento dos dados empíricos desenvolvemos uma observação participante (LUDKE; ANDRÉ, 1986) e aplicação de questionários e entrevistas com os professores e seus alunos.

No quinto capítulo, desenvolvemos uma análise qualitativa dos dados, de natureza dialética e emancipatória, buscando nesse movimento evidenciar os movimentos contrários existentes no processo avaliativo e verificar possibilidades de uma avaliação emancipadora no processo educativo da escola pesquisada.

Nosso objetivo é, com esta pesquisa, dar uma contribuição para que a avaliação no processo ensino-aprendizagem de Matemática seja formativo, colaborando para a construção de uma sociedade justa, composta de sujeitos críticos e inseridos na mesma.

CAPÍTULO I - AVALIAÇÃO E SOCIEDADE

Enquanto a sociedade dividida em classes não desaparecer, a escola continuará sendo uma simples engrenagem dentro do sistema geral de exploração, e o corpo de mestres e de professores continuará sendo um regimento, que, como os outros, defende os interesses do Estado.

Aníbal Ponce

Neste capítulo, pretendemos fazer uma reflexão sobre o papel da avaliação no contexto de uma formação e classes sociais. Fazemos uma incursão na História para compreender como a escola tem cumprido o papel de preservar a divisão da sociedade em classes, desde a sua origem até os dias de hoje. Nesse contexto, refletimos sobre o papel da avaliação tendo o professor como agente das ações avaliativas de um sistema de ensino.

Discutimos também os exames nacionais e o seu papel no processo seletivo da sociedade ao se constituir numa forma dissimulada de legitimar a discriminação de classe.

Pensamos contribuir para que o processo avaliativo na escola se destitua de dar continuidade às desigualdades sociais e se direcione para outro movimento que é o de orientar o processo escolar de forma a garantir aos alunos o direito de escolha de suas trajetórias de vida em uma sociedade. Sendo a avaliação em Matemática a que mais tem se prestado para a seletividade na sociedade, é sobre ela que este trabalho se debruça.

1.1 A escola, sua origem, suas finalidades mais acentuadas numa sociedade de classes

Nos primórdios da humanidade, as comunidades viviam em função tão somente de lutar pela sua sobrevivência. Tudo era de todos. O que se aprendia tinha caráter de continuidade da comunidade. As crianças se desenvolviam tornando-se membros de sua sociedade pela simples convivência com os adultos, que, indistintamente, orientavam as crianças de forma espontânea e integral com o fim de integrá-las no seio das atividades da sua comunidade. A educação era espontânea porque inexistia a escola para inculcar as normas sociais e integral porque os membros das tribos recebiam *educacionalmente* apenas o que era necessário e possível desenvolver pela comunidade (PONCE, 1998).

Contudo, foram surgindo determinadas atividades que foram se diferenciando do trabalho braçal feito em função da sobrevivência. Isto decorreu em virtude de que para produzir os bens de manutenção da comunidade, que eram diminutos em função da diminuta necessidade, nem todos da mesma trabalhavam para este fim. Paralelamente, com a inovação de técnicas de produção, esta passa a exceder o necessário para a tribo. Surge portanto, “um grupo de indivíduos libertos do trabalho material” (PONCE, 1998, p. 22-24). Esse excedente passa a não ter mais o valor de uso, que seria aquele relacionado com a própria sobrevivência, levando a surgir relações de troca de mercadorias intra e intercomunidades tornando isso um processo social usual. “A partir desse momento, consolida-se a dissociação entre a utilidade das coisas destinadas à satisfação direta das necessidades e a das coisas destinadas à troca. Seu valor de uso dissocia-se do seu valor de troca” (MARX, V.1, 1985, p. 98). Isto contribuiu para o surgimento de duas forças produtivas: uma manual e outra intelectual. Passa-se a ter uma separação entre os que fazem e os que pensam.

Isto se acentuou com o aumento da produção, pois para a comunidade passou a ser possível e necessário a manutenção de escravos obtidos em confronto com tribos vizinhas, cuja consequência foi o crescimento ainda maior da produção. Ter escravos significou aumentar o contingente dos que fazem sempre subordinados aos que pensam. Aparece então a figura do administrador que passou a controlar e comercializar os produtos com comunidades vizinhas e distantes (PONCE, 1998). Essa função, com o tempo, foi-se tornando hereditária, e o que era coletivo passou a ser privado da família do administrador.

A sociedade de classe se estabelece e a educação perde o seu caráter indistinto que existia nas comunidades sem classes, ou seja, a educação passou a ser “sistemática, organizada e violenta [...] e uma vez constituídas as classes sociais, *passa a ser um dogma pedagógico a sua conservação*, e quanto mais a educação conserva o *status quo*, mais ela é julgada adequada” (PONCE, 1998, p. 28, grifos do autor).

Assim, as classes constituídas, dominada e dominante, se distanciam pelos ideais, sendo que a dominante, pela educação, tenta fazer com que a dominada considere natural a desigualdade educacional. E para defender os interesses da classe dominante, foi instituído o Estado: “uma instituição que não só defendesse a nova forma privada de adquirir riquezas, em oposição às tradições comunistas da tribo, como também que legitimasse e perpetuasse a

nascente divisão em classes e o ‘direito’ de a classe proprietária explorar e dominar os que nada possuíam” (PONCE, 1998, p. 32, grifo do autor). A Escola surge nesse movimento.

Como instituição, encontramos a escola, já no ano 600 a.C. na Grécia, com um fim exclusivamente de atender aos filhos daqueles que se dedicavam ao ócio, ou seja, os membros da classe dominante. Em Roma, a escola surge em 449 a. C. para atender os filhos das famílias menos ricas, que não podiam pagar professores particulares. Para impedir que o ensino fosse apossado pelos cristãos, o imperador romano Juliano, em 362 d. C. passou a intervir no processo de nomeação dos professores. Assim, “o ensino a cargo do Estado surgiu pela primeira vez na história da humanidade” (PONCE, 1998, p. 78). Posteriormente, em 425, o Estado assumiu por completo o papel de promotor do ensino eliminando qualquer forma de ensino que não fosse estatal (PONCE, 1998).

A instituição da sociedade de classes, o ato de educar ou não, passou a ser ideológico da classe dominante necessitada de manter o seu *status quo*. Havia e há, para cada classe, uma educação distinta. Mas essa distinção foi mudando de uma forma declarada para outra dissimulada a partir da Revolução Francesa. A seguir, ao desenvolvermos o debate em torno do ensino público gratuito, buscando argumentar sobre as causas de sua promulgação, e explicando como se deu essa abertura, desvela-se porque se criou um mecanismo de contenção da mobilização social, a avaliação na escola.

1.2 O debate em torno do ensino público

Mesmo antes do movimento revolucionário que culminou com a Revolução Francesa de 1789, em que houve a participação de burgueses e proletários, cuja máxima foi a proclamação da Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, em 26 de agosto de 1789, já se debatia sobre o ensino estatal para todos. Encontramos no pedagogo da época, La Chalotais (1701-1785), a idéia de que o ensino estatal deveria ser dado apenas às classes abastadas. Para esse pedagogo, as letras desviariam os operários de suas tarefas naturais (PONCE, 1998). Essa idéia já havia sido defendida pelo filósofo Voltaire (1694 - 1778), pois, segundo este, o conhecimento deveria ser reservado à aristocracia pensante. Por sua vez, John Locke (1632 – 1704) defendia a necessidade de uma escola para governar, para os ricos, e uma escola para instrução, para os pobres (SILVA, 1993).

J. B. Basedow (1723-1790) fora muito refratário ao ensino para todos, mas admitia que fosse dado um ensino diferenciado para as classes populares, pois considerava que

Não há nenhum inconveniente em separar as escolas grandes (populares) das pequenas (para os ricos e também para a classe média), porque é muito grande a diferença de hábitos e de condição existentes entre as classes a que se destinam essas escolas. Os filhos das classes superiores devem e podem começar bem cedo a se instruírem, e como devem ir mais longe que os outros, estão obrigados a estudar mais... As crianças das grandes escolas (populares) devem, por outro lado, de acordo com a finalidade a que deve obedecer a sua instrução, dedicar pelo menos a metade do seu tempo aos trabalhos manuais, para que não se tornem inábeis em uma atividade que não é tão necessária, a não ser por motivo de saúde, às classes que trabalham mais com o cérebro do que com as mãos (PONCE, 1998, p. 137).

Entre os teóricos que defendiam o ensino para todos, destacou-se Diderot (1713 – 1784), o enciclopedista, que se manifestou favorável à instrução para todos, numa carta a Imperatriz Catarina da Rússia: “é bom que todos saibam ler, escrever e contar - dizia ele - desde o Primeiro Ministro ao mais humilde dos camponeses. [...] Porque é mais difícil explorar um camponês que sabe ler do que um analfabeto” (PONCE, 1998, p. 133).

Outro representante da burguesia que foi defensor do ensino público e gratuito para todos foi Condorcet (1743 – 1794). Este pedagogo em seu plano educacional para a França, denominado *Rapport*, apresentado à Assembléia Legislativa dos dias 20 e 21 de abril de 1792, defendeu a instrução para todos e de forma gratuita. Nesse documento, o Estado deveria ser promotor do ensino gratuito, sem, contudo, gerenciar as diretrizes do sistema de ensino, ficando, inclusive, impedido de nomear os professores. Condorcet estimulou a livre concorrência entre escolas públicas e particulares sem a intervenção do Estado. Entretanto, as idéias de Condorcet, um burguês, foram artimanhas, dado que, ao propor seu *Rapport*, a burguesia ainda não tinha assumido o poder administrativo. Com a proclamação da República, ele reeditou o seu informe com a admissão de que o ensino primário deveria ficar sob o controle do Estado.

Quer dizer, enquanto o poder estatal continuava nas mãos da classe inimiga, era necessário impedir a qualquer preço o controle estatal das escolas: não permitir que o Estado nomeasse os professores e exigir a existência das escolas particulares (burguesas, neste caso), em cuja fundação o Rei não pudesse interferir. Mas, assim que a burguesia se apoderou da máquina administrativa, Condorcet passou a afirmar que as escolas deveriam estar sob a vigilância e a administração do Estado. Não se poderia exigir de um ‘visionário’ mais consciência de classe (PONCE, 1998, p. 141).

Naquele momento, vale ressaltar que a gratuidade era irrelevante, dado que as crianças a partir de cinco anos já trabalhavam para ajudar seus pais (PONCE, 1998).

Pestalozzi (1746-1827), outro burguês, discípulo de Rousseau, foi um grande pedagogo, que, apesar de ter sido considerado o *educador da humanidade*, defensor das massas populares, também diferenciava o seu ensino segundo as classes (PONCE, 1998).

Como vemos, numa sociedade de classe, a dominante sempre defendeu para si uma educação distinta da classe dominada. Entende-se a postura dos burgueses no debate sobre o ensino público, pois o receio deles era justamente o de perder sua posição intelectual na divisão social do trabalho, “já que a instrução que permite ler o manual da máquina permite ler o panfleto do sindicato” (VASCONCELLOS, 1998, p. 58).

A escola, assim, se configurou como instrumento de conservação e reprodução social, e usou/usa a avaliação para esse fim, como veremos a seguir.

1.3 Como a escola perpetua a desigualdade social: a parte que cabe à avaliação (avaliação?)²

Após as denúncias feitas pela sociologia da educação nos anos 70, na França, entre outros, com Bourdieu e Passeron, Althusser, Baudelot e Establet, Snyders e também nos EUA com Bowles, Gintis, Levin e Cannoy, mais tarde com Giroux e Aple, a escola passou a ser vista com um olhar muito crítico, que via seu papel não mais como fator seguro de desenvolvimento e crescimento no âmbito social, mas como possível recurso de conservação da organização da sociedade, em favor dos grupos dominantes. E a avaliação como todos sabemos, passou a ser vista como mecanismo central para efetivação desse processo de conservação da ordem estabelecida e de exclusão dos não qualificados para ela.

Menga Ludke

Com a complexificação da sociedade, se acentua sempre mais a divisão social do trabalho. Alguns passam a depender do trabalho árduo de outros, destinando para si atividades intelectuais. Essas atividades, frutos do ócio, possibilitaram aos usurpadores das consciências alheias a manipulação das riquezas acumuladas e excedentes em benefício de si mesmos. Passa-se então a ter uma divisão social do trabalho que diferencia aqueles que detêm o trabalho manual

² A interrogação se faz para que fique claro que, apesar de estarmos usando este termo, as ações que são feitas em seu nome, na verdade não passam de testes, exames, medições de desempenho, sendo que o seu verdadeiro significado é encontrado no capítulo II deste trabalho.

dos que detêm o trabalho intelectual. Esses, por estarem *livres para pensar*, decidem como tem que ser a vida daqueles outros, a ponto de entender como tem que ser a sua preparação educacional, detendo assim os privilégios que conseguiram ao usurparem do que era coletivo, tornando-lhe particular (PONCE, 1998).

Os dominadores sentem necessidade de ocupar os seus filhos ociosos com atividades orientadas para o exercício do poder. A escola surge com este fim: perpetuar as posições sociais. Mudam-se os modos de produção capitalista e a escola mantém a sua função. Só os filhos dos abastados recebem uma educação voltada para a organização e administração da sociedade na escola.

Com a revolução industrial, a burguesia sente a necessidade de preparar melhor os seus operários. Então passa a ser *justa* a abertura da escola para os filhos de trabalhadores. A tecnologia exige mãos habilidosas no trato com as máquinas que potencializam a produção. Como a sociedade é dividida em classes, também é justo que se tenha escola distinta para classes distintas.

Surgem pedagogos, sem traírem sua classe, interessados em que todos tenham acesso ao saber, e o Estado, a serviço da classe dominante, institui o ensino público e gratuito. Já é um avanço, abstração feita da qualidade de ensino que é ministrado aos alunos, particularmente aos das classes populares.

Como a escola passa a ser um direito de todos, há o risco de mobilização social. A classe dominante, que muito defendeu para que os da classe dominada não tivessem e não tenham acesso ao saber, sente a necessidade de criar mecanismos objetivos, tecnicistas e *imparciais* que justifiquem a desigualdade social pela desigualdade escolar, e sejam, inclusive, legitimados por aqueles que se encontram em posição desfavorável na sociedade.

A avaliação surge como esse mecanismo de manutenção de uma sociedade de classes. Ela possibilita controlar a ascensão dos indivíduos de uma classe desfavorecida para outra favorecida. Pelo seu aspecto quantitativo, e este é o único usado para esse fim, ela diferencia, num processo competitivo, quem pode galgar os melhores lugares na sociedade: as chances são dadas a todos, mas só alguns sabem aproveitá-las. *Casualmente* essa minoria chega aos melhores postos sociais.

Como se explica que se considere *normal* ter os que nasceram para servir e outros para mandar? Os sociólogos da educação procuraram dar explicações para isto.

Althusser (1974), em sua obra *Ideologia e Aparelhos Ideológicos de Estado (AIE)*³, explicou a estrutura criada para a inculcação ideológica da classe dominante e caracterizou a escola como o AIE dominante entre todos os outros aparelhos. Isto se deve, segundo o autor, ao tempo que os alunos ficam expostos à ação educativa⁴.

Bourdieu e Passeron (1975) e Bourdieu (2001) denunciam de modo claro a forma dissimulada com que a escola reproduz a sociedade de classe, começando por considerar *todos iguais*; como diz Bourdieu (2001, p. 53)

Para que sejam favorecidos os mais favorecidos e desfavorecidos os mais desfavorecidos, basta que a escola ignore no conteúdo do ensino transmitido, nos métodos e técnicas de transmissão e nos critérios de avaliação as desigualdades culturais existentes entre as crianças das diferentes classes sociais: por outras palavras, tratando dos alunos como iguais em direitos e deveres o sistema escolar é levado a sancionar as desigualdades iniciais perante a cultura

Com um caráter seletivo, a escola, via avaliação, opera no aluno, que chega com esperança de ser alguém na vida, a limitação desses sonhos à proporção que se desenvolve no interior da escola. Bourdieu (2001, p. 220), em suas análises, concluiu que:

(...) depois de um período de ilusão e mesmo de euforia, os novos beneficiários compreenderam, pouco a pouco, que não bastava ter acesso ao ensino secundário, para ter êxito nele, ou ter êxito no ensino secundário para ter acesso às posições sociais que podiam ser alcançadas com os certificados escolares (...).

Essa dissimulação, que se apoia na ideologia dos dons, encontra respaldo em sucessos obtidos por uma minoria insignificante que passa de uma classe à outra, isto é,

o sucesso excepcional de alguns indivíduos que escapam ao destino coletivo dá uma aparência de legitimidade à seleção escolar, e dá crédito ao mito da escola libertadora junto àqueles próprios indivíduos que ela eliminou, fazendo crer que o sucesso é uma simples questão de trabalho e de dons (BOURDIEU, 2001, p. 59).

A ideologia dos dotes e do esforço, que é inculcada nas crianças e jovens das classes populares, foi desmistificada pelos sociólogos que mostraram que as crianças chegam à escola

³ O autor designa Aparelhos Ideológicos de Estado (AIE) como “um certo número de realidades que se apresentam ao observador imediato sob a forma de instituições distintas e especializadas” como, por exemplo: as igrejas, as escolas, a família, a mídia, etc. (ALTHUSSER, 1974, p. 43-44).

⁴ “Pensamos que o Aparelho Ideológico de Estado que foi colocado em posição dominante nas formações capitalistas maduras, após uma violenta luta de classes política e ideológica, contra o antigo Aparelho Ideológico de Estado dominante, é o Aparelho Ideológico escolar. [...] Nenhum Aparelho Ideológico de Estado dispõe durante tanto tempo de audiência obrigatória (e ainda por cima gratuita...), 5 a 6 dias em 7 que tem a semana, à razão de 8 horas por dia, da totalidade das crianças da formação social capitalista” (ALTHUSSER, 1974, p. 60; 66).

com capital cultural⁵ distinto, sendo sempre maior o daquelas da classe dominante, pois sua cultura familiar se encontra mais próxima da cultura arbitrária dominante; a consequência disso é que os alunos dessa classe são mais exitosos nos exames escolares em detrimento do sucesso daqueles outros (BOURDIEU; PASSERON, 1975).

A ideologia da classe dominante, com respaldo no Estado, descompromete-se com os insucessos escolares quando oportuniza escola para todos, e inculca nos reprovados pelo sistema de avaliação que, se alguém não consegue, é porque não quer. A avaliação na escola é o *patrulhamento ideológico* que naturaliza essa justificativa, e os resultados dos exames de fim de escolaridade legitimam essa ideologia. A dissimulação maior dessa ideologia se dá quando se decide manter os alunos das classes populares, considerando que não podem ser eliminados já na entrada do sistema de ensino. Deve-se deixar que eles prossigam os seus estudos. Elimina-se concretamente na saída, ou então seja dada a eles uma posição não tão nobre na sociedade (BOURDIEU; PASSERON, 1975). Aqui está a dissimulação mais perversa.

Percebe-se na escola mudanças na forma de fazer avaliação orientando para *avaliar o aluno como um todo*, em que deve haver “prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos” (BRASIL, 1996), mas não se modifica a forma de conduzir esse processo via avaliação, nem as condições de trabalho para que se possibilite aos professores melhorar suas intervenções pedagógicas, dissimulando mais ainda o processo seletivo produzido pela escola. Para Lima (1995, p. 83)

a abolição do exame oral, a substituição das notas por conceitos (A,B,C, etc.), o fim da segunda época, a adoção da semestralidade da recuperação, a orientação geral para a multiplicação de provas e a evitação das provonas, e demais medidas de fragmentação e amenização da avaliação, sem o rompimento com a manufatura pedagógica⁶, não passam de formas de mascarar o processo seletivo que, quanto mais disfarçado estiver, mais eficaz se torna.

A essas medidas acrescentamos a progressão continuada cujos resultados têm sido os mais desastrosos para a população estudantil das escolas públicas.

⁵ “Bens culturais que são transmitidos pelas diferentes ações pedagógicas familiares e cujo valor enquanto capital cultural é função da distância entre o arbitrário cultural imposto pela ação pedagógica dominante e o arbitrário cultural inculcado pela ação pedagógica familiar nos diferentes grupos ou classes” (BOURDIEU; PASSERON, 1975, p. 43). Quanto menor a distância entre a cultura arbitrária dominante (inculcada na escola) e a cultura inculcada pela família, maior o capital cultural.

⁶ Analogia feita, pelo autor, da escola com uma fábrica taylorista/fordista, em que o produto final é a *máquina-doutor*.

Apesar da bandeira levantada pelos educadores em favor de uma avaliação que ajude a aprendizagem do aluno, não se impede que ela se mantenha de forma tradicional. Apesar estudiosos como Bourdieu (2001) denunciarem a indiferença às diferenças, as crianças e jovens são sempre tratados como iguais. Assim, na atualidade, a avaliação está entre a seleção e formação, o reconhecimento e a negação das desigualdades.

A avaliação tradicional privilegia a classificação, cuja consequência é o estabelecimento de uma hierarquia de excelência (PERRENOUD, 1999). Além de classificar, este tipo de avaliação certifica, dá diploma, habilitando o aluno perante o seu futuro empregador, ou então ela promove para ciclos ou séries seguintes. Mas a certificação apenas informa o que idealmente o aluno *deve saber*, sem garantias concretas.

A forma como é feita a avaliação na escola, propicia a criação de uma cultura conforme a qual na sociedade é normal classificar as pessoas. Isso é legitimado pelos alunos que sentem a necessidade de se sair bem nas provas como forma de se preparar para a realidade avaliativa extra-escolar. Assim, “por intermédio da escola, aprende-se a conviver com a avaliação e até desejá-la, uma vez que se prepara o sujeito para ser constantemente medido, classificado, rotulado, consentindo em ser objeto da avaliação” (BERTAGNA, 2002, p. 243).

A escola para funcionar necessita de um corpo técnico e de um corpo docente para desempenhar o seu papel na sociedade. O professor assume, em última instância, por delegação, o papel mais comprometedor, no nosso entender, desse processo de exclusão, quando, fundamentado em boas, convictas e ingênuas intenções, inculca a ideologia dominante, via avaliação. No item a seguir analisamos o conflito do professor nesse processo, quando assume o papel de professor-avaliador desvinculado do papel do professor que quer ensinar.

1.3.1 Qual a parte do professor nesse processo?

A avaliação em nossas escolas - públicas ou privadas, confessionais ou laicas, boas ou más -, não importando suas motivações e objetivos, é eminentemente somativa, preocupada com os resultados finais, que levam a situações irreversíveis sobre o desempenho, sem que os educadores considerem as várias implicações, inclusive sociais, de um processo decisório muitas vezes fatal do ponto de vista educacional.

Heraldo Marelim Vianna

A escola instituída configura um quadro de professores que devem cuidar da educação daqueles que serão os continuadores da sociedade. Conhecemos bem o jargão: o futuro da nação está nas crianças e jovens, mas não se questiona de que nação está se tratando.

Em sua formação, o professor é preparado para ensinar uma disciplina específica sem necessariamente este ensino estar direcionado a esta ou a outra classe social. Terminando sua formação, se encontra à disposição de empregadores educacionais, sejam públicos ou privados. Independente do caminho, público ou particular, que tomar, já encontrará um sistema constituído que deve dar seqüência a um projeto de sociedade. Numa sociedade de classes, esse projeto se mantém às custas da cultura da competitividade e da seleção, entre outros fatores.

Por uma questão profissional e sócio-econômica, o professor que precisa preencher requisitos de bom trabalhador, se veste da roupagem do bom trabalhador da área da educação institucionalizada. Deverá, portanto, cumprir normas ou ordens organizacionais da escola em que trabalha. Ao entrar no sistema de ensino, recebe a autoridade pedagógica que o conduzirá, de uma forma ideológica, a dar sua contribuição na manutenção do *status quo* da sociedade. No entanto, ele não trabalha deliberadamente para isto, pois estaria negando a sua condição social, uma vez que, dado que, por não ser uma profissão considerada rentável, fluem para a profissão de professor os cidadãos de uma classe não muito favorecida, apesar da dimensão que a ela é dada pelo discurso de que é via educação que um país se desenvolve.

Faremos então uma análise da participação do professor no processo de exclusão dos alunos via avaliação, conscientes de que, quando estamos tratando de seleção social, não estaremos nos referindo a uma intenção deliberada e consciente dos professores, mas, sim, de todo o sistema de ensino.

Na escola, o professor, a princípio, é contratado para ensinar e o aluno é matriculado para aprender. Este deveria ser o foco maior da atenção de ambos os atores principais da educação. Entretanto, a escola não foi feita só para educar, mas também para certificar, preparar o aluno para exercer um papel dito por ela importante na sociedade. Dependendo da classe que a procura, a certificação que ela dá, quando dá, tem uma qualidade diferente. “Ou seja, a escola é para ensinar, mas não a todos e sim os que ‘têm’ condições e os que ‘querem’ ou ‘merecem’ (os eleitos)” (VASCONCELLOS, 1998, p. 47).

O processo ensino-aprendizagem começa a se fragmentar quando à escola, seja pública ou particular, é delegado o poder de definir quem sabe e quem não sabe e, indiretamente, o de

selecionar os melhores da sociedade. Isto passa a ser feito via avaliação, uma avaliação distorcida, que na verdade não é avaliação, como veremos no capítulo II desta dissertação. A partir de uma mensuração do que o aluno produziu, como rendimento escolar, a escola o rotula com uma medida, uma nota. O boletim do aluno é o seu passaporte para uma posição na sociedade, que em geral é a mesma em que ele se encontra.

Ao receber do sistema escolar esse poder de certificar e selecionar, a escola por sua vez transfere-o para o professor. Esse, tendo sido preparado para ensinar, deixa de fazê-lo intensivamente para corrigir exaustivamente provas e dar conta de preencher cadernetas com notas. Desta forma, decide sobre a vida de seus alunos pela nota que lhes atribui e não pela qualidade do ensino que desenvolve.

Como a sociedade exige que o indivíduo tenha uma formação adequada espelhada pela nota, o professor mesmo que não queira deliberadamente, mas por ter que atender a uma atividade burocrática, se prende ao ciclo da aprovação/reprovação, deixando de ensinar, por verdadeiramente não avaliar. Essa cultura é assimilada pelo aluno, o que constitui uma reprodução da cultura social na escola.

A relação professor-aluno se torna às vezes inamigável pela relação de poder que se instaura entre um e outro. Como diz Vasconcellos (1998, p. 53, grifos do autor):

Se, de um lado, a escola usa a avaliação como instrumento de poder e de controle do aluno, por outro, o aluno acaba desenvolvendo estratégias de sobrevivência e criando um **contra-poder** estabelecer uma relação utilitarista com o saber e com o outro; conseguir nota a qualquer custo, mesmo que através de ‘cola’ (que é muito mais comum do que se imagina): seja material (escritos em papéis, borracha, carteira, etc.) ou mental (memorização mecânica). De qualquer maneira, o que se verifica frequentemente é que não há correlação entre a nota e a qualidade da aprendizagem. Ou seja, o aluno acaba descobrindo o jogo da escola e encontra formas de resistência e enfrentamento”.

Assim, por ter passado por um sistema de avaliação em que se prioriza o sucesso e não o desenvolvimento, o aluno vai evoluindo, não em aquisições essenciais de conhecimento, mas em formas de se adequar ao processo dissimulado de demarcar posições na sociedade, quase sempre se distanciando de conhecimentos básicos, mas fundamentais para o seu crescimento individual e social.

Ao controlar o aluno, pela nota, exigir que ele passe por momentos individuais de exame, e tempo limitado, porque ele tem que se preparar para a vida, o professor contraditoriamente não o ajuda, pois isso tolhe a sua criatividade e o descompromete com a sua

aprendizagem. Quando as notas obtidas nos testes são continuamente baixas, produzem-se conseqüências motivacionais negativas no aluno com relação à disciplina relativa, que o acompanharão para toda a vida, como é o caso da maioria das pessoas que tiveram experiências traumáticas com a Matemática.

A lógica disso é que o aluno vai se acostumando com o que o espera fora da escola e, ao mesmo tempo, vai diminuindo a sua crença em aprender e se conformando com a hipótese de que se não se sair bem na vida é devido a sua incompetência escolar, pois a escola sempre parte do pressuposto que cumpriu sua tarefa de formadora para qualquer profissão. A inculcação ideológica é realizada sem o professor e o aluno perceberem.

Quando se trata de preparar os alunos para o exame do vestibular, a repercussão disto é que os jovens deixam de desenvolver um projeto de vida, pois eles se orientarão ou serão orientados segundo os sucessos ou insucessos obtidos em suas carreiras escolares. Além disso, quando ingressam na universidade, muitos demoram para concluir o curso, e, quando concluem, se sentem frustrados com a formação que tiveram, isto quando não abandonam o curso (VASCONCELLOS, 1998).

Que conseqüência é mais cruel do que levar um aluno a escolher uma profissão que exija conhecimentos que não aprendeu, como é o caso das pessoas que se direcionaram para as áreas de Humanas para escaparem, por exemplo, da matemática, porque tiveram muitos insucessos nas *avaliações* relativas a essa disciplina? Quantas frustrações nós identificamos em alunos universitários que mudam de curso porque aí encontram disciplinas que exigem muita matemática, e ainda contando nestas com um professor inflexível? Quando não mudam de curso, se sentem penalizados por semestres consecutivos ao terem que enfrentar disciplinas que exigem muita matemática.

Entendemos que, deliberadamente, o professor não é o culpado das conseqüências de suas práticas avaliativas, pois “a avaliação tal como ocorre na sala de aula, não é apenas da responsabilidade do professor, individualmente considerado. Trata-se de um processo de alienação do sujeito, por imersão numa realidade bem maior que ele” (VASCONCELLOS, 1998, p. 62). Entretanto, sem perceber, ou com a convicção que não pode fazer nada, contribui para a distorção que ocorre na avaliação que é praticada na escola (VASCONCELLOS, 1998).

A distorção da avaliação na escola, nós a encontramos tanto na escola pública como na particular. Tanto uma como a outra desviam o objetivo central da avaliação que é estar a serviço

da aprendizagem dos alunos. As conseqüências na formação do aluno, no entanto, se dão de formas diferentes. Há aqueles alunos cujos pais podem dar uma assistência extra-escolar e aqueles que, ao passar pelo mesmo sistema escolar do filho e não tendo completado sua formação, não podem ajudá-lo.

Mas se o professor não tem culpa, o que o leva a manter uma prática em desfavor do seu aluno?

Vasconcellos (1998) categorizou seis motivos pelos quais o professor reforça uma avaliação distorcida de efeito excludente:

- 1- Necessidade –o professor usa da autoridade que a nota lhe concede para *sobreviver* na relação com o aluno.
- 2- Convicção –o aluno tem que se preparar para a vida que acontece na sociedade.
- 3- Ingenuidade – o professor não reflete sobre as conseqüências de sua prática.
- 4- Comodidade – mudar a prática avaliativa implicaria reformular sua prática como um todo, inclusive de ensino.
- 5- Pressão – ele faz porque existe a lei, cobrança dos pais, superiores, colegas, e às vezes até dos alunos.
- 6- Formação – não lhe ensinaram outra forma de avaliar.

Esse autor destaca as duas primeiras como as mais recorrentes.

É difícil dizer qual delas é mais prejudicial ao aluno e à sociedade. No que diz respeito à NECESSIDADE, para o professor ficam as seguintes questões: “o que colocar no lugar da pressão da nota? Se já está tão difícil trabalhar tendo a nota para ‘segurar’ um pouco os alunos – que estão totalmente desinteressados, dispersos, desmotivados, mal educados, sem limites, etc. – o que acontecerá se baixarmos a guarda? Aí sim é que será o caos total...” (VASCONCELLOS, 1998, p. 61). Necessário se faz que isto seja discutido, pois a nota só está ajudando a manter a disciplina escolar e tem efeito muito negativo na vida do aluno.

Em se tratando da CONVICÇÃO, Vasconcellos (1998) categorizou quatro justificativas para a necessidade de manter a prática excludente de avaliação na escola:

- 1 – o aluno que se reprova – a culpa recai no aluno, que é desinteressado, ou nos pais que não dão apoio aos seus filhos;
- 2 – é normal – a lógica da curva de Gauss. Em qualquer turma, sempre tem aqueles que estão muito acima da média, outros muito abaixo da média e outros tantos que

oscilam em torno da média. Isto leva o professor a se desinteressar por aqueles que estão bem abaixo da média e dar atenção total àqueles que estão bem acima da média. Qual o professor que não gosta de falar do e para o aluno nota 10?

3 – são contingências individuais – as características individuais são listadas para justificar a deficiência do aluno. Nem todos têm condições de acompanhar, pela história de vida ou por falta de aptidão.

4- não gostaria, mas não tem outro jeito... – o sistema é culpabilizado por ter sempre sido assim. As condições de trabalho não ajudam a atender a todos. Então fica a questão: e o aluno, que culpa tem disso?

Entre uma justificativa e outra o aluno vai ficando para trás, não aprendendo e se tornando uma pessoa de baixa auto-estima, desacreditando em si mesmo, por que não é acreditado pelo seu professor. É importante ressaltar que “em educação é fundamental a crença do professor em sua capacidade de ensinar e na capacidade do aluno aprender, e a crença do aluno na sua capacidade de aprender e na capacidade de ensinar do professor” (VASCONCELLOS, 1998, p. 130).

Apesar de muitas vezes ter um discurso democrático, o professor na prática realiza ações que se distanciam da sua teoria. E aqui é que está o cerne da questão inerente à exclusão escolar, por refletir a alienação do professor em relação às conseqüências das práticas avaliativas induzidas pelo sistema de ensino. Mesmo estando bem intencionado, os efeitos de suas ações são contrários ao que ele defende sem se dar conta disso. No final, o aluno não é preparado para a vida e sim impedido de avançar na vida.

Para concluir a respeito da participação do professor no processo excludente que a escola implementa com as ações avaliativas distorcidas, tomamos as palavras de Vasconcellos (1998, p. 67): “a manifestação da alienação do educador, portanto, se dá em duas diferentes e complementares direções: não saber da repercussão do que faz, e não saber que tem forças para mudar”.

Em última análise, precisamos entender que o processo que exclui no interior da escola tem uma lógica dissimulada. Conforme Freitas (1995)⁷, se o aluno não é privado de entrar no

⁷ Segundo Freitas (1995, p. 239) “eliminação e manutenção são conceitos contrapostos, que evidenciam possíveis resultados de uma luta de contrários no bojo da seleção que o sistema de ensino abriga – a mando do sistema social”. Para compreender a dialética eliminação/manutenção, esse autor cria conceitualmente dois tipos de manutenção e dois tipos de eliminação: manutenção propriamente dita e eliminação adiada; e manutenção adiada e eliminação propriamente dita.

sistema de ensino (eliminação propriamente dita), ele pode ser levado a se auto-eliminar, evadindo do mesmo (manutenção adiada). Caso contrário, ele pode ser mantido de duas maneiras: caso ele seja de uma classe dominante, ele é orientado para profissões nobres (manutenção propriamente dita); se for das classes populares, a manutenção não passará de uma eliminação adiada, ou seja, se o aluno não reprova numa série, reprova na série seguinte ou então é orientado para uma profissão menos nobre quando não é eliminado no exame que dá prosseguimento aos estudos ou seleciona para ocupação no mercado de trabalho. Entendemos que é na eliminação adiada que se observa um foco de resistência à ideologia dominante no interior da escola, pois, na tentativa de sobreviver ao sistema de classificação e reprovação, os alunos apelam para meios cooperativos, ou não, como a cola, apesar de proibidos, de se manter na escola, pois objetivam um futuro melhor por meio dela.

No item a seguir, discutiremos como a eliminação/seleção se concretiza no final do ensino médio, pela avaliação.

1.4 O exame: a desilusão de uma carreira enganosa

A proliferação dos exames e concursos em grande parte se deve às necessidades que as sociedades apresentam de distribuir os indivíduos nas diferentes posições dos espaços sociais, mediante critérios pessoais, e de legitimar essa organização e a ideologia correspondente, bem como os conhecimentos, os privilégios e o direito às práticas profissionais, através da outorga de diplomas e títulos.

José Dias Sobrinho

Bourdieu e Passeron (1975) mostram, em sua obra *A Reprodução*, a forma dissimulada de como a eliminação se dá no interior da escola, sendo o exame, no final da escolaridade, o atestado dessa eliminação. Fica claro que os insucessos escolares vão atingindo a auto-estima dos alunos que, diferenciadamente, segundo a resistência e insistência dos pais e alunos, vão sendo eliminados do sistema. Para alguns essa eliminação é adiada, mas sem deixar muito horizonte ao aluno.

A lógica do exame que se dá de tempo em tempo, como temos no Brasil (Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB), Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Exame Nacional de Curso (ENC/Provão)), é ir filtrando, perfilando, classificando o aluno, orientando para níveis

profissionais diferenciados, segundo o resultado no mesmo, ou então dissimulando a eliminação sem exame que vai ocorrendo no curso da escolaridade (BOURDIEU; PASSERON, 1975). Ele, assim, assume sua função sócio-mercadológica.

Na França, dezenove anos após a Revolução Francesa, em que proletários ajudaram os burgueses a assumirem a administração do Estado, este, a serviço da classe que o instituiu, implantou um exame nacional chamado *baccalauréat*⁸ que passou a ter a incumbência de certificar o ensino secundário, orientar para estudos superiores ou eliminar ou estagnar socialmente de vez o aluno. Até hoje ele é aplicado no sistema francês de ensino.

O ENEM, similar ao *bac* francês, tem se constituído na porta para o sucesso profissional no mercado de trabalho. Para muitos, das escolas particulares, o seu resultado constituirá um mérito, que se dá em função do elevado capital cultural (BOURDIEU; PASSERON, 1975) e, para outros, o fracasso e a eliminação final que estava adiada há muito tempo.

Como seletivo social, o ENEM passa a ser uma credencial mercadológica. A competitividade que existe na sociedade se reproduz no sistema de ensino global em que duas categorias de escolas (públicas e particulares) competem de forma desigual, e a avaliação, como exame, mais uma vez reproduz a sociedade de classes.

O concurso vestibular, como o ENEM, também se constitui como um seletivo dos mais injustos, e, nas escolas, as avaliações vão se fazendo pensando que os alunos deverão fazê-lo. O ENEM, para ser legitimado, passa a fazer parte dos vestibulares de muitas universidades brasileiras, e o Estado, que o homologou, cumpre o seu papel de prover as necessidades de manutenção do poder da classe dominante.

Os exames são sempre demarcadores de posições sociais e ao mesmo tempo possibilitadores de mobilização social. Só que, nesse caso, só alguns de uma classe dominada, em desproporção ao contingente dos que o procuram, alcançam sucesso. E esse sucesso é devido mais ao esforço próprio do aluno do que às intervenções pedagógicas que o mesmo recebe na escola. Com base em sua suposta neutralidade, que se revela falsa, o exame legitima a ideologia dos dons (BOURDIEU; PASSERON, 1975).

A Cartilha do ENEM (2003) explicita suas *boas* intenções:

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) permite aos estudantes, fazerem uma auto avaliação dos conhecimentos e das habilidades desenvolvidas ao longo da educação básica, com a finalidade de saber como está sua formação para

⁸ Também apelidado por *bac*.

integrar-se efetivamente à sociedade. Além disso, serve para orientar as escolhas futuras em relação à continuidade dos estudos e à participação no mercado de trabalho (INEP, 2003).

Para quem é este recado? Para estudantes das classes populares? Sim, se for no sentido de dizer para eles que eles são os responsáveis por não terem se saído bem no exame. E não tendo condições de tomar *as decisões mais adequadas*, pertinentes ao seu crescimento, restam a eles se resignarem e se integrarem no sistema produtivo que os espera.

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) do Brasil se descompromete com os fracassos dos alunos, mas benevolmente oferece oportunidades para que os reprovados façam novamente o exame. Ou seja, o exame é a chave para a ascensão profissional, integração no mercado de trabalho ou eliminação definitiva deste; ou, com respeito à continuidade aos estudos, o ENEM poderá ser a porta de entrada de um curso superior, que atualmente está acontecendo de forma parcial em diversas universidades brasileiras.

Considerando que a escola ideal deve, já que tem por objetivo, possibilitar a construção de uma sociedade justa em que os seus membros buscam naquela se apropriar de elementos educacionais que dizem respeito à sua relação com o meio em que vivem, seja físico ou social, defendemos que a avaliação seja um elemento que favoreça um processo de ensino-aprendizagem em que os seus atores sejam transparentes em suas ações respeitando-se em suas individualidades, visando o crescimento coletivo.

Assim, a avaliação terá por fim integrar o ensino e a aprendizagem, aluno e professor, aluno e aluno de forma que a relação escola-sociedade não seja dissimulada, evitando privilegiar uma minoria que determina posições e poder nas relações sociais.

A situação atual da avaliação na escola tem suas razões de ser no próprio processo histórico que a veio constituindo. Para que se possa aprofundar o processo avaliativo, mesmo que de uma única escola, como no caso desta pesquisa, entendemos ser importante buscar seus caminhos na história da avaliação na direção de uma avaliação emancipatória, bem como estudar os aspectos cognitivos e filosóficos com a finalidade de optar por um modelo formativo de avaliar, que valorize o processo, a auto-regulação e a interação entre os alunos. É do que trataremos no próximo capítulo.

CAPÍTULO II - TRAJETÓRIA DA AVALIAÇÃO: ABORDAGENS E PERSPECTIVAS

2.1 Uma incursão na história da avaliação

A História da avaliação escolar está necessariamente vinculada ao processo seletivo em benefício de privilégios intrínsecos a uma sociedade de classe. Entretanto, teoricamente, o campo da avaliação evoluiu das técnicas de medidas educacionais (que mais se prestaram e se prestam ao caráter seletivo de uma sociedade de classes) aos processos emancipatórios que a avaliação escolar pode propiciar quando por ela se investe na aprendizagem do aluno.

Faremos nesse item uma incursão na História do campo da avaliação para assumirmos uma modalidade de avaliação mais preocupada com o processo, tendo em vista que o nosso foco é o desenvolvimento de pessoas que podem contribuir para o seu próprio desenvolvimento e o da sua sociedade.

Teoricamente, Sousa (1998) situa a área de avaliação como um campo de conhecimento relativamente novo, mas que se desenvolveu mais intensamente na década de 90 do século passado. Período esse que, segundo Rosales (1992)⁹, citado por ela, se constituiu como a maturidade desse campo de conhecimento.

Com relação à avaliação da aprendizagem, inicialmente, nos EUA, os estudos foram voltados à medida de quanto o aprendiz mudava seu comportamento. Esses estudos eram de responsabilidade da psicometria, que teve como precursores Robert Thorndike e Robert L. Ebel (SOUSA, 1997; VIANNA, 1989), cujos trabalhos influenciaram os norte-americanos a construírem os testes padronizados para mensurar as habilidades e aptidões dos alunos, nas duas primeiras décadas do séc. XX. Este movimento foi ampliado na década de 30 do mesmo século (SOUSA, 1997), com destaque para o trabalho *Estudo de Oito anos* de Tyler e Smith, que propuseram uma diversidade de instrumentos de medida tendo em vista à precisão das informações da avaliação. A partir desse trabalho, Tyler deu início a um movimento de constituição da avaliação como atividade científica, cujo marco maior foi a publicação do seu artigo *General Statement on evaluation*, em 1942 (VIANNA, 1989), e consolidado pelo livro

⁹ ROSALES, C. *Avaliar é refletir sobre o ensino*. Rio Tinto: ASA, 1992.

Basic principles of curriculum an instruction em 1949 (SOUSA, 1998). Outros estudiosos¹⁰, que se dividiram entre a avaliação de currículo e avaliação de aprendizagem, nas décadas de 60 e 70 seguintes, tomaram as idéias de Tyler como referência, e as ampliaram sem “modificar suas estruturas e pressupostos básicos” (SOUSA, 1998, p. 162).

Preocupado com o quanto a escola cumpria seu papel, Tyler idealizou que deveriam ser levantadas informações detalhadas da instituição que dessem aos decisores da mesma, condições de “aprimorar o programa instrucional, reformulando-o naquilo em que fosse deficiente ou inoperante” (VIANNA, 1989, p. 29). Com Tyler, nasceu a concepção de avaliação por objetivo, que deveria ser vista como um processo de verificação de quanto os objetivos educacionais estavam sendo alcançados pelo programa de ensino, seu alvo básico de investigação. Esses objetivos educacionais se referiam ao que se podia observar segundo uma linha positivista de pesquisa, ou seja, os comportamentos se traduziriam em objetivos educacionais.

Desse modo, a quantificação foi muito relevante no modelo de Tyler com ênfase nos objetivos a serem atingidos, e tinha como finalidade conhecer o quanto o currículo da escola se aproximava da realidade em que estava inserida, informar os atores do sistema educativo se os objetivos educacionais estavam sendo atingidos, sendo que para isso deveriam ser levantados diversos tipos de instrumentos para coletar as informações precisas, diferenciando do modelo simplificado em testes padronizados, conforme os psicometristas. Além disso, Tyler previa mais de um julgamento para registrar a ocorrência de mudanças (DEPRESBITERIS, 1989), ou seja, “uma avaliação educacional envolve pelo menos duas apreciações [...] para que a mudança seja medida” (TYLER, 1969¹¹ apud SOUSA, 1997, p. 32), como também envolve a participação de todos envolvidos no processo educacional (VIANNA, 1989).

A avaliação por objetivos influenciou sobremaneira a prática escolar, que passou a definir como competente aquele professor que sabia delimitar bem os objetivos instrucionais que deveriam ser alcançados. Ou seja, a partir de uma ótica positivista, “o critério de competência do professor deslocou-se do ‘saber fazer’ no concreto para o ‘saber planejar o que fazer no papel’” (FRANCO, 1997, p. 19). Quanto à diversidade de instrumentos avaliativos, isto ficou em suspenso, pois a prova sempre se caracterizou como instrumento único, sendo que só

¹⁰Lee, J. CRONBACH, D. STUFFLEBEAM, Michael SCRIVEN e Robert E. STAKE, Benjamin S. BLOOM, GAGNÉ, R. F. MAGER, James W. POPHAM, R. S. FLEMING, David P. AUSUBEL, Hilda TABA, PARLET & MCDONALD, entre outros.

¹¹TYLER, R. W. **Educational evaluation**: new roles, new mains. Chicago: Hernan G. Richey, 1969.

recentemente tem se observado uma pequena mudança, e de forma isolada, mais com intuito de ajudar na nota do que colher informações para apreciar mudanças na qualidade do aprendizado, pois o trabalho é proposto quando o aluno, depois das provas realizadas, não apresenta nota suficiente para ser promovido para a série seguinte, ou para se livrar de uma *recuperação*. Esta prática é muito comum nas escolas e na universidade, situação em que o próprio aluno, quando se sai mal numa prova, pede que o professor *passe* um trabalho. Às vezes é proposto pelo professor, já pensando que só pela prova tem-se certeza que os alunos não vão conseguir a aprovação direta. O trabalho deve, sim, ser proposto se, como objeto de observação, integrar um conjunto de instrumentos de avaliação. Se servir de negociação, é melhor não propor.

Outro autor que serviu de base à constituição do campo científico da avaliação foi Lee J. Cronbach que, segundo Vianna (1989, p. 29), discutiu a avaliação em seu artigo *Evaluation for course improvement* (1963), considerando quatro pontos:

- a) associação entre a avaliação e o processo de tomada de decisão;
- b) os diferentes papéis da avaliação educacional;
- c) o desempenho do estudante como critério de avaliação de cursos; e finalmente,
- d) (...) algumas técnicas de medida à disposição do avaliador educacional.

Esses pontos de análise estão hoje sendo bastante explorados nos debates relativos ao tema avaliação, exatamente porque o item c) tem sido uma prática governamental de avaliar os cursos superiores de graduação, sem, entretanto, usar os resultados obtidos com a finalidade de contemplar o item a). Quer dizer, os planejadores e executores de políticas públicas se prendem a detalhes de uma idéia global de avaliação, como a desse autor, para justificar suas práticas de controle e contenção dos gastos públicos com a educação. A deliberação governamental se contrapõe ao pensamento de Cronbach, pois, segundo Vianna (1989, p. 34-35), para ele, o desempenho em provas ou testes não deve ser elemento único de avaliação de um curso, relevando assim o estudo dos processos em sala de aula, além de considerar que

quando a avaliação visa ao aprimoramento de curso, seu principal objetivo é verificar quais os efeitos do curso, ou seja, quais as mudanças que produz no estudante. [...] a avaliação presta um grande serviço quando identifica os aspectos dos cursos que necessitam de revisão. [...] a comparação de cursos não deve ser objetivo da avaliação.

Por outro lado, a discussão também é alimentada em função de não se ter em conta, na prática escolar, ainda o item a), ou seja, o professor em geral aplica as provas sem tomar uma

decisão em favor do estudante, quando este apresenta um desempenho negativo. Essa tomada de decisão fica sempre por conta do aluno, que é o maior interessado em obter média para passar.

Segundo Depresbiteris (1989), Cronbach foi o primeiro a incluir o elemento tomada de decisão como finalidade da avaliação. Por sua vez, Vianna (1989, p. 34) relaciona três tipos de decisões de Cronbach:

- 1) determinar se os métodos de ensino e o material instrucional utilizados no desenvolvimento de um programa são realmente eficientes;
- 2) identificar as necessidades dos alunos para possibilitar o planejamento da instrução; julgar o mérito dos estudantes para fins de seleção e agrupamento; fazer com que os estudantes conheçam seu progresso e suas deficiências; e
- 3) julgar a eficiência do sistema de ensino e dos professores, etc.

Tyler e Cronbach lançaram as idéias básicas que os demais estudiosos da avaliação utilizaram para construir seus referenciais. Num estudo realizado por Sousa (1997), para identificar semelhanças e diferenças entre diversos autores da área de avaliação¹², evidenciou-se que, desde que se iniciaram os estudos sobre a avaliação, houve o cuidado de desvincular a avaliação de medida, bem como se deu à avaliação a ênfase de julgamento sobre o desempenho, tendo como base desse julgamento, os objetivos, caracterizados como mudança de comportamentos, que se pretendiam alcançar com o ato de educar. Avaliar para a maioria dos autores pesquisados seria julgar a medida, apesar de existir entre eles os que defendiam uma não interdependência entre avaliação e medida.

É notável também a idéia de continuidade do processo avaliativo, defendida pela maioria desses autores. Ou seja, enfatizavam as fases diagnóstica, formativa e somativa, bem como a amplitude da avaliação, que requer diversidade de instrumentos da avaliação. Quanto às funções, teve-se o diagnóstico e a retro-informação como consenso entre a maioria e, quanto ao o desenvolvimento individual, apenas três dos autores o defenderam¹³. A retro-informação, é bom que se destaque, dá suporte à tomada de decisão cujo objetivo é a melhoria da aprendizagem e do ensino.

Quanto à ênfase aos objetivos, em que todos se basearam, tem-se que concordar que, na prática escolar, houve exageros por parte de muitos; por uns, por se prenderem a apenas aos objetivos traçados num plano de ensino, numa perspectiva tecnicista, sem atentar para a idéia de Michel Scriven (de que falaremos a seguir) sobre os objetivos que surgem no processo, e que não

¹² Tyler, Taba, Ragan, Fleming, Popham, Bloom et al., Ebel, Gronlun, Ausubel et al.

¹³ Ragan, Fleming, Ausubel et al.

devem deixar de ser priorizados; por parte de outros, por usarem desse pressuposto básico da avaliação para a realização de práticas alheias aos verdadeiros objetivos de uma educação emancipatória, que não são estritamente o de formar mão-de-obra para o mercado de trabalho, nem robotizar o indivíduo, como se ele fosse um ser que não tem seus objetivos próprios relativos à sua comunidade, e que, antes de ser classificado e/ou julgado, quer se sentir sujeito de sua transformação como cidadão, podendo assim contribuir para a sua realidade social.

A partir da revisão feita por aquela autora, concluímos que uma avaliação que hoje se deseja, de natureza formativa, tem seus alicerces na base teórica dos autores que construíram o campo científico da avaliação. Entretanto, em cursos de formação de professores, dificilmente são discutidos os pressupostos da avaliação, resultando em que, quando os *formados* para ensinar vão para a prática, eles têm um único referencial: a sua prática como alunos, motivada pela prática de seus professores, pois o tema avaliação é pouco explorado nos curso de Didática nas Licenciaturas.

Em essência, a idéia de Tyler foi contemplada pelos autores posteriores a ele; contudo sua concepção de avaliação foi conduzida para a análise do currículo ou de um programa educativo (SOUSA, 1998; SOUSA, 1997), enquanto Cronbach a utilizou para avaliação da aprendizagem do aluno (VIANNA, 1989).

Entre os autores que deram seqüência a esses estudos, Michel Scriven revolucionou a teoria da avaliação, em 1967, com a publicação de *The Methodology of Evaluation*, em que criou os conceitos da **avaliação formativa** e **avaliação somativa**. O caráter revolucionário que lhe atribuímos se refere à possibilidade que ele ensinou de por a avaliação a serviço da aprendizagem do aluno e desvinculada do processo seletivo da sociedade (como diversos autores teorizaram, duas décadas depois, como veremos nessa sequência que damos à trajetória da avaliação). Antes de Scriven (1967), após um ciclo de intervenções pedagógicas, fazia-se um teste (avaliação somativa) para detectar quais os objetivos alcançados num programa de ensino. Com ele, a forma como se dava o processo (avaliação formativa) passou a ser considerada para possibilitar intervenções no processo enquanto ele ainda estava em curso. Este autor, genial nas suas análises, não se contentava com os objetivos predeterminados no programa, pois considerava que há objetivos que surgem no desenvolver de um curso, chegando inclusive a propor que os objetivos para um programa de ensino deveriam ser descobertos na observação da produção dos alunos (SOUSA, 1998). Entretanto, as suas idéias se restringiram à avaliação de currículo, sendo mais

uma vez Cronbach o primeiro a utilizar a avaliação formativa no processo ensino-aprendizagem (CARDINET, 1986).

O trabalho de Scriven foi também tomado como referência por Benjamin S. Bloom, que, com os seus colaboradores, publicou, em 1971, a sua obra *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning* dando sua contribuição no sentido de construir “uma taxonomia que permitisse um sistema coerente de ensino e avaliação” (DEPRESBITERIS, 1989, p. 9). Ele criticou a distribuição de resultados em uma curva normal, pois, segundo ele, “se o professor é eficaz em sua instrução, a distribuição dos rendimentos dos alunos deve ser muito diferente daquela apresentada por uma curva” (DEPRESBITERIS, 1989, p. 10). Idealizou então a pedagogia para o domínio, cujo pressuposto é que todos os alunos têm competência para aprender, bastando que os meios para ajudá-los de forma diferenciada sejam encontrados. A sua crítica à norma se resume ao fato de que “as aplicações sucessivas demonstravam que critérios selecionados, atingidos pelos melhores estudantes em um ano, eram atingidos pela maioria dos estudantes em período posterior” (DEPRESBITERIS, 1989, p. 10). Ele deu os primeiros passos para o ensino individualizado, utilizando para isso a avaliação formativa. Contudo, ele dava ênfase ao produto, sendo esta uma limitação para uma educação que objetiva a integração do indivíduo consigo mesmo e com os seus semelhantes, como os autores citados a seguir se propuseram a construir.

Contrapondo-se ao aspecto puramente cognitivo da avaliação formativa, autores como Linda ALLAL (1986), Philippe PERRENOUD (1986, 1999), Jean CARDINET (1986) e Charles HADJI (1994, 2001), entre outros, passaram a fazer o vínculo sociedade-aluno, dando à avaliação formativa um enfoque mais humano, em que o processo passou a ter mais relevância. Nessa perspectiva, o produto deixou de ser a preocupação essencial da avaliação.

Essa nova perspectiva dada à avaliação, e em particular à avaliação formativa, surgiu depois das denúncias feitas pelos sociólogos da educação a respeito do caráter reprodutivo das desigualdades sociais associado à escola: Louis Althusser em 1969 com sua obra *Ideologia e Aparelhos Ideológicos de Estado*, P. Bourdieu e J.-C. Passeron em 1970 com sua obra *A Reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino* e C. Baudelot e R. Establet em 1971 com a sua obra *Teoria da Escola Capitalista*.

As idéias desses sociólogos revolucionaram a área da avaliação, criando inclusive novos pontos de debates, como as dicotomias avaliação quantitativa-avaliação qualitativa, avaliação de

produto-avaliação de processo. Além disso, a área passou a contar com ajuda de outros especialistas, como psicólogos (sem a característica das décadas anteriores), psicopedagogos, psicossociólogos, etc. Em relação ao processo, que passou a ser relevante, a psicologia cognitiva, por sua vez, tem dado muitas contribuições no sentido de possibilitar uma maior eficácia das estratégias cognitivas e metacognitivas dos alunos, além de estudar as relações de causa e efeito existentes no contexto sócio-pedagógico, incluindo aí, os processos avaliativos que influenciam na aprendizagem e/ou nos resultados das avaliações eminentemente somativas.

A repercussão das obras dos sociólogos que denunciaram a escola como reprodutora das desigualdades sociais, se fez sentir nos trabalhos de vários autores brasileiros, dentre os quais, muitos são fontes bibliográficas deste capítulo e de outros dessa dissertação, tais como: Marli E. D. André (1978, 1996), Carlos Cipriano Luckesi (1978, 2000), Ana Maria Saul (1985), Pedro Demo (1987), Léa Depresbiteris (1989), Zélia Mediano (1992), Jussara Hoffmann (1995), Celso dos S. Vasconcellos (1998), Sandra Zákia Lian de Sousa (1997), José Dias Sobrinho (1997, 2002), Clarilza Prado de Sousa (1998), Menga Ludke (1986, 1992, 2002) e Luiz Carlos de Freitas (1995, 2002). A partir desses estudiosos, numa perspectiva emancipatória, ficou claro, teoricamente, o que se faz na prática avaliativa e que decisões deve-se tomar a partir dela de forma que ela contribua para a construção de uma sociedade justa. Mostrar isso, enfocando o processo ensino-aprendizagem de Matemática, é o grande desafio desta pesquisa.

Esta breve incursão na História da avaliação nos mostrou uma evolução da teoria da avaliação, desde os precursores - os psicometristas orientados pela idéia positivista da medida educacional -, até uma avaliação formativa emancipatória, que contou com contribuição dos sociólogos da educação.

Como nosso intuito é dar ênfase neste trabalho ao caráter processual, formativo e emancipatório da avaliação, estaremos analisando aquelas abordagens atuais que buscam dar à avaliação esse caráter.

2.2 Avaliação e cognição

2.2.1 Aspectos cognitivos influenciados pela avaliação

A emancipação de um indivíduo na sociedade se dá quando ele tem plena liberdade de construir seu conhecimento com a mediação de um educador e de seus colegas. Para isso, ele deve ser educado para agir segundo suas particularidades, voltando todos os seus esforços sócio-

cognitivos para a sua aprendizagem. Os processos avaliativos devem existir para contribuir para seu crescimento educativo, inserindo-o na sociedade de que faz parte. Isto só ocorrerá se for priorizada uma motivação interna ao indivíduo inerente a seu desejo de tornar útil o conhecimento a adquirir e não conduzi-lo para uma cultura de competição/seleção. Para que colaboremos com essa emancipação construída sem obstáculos externos buscamos conhecer as contribuições que a psicologia cognitiva dá ao processo ensino-aprendizagem.

As pesquisas, na área da educação, que focalizam os problemas inerentes ao processo ensino-aprendizagem têm revelado a necessidade de se repensar o relacionamento do professor com o aluno, do aluno com o saber, e do aluno com a aprendizagem desse saber.

Crooks (1988) fez uma revisão sobre os estudos feitos sobre o impacto das práticas de avaliação nos alunos. Os aspectos motivacionais são realçados, conduzindo-o a alertar os educadores para o cuidado que se deve ter ao avaliar a aprendizagem de seus alunos. Nesse trabalho, o autor aponta a ansiedade como uma das razões explicadoras dos insucessos dos alunos em prova tradicionais. Os alunos ansiosos não exitosos, por se distraírem com outras preocupações, ao realizar a prova, usam de forma empobrecida as suas estratégias de aprendizagem.

No que diz respeito à comparação social, motivada pela referência à norma, característica da prática somativa e individual da prova tradicional, Crooks (1988) alerta para a competitividade que nasce daí. Para os estudantes com baixo rendimento, isto implica em desestímulo, desencorajando a motivação intrínseca, por levar ao aluno a atribuir o sucesso ou o fracasso à sua inteligência mais que ao esforço.

Crooks (1988) realça ainda a importância das estruturas cooperativas, dado que a estrutura cooperativa de aprendizagem é mais positiva para os alunos do que a individual, e que a primeira tende a elevar a motivação intrínseca para a aprendizagem. Este autor ainda trata de outras variáveis psicológicas que são influenciadas quando da realização de uma atividade, tais como: motivação, crenças de auto-eficácia, dentre outras.

No contexto da sala de aula, a estrutura do sistema de ensino mantido pelo Estado, foco da nossa pesquisa, que não oferece recursos mínimos e de qualidade, associada às condições precárias de estudos dos alunos, por falta de material didático, à insuficiente formação psico-sócio-pedagógica dos professores que também são formados pelo Estado, que se inserem numa sociedade legitimadora da ideologia imposta pelos detentores do poder mercadológico, dão

origem a um clima em que os alunos são valorizados não pelo seu potencial, mas pelo que eles apresentam externamente, em situação de prova, ou pela sua origem social. Todos esses motivos favorecem o desenvolvimento de pessoas de baixa auto-estima e cujas crenças de auto-eficácia são fracas, possibilitando a legitimação de uma posição social de ínfimas possibilidades.

Em contrapartida, os psicólogos cognitivistas, independentemente dessa realidade inconcebível de uma instituição que deveria se preocupar enfaticamente com a promoção integral dos seus alunos, têm pesquisado como a mente humana funciona para interagir com o ambiente e, mais especificamente, sobre a forma como os estudantes trabalham seus processos cognitivos quando recebem as tarefas escolares. Os pesquisadores da área da psicologia cognitiva têm contribuído para melhorar o clima de sala de aula e particularmente para o processo de aprendizagem quando estudam as causas que levam os estudantes a serem mal ou bem sucedidos nas atividades escolares, como se dá a motivação para o engajamento nas mesmas e, por último, as estratégias cognitivas e metacognitivas usadas pelos estudantes para fazê-las. Faremos uma síntese dos estudos feitos por esses pesquisadores, considerando a importância do conhecimento dessas variáveis psicológicas envolvidas no processo de avaliação que muito contribuem para um aprendizado eficaz, se forem realçados os seus aspectos positivos.

Entendemos que antes de ser social, o aluno é indivíduo. Para ele se integrar e crescer no coletivo, contribuindo para o crescimento geral, deve-se ter o cuidado para que as interações do professor com ele e dele com os colegas sejam promotoras da elevação da sua auto-estima, do fortalecimento das suas crenças de auto-eficácia, cujas consequências venham a se constituir em um forte desejo de aprender por estar motivado intrinsecamente, e não o contrário.

Nesse contexto, a avaliação deve contribuir para que o aluno se sinta participativo e construtor de seu conhecimento bem como o de seus colegas.

Essas variáveis, que focalizaremos neste capítulo, deverão ser vistas não como um aceno a uma responsabilização única atribuída ao aluno pela sua aprendizagem, mas no sentido de que essas variáveis podem ser prejudiciais a ele pela ação de uma avaliação seletiva, disciplinadora e controladora que o impede de se emancipar.

Dessa forma, caracterizamos a nossa abordagem cognitivista da avaliação, pois no processo em que o aluno aprende estão presente todos os aspectos cognitivos relativos a sua individualidade, frutos de sua interação com o conhecimento, seus colegas e seus professores.

2.2.1.1 A auto-estima

Uma escola pontilhada de momentos aversivos, um processo educativo balizado pelas notas de testes, provas e exames finais, como situação de prova redutora da auto-estima, podem inconscientemente estar contribuindo para uma distância lenta e inexorável das pessoas dos sujeitos envolvidos em tal processo.

Gislene de Campos Oliveira

Pensar em auto-estima de um sujeito pressupõe pensar na sua auto-imagem e autoconceito. “A auto-imagem é a percepção que se tem de si mesmo” (OLIVEIRA, 2000, p. 58). Ela acompanha o indivíduo desde o seu nascimento até o momento presente. A partir da relação do sujeito consigo mesmo e com o ambiente, a auto-imagem vai se reorganizando ao longo dos anos. Portanto, ela é, pois, “o retrato ou perfil psicológico do indivíduo. É a história de vida presente na memória. São fragmentos de vida feitos de todos os momentos de alegria, de tristeza, de experiências ou mesmo de traumas, e que vão sendo incorporados ao eu do indivíduo” (OLIVEIRA, 2000, p. 59).

O autoconceito, por sua vez, é a reunião de crenças que orientam as atitudes da pessoa possibilitando, ou não, que aceite determinadas funções na vida. Ele é fruto da comparação social. A partir do nascimento, a criança vai assumindo determinadas qualidades apontadas por ela mesmo e por aqueles que a assistem. Na interação social, é a aceitação e o reconhecimento que ajudam o indivíduo a constituir uma idéia positiva de si mesmo (OLIVEIRA, 2000). Mas pode ocorrer o contrário.

Com o passar dos anos, o autoconceito vai se alterando constantemente, significando uma “idéia que uma pessoa faz de si mesmo, como se percebe, como se vê. Significa uma tomada de consciência, um juízo, um posicionamento, uma postura, um autoconhecimento; uma cognição.” (OLIVEIRA, 2000, p. 61).

A auto-estima de um indivíduo é uma decorrência do seu autoconceito e da sua auto-imagem. Ela é um auto-julgamento que o sujeito faz de si mesmo baseado nas experiências boas ou más. “O indivíduo se julga de acordo com todas as suas características e habilidades e a falta delas também” (OLIVEIRA, 2000, p. 62).

O efeito do desenvolvimento de uma auto-estima negativa em um indivíduo é a negação de si mesmo e tem como consequência a subordinação às opiniões e determinações alheias e isso

é coerente com a consequência psicológica do que Luckesi (2000) chama de pedagogia do exame. Para esse autor, a psicologia do exame “é útil para desenvolver personalidades submissas” (LUCKESI, 2000, p. 25). Além disso, produz no sujeito uma ansiedade que interfere negativamente na consciência de si mesmo.

Pelo contrário, se desenvolver uma auto-estima positiva, o indivíduo poderá construir uma vida saudável cognitivamente com consequências positivas no seu desenvolvimento integral. (OLIVEIRA, 2000). Esta autora conclui que “de uma maneira geral podemos dizer que o indivíduo faz constantemente uma revisão de sua auto-imagem e uma reformulação do autoconceito com ressonância na auto-estima, com base no que elabora um projeto de vida pessoal e profissional” (OLIVEIRA, 2000, p. 62).

Oliveira (1979) estudou a influência da situação de prova na auto-estima do aluno. Estudou estas interferências em alunos vestibulandos e concluiu que, quando o jovem está em situação de provação como a prova ou o vestibular, a sua auto-estima tende a variar negativamente, particularmente quando se desce na pirâmide social. Ou seja, quanto mais baixa a classe social mais negativamente a situação de provação afeta a auto-estima do sujeito. Ela sugere a partir desse estudo que seja feita a “supressão de clima competitivo e classificatório que desestrutura a classe, transformando-a numa lista de notas que vai do 10 ensimesmante ao 0 deprimente, frustrador e redutor da auto-estima” (OLIVEIRA, 1979, p. 70).

Uma das implicações do desenvolvimento de uma auto-estima pelo aluno é a sua motivação para aprender, que estudaremos a seguir.

2.2.1.2 A motivação

A motivação é um campo teórico que abrange teorias estudadas isoladamente, mas que se complementam, constituindo-se assim de variáveis psicológicas que influenciam positiva ou negativamente o rendimento escolar (BORUCHOVITCH, 1994; BZUNECK, 2001a). Faremos destaque neste item para os construtos: motivação intrínseca e extrínseca, as crenças de auto-eficácia e as metas de realização, relacionando-os com o uso da metacognição na aprendizagem escolar.

A literatura sobre a motivação, como construto particular, divide-a em duas: a motivação intrínseca e a motivação extrínseca. De um lado, a motivação intrínseca se relaciona com o envolvimento do sujeito com uma tarefa por ela mesma, cujos resultados positivos são

indicadores de crescimento, e por isso geram satisfação. A referência do indivíduo intrinsecamente motivado está nele mesmo. Neste caso, ele se mostra participativo, confiante em suas potencialidades e estratégias, persistente mesmo nas tarefas mais desafiadoras. A implicação disso é que a motivação intrínseca facilita a aprendizagem, pois o engajamento na atividade se torna espontâneo, elevando o senso de eficácia para realizar a mesma. O aluno intrinsecamente motivado questiona, compara os seus prévios conhecimentos com os correntes e pesquisa quando esbarra em uma dificuldade. Ele aprende, e o tempo não o desestimula (GUIMARÃES, 2001).

Por outro lado, a motivação extrínseca está relacionada com o exterior ao indivíduo. A tarefa em si não é significativa para o sujeito, senão para atender uma exigência social. A satisfação por ter feito uma atividade é mantida por *feedbacks* externos. No contexto escolar, muitos são os vitalizadores da motivação extrínseca, como por exemplo: as notas (qual o professor que quando propõe uma atividade não escuta a clássica pergunta: *é para nota?* Isto é fruto de um processo avaliativo que não dá retorno para o aluno, despreocupado mesmo com a aprendizagem), os elogios, a competitividade, a seleção, o reconhecimento, a evitação do fracasso ou da reprovação. As experiências escolares, segundo diversos autores, são extrinsecamente motivadas (GUIMARÃES, 2001). Isto é evidente ao se observar a relação professor-aluno totalmente desinteressada com o ato de aprender e ensinar, onde os atores do processo ensino-aprendizagem, em suas manifestações, declaram alívio ao encerrar as atividades de uma unidade, semestre, ou ano escolar com o mínimo de prejuízo possível para cada um, aceitando-se o fracasso de alguns alunos, que já era esperado.

Por suas dificuldades em conduzir um processo avaliativo mais comprometido com a aprendizagem, e por não oferecer um ensino que motive o aluno para o aprendizado, a prática das recompensas por atividades realizadas é comum nas escolas (GUIMARÃES, 2001). Entretanto, diversas pesquisas têm apontado para a contradição destas práticas extrinsecamente motivadoras (GUIMARÃES, 2001). Entre as contradições, ressaltam-se sete:

- 1- As recompensas não são consideradas por todos da mesma maneira;
- 2- Em razão da ambigüidade das ações dos alunos, não se pode ter a certeza de que, pelo comportamento apresentado, eles estejam engajados na tarefa;
- 3- As recompensas podem se transformar num condicionante para a realização da tarefa;
- 4- Não se pode garantir que um comportamento seja função de recompensas ou de outros fatores externos;

- 5- As recompensas escolares competem de forma desigual, assumindo a desvantagem, com as atrações extra-escolares. Sair mais cedo, para quem termina a tarefa, induz o aluno a lembrar que o shopping o está esperando. Mas, por outro lado, se ele não tem um motivante fora da escola, ele pode não se preocupar em terminar logo a tarefa;
- 6- Não há controle de como os alunos planejam suas estratégias para conseguir suas recompensas. Sendo que, para isso, eles podem usar de meios não comprometidos com a aprendizagem, e às vezes até ilícitos, para o professor, como a cola;
- 7- As recompensas geram efeitos prejudiciais para a motivação intrínseca.

Considerando a sétima contradição apontada, não seria racional abolir as recompensas? As pesquisas não são concordantes com isso (GUIMARÃES, 2001). Uma recompensa, desde que feita desassociada de um clima de sala de aula que favorece o desinteresse para o aprendizado, pode ser algo positivo, pois ninguém é 100% motivado intrinsecamente. Contudo, o ambiente educacional que o professor deve gerar em sala de aula deve ser promotor da motivação intrínseca. Cabe à escola, ao professor e à família redirecionar o interesse dos alunos motivados extrinsecamente. As atividades avaliativas ou de aprendizagem devem contemplar tarefas desafiadoras e contextuais num ambiente colaborativo em que o que é enfatizado é a aprendizagem e não a nota, a competitividade ou a comparação. O aluno nesse ambiente se sentirá motivado intrinsecamente para a tarefa. Então, qualquer recompensa nesse contexto se relacionará com a qualidade do trabalho, e será dada ao aluno de forma isolada, para evitar comparação (GUIMARÃES, 2001). Ou seja, uma motivação extrínseca desassociada da comparação pode elevar a auto-estima do aluno e consequentemente motivá-lo intrinsecamente, na medida em que, além dele detectar seu crescimento, a partir de uma observação externa, isto o diferenciara dos demais, podendo ser aproveitado para ajudar no trabalho pedagógico do professor. Espera-se que isso se estenda a todos, oportunizando que a classe seja um trabalho coletivo em que todos podem colaborar com o crescimento de todos.

A família, por sua vez, deve ter o cuidado para não usar os resultados da avaliação como condicionante de recompensas ou castigos, pois isso poderá direcionar o aluno para relacionar o seu estudo com a motivação extrínseca.

A questão da motivação tem sido alvo de estudos no campo da Educação Matemática. Pesquisas têm informado que a valorização da Matemática pelos alunos se deve à possibilidade deles se saírem bem nos desafios matemáticos propostos a eles. “Assim, os alunos devem se

sentir confortáveis com a Matemática e serem desafiados a obter sucessos, devendo esperar que sejam bem sucedidos para que se inicie o desenvolvimento da motivação intrínseca” (FREITAS, 2001, p. 2). Vejamos, agora, outra variável psicológica que está intimamente ligada a motivação para a aprender.

2.2.1.3 As crenças de auto-eficácia

As crenças de auto-eficácia, teoria que teve Bandura (1977¹⁴ apud BZUNECK, 2001b) como precursor, compõem-se das percepções que o indivíduo tem que garantem o seu engajamento ou não em uma atividade específica. Uma forte crença de auto-eficácia o motiva a iniciar a ação, selecionar estratégias para realizar a atividade (BZUNECK, 2001b). Neste caso, o esforço para a tarefa se dá de forma contínua, do início até realizá-la, independente dos obstáculos que venham a surgir no caminho.

Autores como Shunck (1991)¹⁵, Pajares (1996)¹⁶, citados por Bzuneck (2001b) revelaram em suas pesquisas as implicações motivacionais das crenças de auto-eficácia para o desempenho escolar. Seus trabalhos evidenciaram que crianças com forte crença de auto-eficácia se sobressaem em relação àquelas de fraca crença de auto-eficácia. Outros autores relacionaram as crenças de auto-eficácia com a auto-regulação (BZUNECK, 2001b).

Segundo Bandura (1986¹⁷ apud BZUNECK, 2001b) as crenças de auto-eficácia se originam das experiências exitosas próprias ou de terceiros, bem como de uma fala motivadora externa ou de processos fisiológicos. A partir desses indicadores os alunos se motivam ou não para o engajamento nas atividades. É preciso então que o professor crie ambiente psico-sócio-pedagógico que desenvolva positivamente essas crenças. Isto é, as atividades propostas devem possibilitar êxitos contínuos, e se possível num ambiente colaborativo, onde as experiências vicariantes, ou generalizáveis, poderão também motivar intrinsecamente os alunos para o engajamento na atividade. Além disso, o aluno é fortalecido em suas crenças de auto-eficácia se ouvir de seus colegas ou do professor estímulos positivos quanto a sua capacidade para a

¹⁴BANDURA, A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological Review**, v. 84, n. 2, p. 191-215, 1977.

¹⁵SCHUNK, D. H. Self-efficacy and academic motivation. **Educational Psychologist**, Mahwah, v. 26, n. 3 e 4, p. 207-231, 1991.

¹⁶PAJARES, F. Self-efficacy beliefs in academic settings. **Review of Educational Research**, Washington-DC., v. 66, n. 4, p. 543-578, 1996.

¹⁷BANDURA, A. **Social Foundation of Thought and Action – A Social Cognition Theory**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1986.

execução da mesma, pois isso eleva a sua auto-estima. Contrariamente, os processos de ensino e avaliação que priorizam a memorização do conhecimento, competitividade, comparação e a classificação, geram um enfraquecimento dessas crenças.

Necessitamos enfatizar que o fortalecimento das crenças de auto-eficácia, a partir de intervenções do professor, e das interações com os colegas, objetivará tão somente envolver o aluno na motivação intrínseca para aprender, e não torná-lo avesso aos insucessos, ou plenamente auto-suficiente, a ponto de não ser receptivo à socialização de suas fraquezas ou deficiências ao não considerar que se pode crescer também com o outro.

2.2.1.4 Teoria de metas de realização

Pesquisadores procuraram estudar que fatores explicam o modo como o aluno se engaja na atividade. Desses estudos surgiu a teoria de metas de realização. As denominações sobre as metas dadas pelos pesquisadores são diversas, mas neste trabalho adotaremos a de Dweck (1991¹⁸ apud BZUNECK, 2001c) que adotou meta aprender versus meta performance.

O aluno orientado para a meta aprender se comporta com vista a uma realização pessoal fazendo comparação consigo mesmo, aproximando-se cada vez mais do sucesso ou da aprendizagem. O esforço para ele é condição para o sucesso. Ele tende a estabelecer estratégias cognitivas ou metacognitivas mais estruturadas, de modo a conseguir a sua aprendizagem, e, para isso, se dispõe a vencer tarefas desafiadoras obtendo assim altos níveis de desempenho. Conclui-se que a meta aprender só é desenvolvida em ambientes que valorizam a autonomia e a construção individual do conhecimento. Pode-se ainda afirmar que o aluno orientado para a meta aprender tenderá a fortalecer as suas crenças de auto-eficácia. Este aluno, para explicar o seu sucesso, se apoia no esforço (BZUNECK, 2001c).

Por outro lado, o aluno orientado para meta performance estabelece como sucesso à superação dos demais alunos. O fracasso para ele é fruto da incapacidade e não se esforça para desenvolver estratégias mais elaboradas para conseguir o sucesso. O motivo maior para ele é demonstrar o seu valor, e, para isso, ele prefere as tarefas mais fáceis, resultando assim em baixos

¹⁸DWECK, C. S. **Self-theories and goals:** their role in motivation, personality and development. Nebraska Symposium on Motivation: perspectives in motivation. Lincoln and London: University of Nebraska Press, v. 38, p. 199-235, 1991.

níveis de rendimentos. Para ele o esforço é suprimido, pois, mesmo se esforçando, acredita que pode fracassar. Neste caso, a base para o sucesso é a capacidade (BZUNECK, 2001c).

Os aspectos negativos da meta performance têm sua base na nascente da teoria. Posteriormente, a meta performance se desdobrou em meta performance-aproximação e meta performance-evitação (ELLIOT, 1999¹⁹ apud BZUNECK, 2001c). Segundo esses estudos, o aluno orientado para meta performance-aproximação busca aparecer como inteligente, ou ser o primeiro da classe; já o orientado para a meta performance-evitação procura evitar a aparecer como incapaz.

Os resultados das pesquisas orientam para a meta aprender e performance-aproximação com descarte da performance-evitação (BZUNECK, 2001c).

No processo de avaliação escolar em que o aluno já vem desmotivado pelos insucessos nas avaliações somativas que freiam o processo de construção de conhecimento, com repercussão em sua meta de realização, o aluno tende a se orientar pela meta performance-evitação, como observamos na pesquisa de campo de nossa pesquisa.

As contribuições dessas teorias possibilitam pensar numa relação melhor entre professor e aluno, considerando que o seu conhecimento, além de dar pista de como se dá a relação entre aluno e aprendizagem, informa as conseqüências negativas da instalação de ambientes educativos de natureza competitiva, que podem levar o aluno a limitar suas investidas em relação aos desafios, que não estão relacionados com a sua aprendizagem, mas sim com a sua competência em relação aos demais colegas.

Ao tomar consciência destas teorias urge pensar em uma avaliação que não esteja vinculada a situações de provas, como é o caso da prova, que afeta a auto-estima só em se pensar nela. Com a auto-estima preservada, o aluno se sentirá motivado intrinsecamente para aprender se lhe forem fortalecidas as suas crenças de auto-eficácia. Após intervenções de ensino, a avaliação primará pelos sucessos contínuos na aprendizagem respeitando o ritmo de cada indivíduo ou grupo potencializando assim a aprendizagem.

As variáveis psicológicas dos alunos tratadas nesse trabalho serão afetadas positivamente, com efeitos positivos na aprendizagem, se eles forem ambientados em um clima de cooperativismo, onde todos aprendem com todos, e se os objetivos das atividades avaliativas

¹⁹ELLIOT, A. J. Approach and avoidance motivation and achievement goals. **Educational Psychologist**, Mahwah, v. 34, n. 3, p. 169-189, 1999.

forem relacionados com a construção de uma classe solidária onde todos acreditam em todos e são acreditados por todos nas suas capacidades de aprender.

2.2.2 Estratégias de aprendizagem

No contexto da avaliação, os insucessos dos alunos são atribuídos, em geral, ao fato do aluno não ter estudado. Às vezes, o aluno, apesar de ter assistido a aula com atenção, ter buscado aprofundar o assunto visto no dia a partir de um livro texto, não tem sucesso em um teste ou prova. Ou seja, ele não apresenta tudo o que estudou naquele exame. Abstração feita às outras variáveis psicológicas inerentes a um teste de caráter somativo, esta é a grande contradição para quem defende que aluno estudioso não fracassa em um exame.

Os exames vão se sucedendo e os fracassos se repetindo. As crenças de auto-eficácia vão diminuindo e a motivação para aprender se extinguindo, e motivacionalmente o estudante vai rejeitando o contato com a disciplina em que não obtém êxitos sucessivos nas avaliações somativas, basicamente praticadas nas escolas. Silva e Sá (1997, p. 29) corroboram com isto:

Em parte, os problemas motivacionais dos alunos com baixo rendimento provêm da sua história escolar, povoada de repetidos insucessos que podem ter ocorrido desde o início de sua escolaridade. Como resultado destes insucessos repetidos, os alunos podem vir a questionar as suas capacidades intelectuais e, portanto, a duvidar que possam fazer alguma coisa para ultrapassar essas dificuldades.

A Matemática é a disciplina que mais tem ocorrência desse tipo de fenômeno.

A reflexão em torno da problemática dos insucessos dos alunos em exames, focalizando apenas os mesmos, abstração feita às correlações sociais, ensejou várias pesquisas que se preocuparam em diagnosticar as causas desses insucessos contínuos, tendo por fim a ajudar o aluno a estudar e a aprender.

COSTA (2000) nos esclarece que essas pesquisas têm mostrado que os insucessos escolares dos alunos são, em parte, decorrentes de uso de estratégias deficientes, mau hábito de estudo ou atitudes contrárias ao próprio estudo.

Investigações da psicologia cognitiva têm mostrado a contribuição que o ensino de estratégias de aprendizagem em resolver problemas educacionais relativos ao fracasso escolar (BORUCHOVITCH, 1999). Assim nasce a necessidade de o professor ensinar o aluno a *aprender a estudar e aprender a aprender* (COSTA, 2000).

Segundo COSTA (2000, p. 21), “pesquisas demonstram que a instrução de estratégias de aprendizagem proporciona aos estudantes uma maior autonomia pessoal, aumentando sua consciência e sua responsabilidade sobre o próprio processo de aprendizagem”.

As estratégias de aprendizagem são métodos ou técnicas utilizadas, de forma consciente, por um aprendiz, tendo em vista a obtenção e a aprendizagem de um dado conhecimento, ou mesmo a realização de uma atividade (COSTA, 2000), como, por exemplo, a resolução de um problema matemático. Pode ser, também, “a totalidade das operações efetuadas por um sujeito, com o objetivo de alcançar uma aprendizagem estabilizada” (MEIRIEU, 1998, p. 136).

As estratégias podem ser cognitivas ou metacognitivas. As estratégias cognitivas estão relacionadas à realização dos processos cognitivos e as metacognitivas, por sua vez, ao controle e monitoramento do progresso cognitivo (COSTA, 2000).

A busca do conhecimento dos diversos tipos de estratégias de aprendizagem auxiliará os professores a ajudarem melhor seus alunos a aprenderem com mais eficácia, aprendendo melhor a estudar. POZO (1996) nos ajuda nessa busca.

É importante pensar que o aluno, apesar de seus fracassos, tem estratégias de estudos. Saber qual é, respeitando-a, é o primeiro passo para ajudá-lo. Como diz Meirieu (1998, p. 135), “a estratégia de um sujeito é inevitável e, no entanto, deve ser superada. Mas só poderá ser superada se, em um primeiro momento, tiver sido respeitada”. Este trabalho pedagógico só pode ser feito numa perspectiva de uma avaliação formativa que remete o professor a um ensino diferenciado.

É preciso esclarecer que só o ensino de estratégias de aprendizagem não é suficiente para o bom aproveitamento escolar do aluno. Este é só um componente do processo complexo que é o ensino-aprendizagem, que não terá êxito se não tiver uma avaliação de natureza formativa, que busque orientar um bom desenvolvimento da aprendizagem do aluno a partir de um ensino diferenciado que o ajude a se auto-regular. Também de nada adianta o ensino de estratégias de aprendizagem se o aluno não for fortemente motivado intrinsecamente para a aprender. Ainda, “é fundamental [...] que primeiramente os alunos se sintam capazes de desempenhar uma tarefa com sucesso para que, em segundo momento, eles realmente se envolvam em comportamentos estratégicos apropriados” (BORUCHOVITCH, 1994, p. 133-134).

O ensino de estratégias de aprendizagem é mais uma forma do professor auxiliar as aprendizagens dos seus alunos quando assim for necessário. Daremos ênfase ao desenvolvimento

das estratégias metacognitivas em razão de suas potencialidades em facilitar a aprendizagem e pelo fato de que os vários instrumentos de avaliação apontados pela área de Educação Matemática, revelados nesse trabalho, apelam para o uso da metacognição.

2.2.3 A metacognição e a motivação para aprender

Como citamos acima, existem as estratégias metacognitivas que controlam os progressos cognitivos. Em se tratando do processo de aprendizagem, Boruchovitch (1993) evidencia a metacognição como uma das grandes contribuições da psicologia cognitiva. A metacognição é o conhecimento que o indivíduo tem de como se dá o processo de construção do seu conhecimento. Ou seja, se ele aprende, ele tem consciência de como aprende. O aluno metacognitivo se desenvolve com segurança, pois ele dialoga consigo mesmo sobre as estratégias mais eficazes, fazendo sempre conexões do conhecimento a adquirir com os já adquiridos. Segundo Flavell e Wellman (1977²⁰ apud BORUCHOVITCH, 1993), que iniciaram os estudos sobre a metacognição, o estudante metacognitivo tem a habilidade de diferenciar as diversas tarefas para então escolher a estratégia mais adequada para realizar cada uma delas. Entretanto, ele tem consciência de suas limitações. Essa consciência se baseia nas interações que ele faz do conhecimento novo com o prévio conhecimento. E, finalmente, ele utiliza estratégias apropriadas para realização das tarefas, sem, contudo, descartar a possibilidade de outras estratégias. As pesquisas apontam que os alunos que desenvolvem bem a sua metacognição se sobressaem no desempenho escolar, em relação aos que não têm essa habilidade.

As pesquisas apoiadas na abordagem construtivista, concluem que os estudantes devem ser motivados a auto-regular sua aprendizagem a partir da metacognição (BORUCHOVITCH, 1994; SILVA, 1996; MEVARECH; KRAMARSKI, 1997²¹ apud MEVARECH, 1999).

Visando investigar os benefícios de uma intervenção metacognitiva em sala de aula, Mevarech e Kramarski (1997²² apud MEVARECH, 1999) testaram um método de intervenção visando o desenvolvimento metacognitivo pelos alunos, que denominaram IMPROVE, baseando-se nos seguintes passos:

²⁰FLAVELL, J. H; WELLMAN, H. M. Metamemory. In: R. V. Kail Jr.; J. W. Hagen (Eds). **Perspectives on the development of memory and cognition**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1977, p. 3-33.

²¹MEVARECH, Z. R.; KRAMARSKI, B. Improve: a multidimensional method for teaching mathematics in heterogeneous classrooms. **American Educational Research Journal**, n. 34, p. 365-394, 1997.

²²Ibidem

- 1- Introduz-se o material de aprendizagem a ser ensinado;
- 2- Questões metacognitivas são provocadas;
- 3- Prática-se, revisa-se e obtém-se segurança, verificação e enriquecimento.

Estes autores relataram que os estudantes que aprenderam em classes heterogêneas e foram submetidos ao IMPROVE se sobressaíram significativamente em relação àqueles que não tiveram tratamento algum. Mevarech (1999) realizou outra pesquisa com a utilização do IMPROVE num ambiente cooperativo; este estudo, que focou em resolução de problemas aritméticos e algébricos, reafirmou o efeito benéfico do desenvolvimento metacognitivo para elevar o raciocínio e o desempenho matemático na resolução de problemas matemáticos; além disso, concluiu que o desenvolvimento metacognitivo produz melhores resultados do que a instrução de estratégia sem desenvolvimento metacognitivo, tanto em aluno de alto rendimento como nos alunos de baixo rendimento. A implicação primeira dessa pesquisa é que o uso da metacognição em ambiente cooperativo facilita a aprendizagem mais que a simples instrução de estratégias de aprendizagem.

Conforme as pesquisas citadas, a metacognição é comprovadamente benéfica e fundamental para facilitar a aprendizagem. Outra implicação dessas pesquisas reflete na formação de professores. Os professores devem ser preparados para conduzir em sala de aula estratégias cognitivas e metacognitivas com o fim de potencializar a aprendizagem de seus alunos. Implica também, por parte dos professores, na necessidade da aquisição de novos conhecimentos sobre ensino e aprendizagem dirigidos a uma prática reflexiva do aluno implicitamente ligada à promoção de sua aprendizagem (DARSIE, 1998).

Vale ressaltar, porém, que a metacognição não se dá desassociada de diversas variáveis psicológicas inerentes aos processos cognitivos. Antes de estimular o aluno a desenvolver sua metacognição, deve-se levar em conta as suas variáveis psicológicas (BORUCHOVITCH, 1993, 1994). Além disso, as crenças de auto-eficácia têm um papel fundamental no desenvolvimento da metacognição, e ainda, o aluno deve primeiro ser ambientado para orientar-se para a meta aprender. Conseqüentemente, o aluno metacognitivo reforçará o seu movimento para a meta aprender (BZUNECK, 2001b, 2001c). Entendemos também que o aluno que é estimulado a desenvolver a sua metacognição, ao aprender, fortalecerá suas crenças de auto-eficácia, elevando assim sua auto-estima.

As atividades, portanto, devem propiciar para os alunos momentos de reflexão sobre suas aprendizagens, individuais ou coletivas, ganhando assim caráter formativo e emancipador.

Voltaremos a discutir a metacognição e auto-regulação no processo avaliativo no item 2.3 deste capítulo, uma vez que os teóricos da avaliação formativa também reforçam a importância da metacognição no processo de auto-regulação por parte do aluno (HADJI, 2001; PERRENOUD, 1999), tendo em vista que desenvolvendo a sua metacognição, o aluno se auto-avalia e se auto-regula. O professor de Matemática, contribuindo para o desenvolvimento metacognitivo do aluno em suas intervenções avaliativas, estará conseqüentemente, contribuindo para a sua aprendizagem em Matemática.

Acreditamos que as inúmeras pesquisas realizadas por sociólogos da educação, psicólogos cognitivistas e estudiosos da avaliação dão suporte para que a avaliação seja destituída de sua função seletiva. Entretanto, é preciso que a consciência elevada pelos resultados dessas pesquisas chegue ao conhecimento de professores, corpo pedagógico das escolas, pais de alunos, enfim, toda a sociedade, para que a vontade de mudança não fique ao nível apenas de pesquisadores das pós-graduações. Para isso, os resultados desses trabalhos devem ser debatidos nas escolas, nos cursos de formação de professores, num movimento que contribua para a construção de uma concepção de avaliação que se oponha à fragmentação entre o sujeito e o objeto, o valor de uso e o valor abstrato do conhecimento, o movimento criativo e mecânico do pensamento, em suma, uma avaliação que integre o aprendiz a seu processo de aprender com os outros. Uma avaliação onde a motivação possa ser centrada nos benefícios do movimento de conhecer-se, conhecendo o outro, com o outro.

2.3 A Avaliação Formativa

Entendemos que, ao propor os conceitos de avaliação formativa e avaliação somativa, SCRIVEN (1967) deu início a uma ruptura com os modelos classificatórios de avaliação. A proposição de que os objetivos de um programa de ensino deveriam ser descobertos na observação da produção dos alunos apontaram para a avaliação de processos.

O conceito de avaliação formativa foi desenvolvido por Bloom (1971) para avaliação de aprendizagem, por ele se contrapor à curva normal das médias dos alunos e acreditar que todos os alunos podiam aprender, desde que se desse o tempo suficiente para cada um. Bloom (1971), entretanto, se prendeu ao produto, distanciando-se da proposta de Scriven (1967).

Atualmente, tem-se em conta o processo. A avaliação formativa, que pressupõe um ensino diferenciado, também se preocupa com a emancipação do aluno, pois, em vez de apenas medir, ela visa a interpretação, o apoio, a orientação, o estabelecimento do diálogo entre aluno e professor, alunos e alunos (HADJI, 1994). Em vez de uma avaliação referenciada à norma, aponta-se para uma avaliação referenciada a critérios. Em vez de se basear em medidas de acertos e erros, busca-se compreendê-los para melhor ensinar o aluno. Ao invés de se valorizar os resultados, propõe-se a sua interpretação.

Para melhor tomarmos consciência do que significa o ato de avaliar, aprofundaremos o tema avaliação nos seus aspectos filosóficos e metodológicos, optando por realçar a importância de se fazer uma avaliação formativa da aprendizagem do aluno para melhor ajudá-lo em sua aprendizagem de Matemática.

2.3.1 Pressupostos da avaliação

O ato de avaliar tem sido mais um discurso que prática no contexto escolar. Na construção do campo da avaliação, os teóricos da área desenvolveram várias definições, que foram se complementando, tendo em Tyler e Cronbach suas referências iniciais. Das definições existentes, encontramos em Luckesi (1978) uma que reforça a nossa opção em defender um modelo de avaliação formativa criado por Scriven (1967). Luckesi (1978, p. 5, grifos nossos) faz a seguinte definição para a avaliação: “a avaliação é um *juízo de valor* sobre *dados relevantes*, objetivando uma *tomada de decisão*”.

Pensaremos mais detidamente sobre essa definição, mas antes discutiremos sobre os pressupostos do ato de avaliar, tão estudados, vindo até a gerar uma comunidade científica para esse fim, embora o fruto desses estudos não tenha recebido a devida atenção pelos professores já em exercício, muito menos dos que estão em formação, não por pura responsabilidade deles, mas também daquelas instituições que são responsáveis pela estruturação das condições de formação e prática dos mesmos.

Antes de tudo, há duas ações que precedem o ato de avaliar: a verificação e a comparação. A verificação, porque se faz um juízo de valor sobre a realidade que se observa, e a comparação, que não é a entre objetos avaliados, porque para julgar se faz necessário um modelo que serve como ideal, o desejado. Isto nos faz pensar que a avaliação pressupõe duas realidades,

uma considerada real (o aluno ou a sua aprendizagem) e outra ideal que se pretende alcançar com o ato pedagógico. Deste modo, segundo Hadji (1994, p. 30),

O essencial da avaliação reside numa relação:

- relação entre o que existe e o que era esperado;
- relação entre um dado comportamento e um comportamento-alvo; um desempenho real e um desempenho visado;
- relação, por fim, entre uma realidade e um modelo ideal.

A construção do modelo ideal se dá pela listagem de indicadores, ou sinais, que revelam o que se espera do avaliado, que são os objetivos educacionais. Coloca-se assim em confronto a realidade e o modelo.

A partir da verificação e comparação faz-se então um juízo de valor. O avaliador para manifestar seu juízo de valor impescinde de dois outros juízos; o da observação e o da prescrição. O primeiro diz como se vê a realidade, e o segundo como ela deveria ser (HADJI, 1994).

Aqui temos um problema. Conhecer a realidade. Muito se fala no contexto escolar, e isto passou a ser uma *praxis* verbal da necessidade de se avaliar o aluno como *um todo*. Isto é, avaliar o aluno (a realidade) em sua totalidade.

Caraça (2002), que é matemático, nos ajuda a compreender e resolver esse nosso problema. Esse autor nos faz pensar no sujeito que aprende como um movimento fluente que guarda relação com o contexto em que está inserido e cuja evolução depende não só dele, mas de tudo que está a sua volta. Isto nos faz pensar num processo.

Para Caraça (2002), apreciar uma realidade como um todo é teoricamente impossível, pois “a realidade que a inteligência humana se esforça por compreender, o Mundo, no seu sentido mais largo, apresenta-se com duas características essenciais: interdependência e fluência” (CARAÇA, 2002, p. 103), que inviabilizam o seu conhecimento completo.

A interdependência diz respeito às relações existentes entre todas as coisas que compõem o mundo. Isto gera uma indagação: como observar o aluno em sua totalidade, se ele é fruto de uma infinidade de relações sociais ou familiares, econômicas, religiosas, política, entre outras?

Por sua vez, a idéia de fluência traz para o observador, que neste caso é o professor, a consciência de que tudo está evoluindo incessantemente, portanto, como estudar algo que a todo

o momento está evoluindo no sentido de uma nova realidade, um novo aluno, considerando toda a sua multidimensionalidade?

A partir dessas características da realidade, nós podemos concordar com Caraça (2002, p. 102) quando afirma que “a ciência não tem, nem pode ter, como objetivo descrever a realidade tal como ela é”. Entretanto, o homem precisa dizer alguma coisa sobre o que é observado. Daí existir o que hoje se chama teoria, do grego *theoria*, que quer dizer observar. Mas, em geral, essa observação é sempre fragmentada, pois o homem, na busca de conhecer e explicar a totalidade, fragmenta esta, pelo hábito de fazer uma relação de correspondência entre o conteúdo de seu pensamento e a realidade *como ela é*. Desse modo, a teoria vem a ser “uma forma de *insight* (ou introvisão), ou seja, um modo de olhar para o mundo, e não uma forma de conhecimento de como ele é” (BOHM, 1980, p. 22).

Baseados nessa premissa, ao nos propormos a avaliar podemos pensar num modo de olhar o aluno, que não pretenda vê-lo em sua totalidade, mas, sim, alguns aspectos relevantes relativos a sua aprendizagem de matemática, vista em um contexto sócio-cultural. Isto nos leva ao planejamento da avaliação, ou seja, dos critérios, instrumentos, momentos, objetivos a serem esperados e dados a serem levantados.

Caraça (2002, p. 105) nos ajuda a compreender esta ação quando nos dá a noção de isolado, como sendo “uma secção da realidade nela recortada arbitrariamente”. Quanto mais fatores dominantes da realidade (aluno), que a influenciam, for possível acrescentar ao isolado, melhor se observará o fenômeno.

A princípio tem-se um isolado inicial que se quer conhecer, mas, num contexto fluente e interdependente em que se insere o aluno, é comum surgir um inesperado que podemos entender como um fator dominante do aluno que estava sendo ignorado (CARAÇA, 2002). Entendemos que o inesperado, aqui definido, corresponde aos objetivos que surgem no processo em curso (Scriven, 1967). Isto é importante, pois ajuda a conhecer melhor o aluno e propicia um ensino transcendente ao inicial programado. Pensando no aluno e suas produções que fluem e se interdependem com outros elementos, podemos como professores de Matemática contribuir melhor para a sua aprendizagem nessa disciplina. Isto implica em um ensino diferenciado. No campo da Educação Matemática, o isolado aprendizagem de Matemática será visto segundo o contexto em que o aluno é inserido.

Nessa perspectiva, ao querer conhecer uma realidade, subentende-se querer conhecer as qualidades que compõem essa realidade que, no caso que estamos a tratar, é a aprendizagem de matemática.

Avaliar, então, implica que se debruce sobre a qualidade do objeto ou realidade, que no nosso caso é a aprendizagem do aluno em matemática, vista num contexto sócio-cognitivo. Isto nos faz pensar em definir qualidade. Caraça (2002, p. 102) nos ajuda nesse sentido: “Sejam A, B, ..., L componentes dum isolado; ao conjunto de todas as relações A B, ..., A L, dá-se o nome de qualidades de A em relação a B, ..., L”.

Considerando a qualidade como uma relação de interdependência de um objeto em relação a outros, pressupõe-se que, ao querer avaliar a aprendizagem do aluno, exige-se que se eleja uma outra realidade que tenha uma relação de desenvolvimento com aquela. Ou seja, não se pode dizer nada da qualidade do aprendiz se não se estabelecer outra realidade, que pode ser chamada de modelo, ou realidade ideal. Além disso, “é preciso sempre, quando se consideram as qualidades dum ser, pensar no isolado a que ele pertence, pensar no seu contexto; só em relação ao contexto é que as qualidades têm significado” (CARAÇA, 2002, p. 107).

Fica claro que na prática avaliativa a comparação entre alunos a serem avaliados, seja pela classe a que pertencem, ou pelas condições familiares em que vivem, ou ainda pelo nível intelectual de seus pais, etc., não tem fundamentos. O juízo de valor que surge do ato de avaliar ao confrontar o aluno e suas produções matemáticas com um projeto elaborado para ele será mais pertinente e justo.

Mas a avaliação não se encerra na observação e no juízo de valor que se declara a partir dela. É preciso ir além disso. Luckesi (1978) em sua definição já citada anteriormente nos traz uma compreensão mais detalhada do ato de avaliar. Nela temos três pontos a serem pensados: *juízo de valor, dados relevantes e tomada de decisão*. Em primeiro lugar, em se tratando do juízo de valor, tem-se que se fazer uma distinção entre este e o juízo de existência.

Conforme Luckesi (1978, p. 5), “o juízo de existência baseia-se nas propriedades objetivas daquilo sobre o qual está sendo feito o juízo”. Por exemplo, ao reconhecermos alguém ou alguma coisa pela suas qualidades ou propriedades, estamos fazendo um juízo de existência daquela pessoa ou coisa. Esse juízo tem a característica de se prestar à descrição da realidade.

O juízo de valor se aprofunda no conhecimento daquilo que é avaliado. Pressupõe, do objeto avaliado, características observáveis, fins a que ele serve e um padrão comparativo (LUCKESI, 1978).

Ao se pensar em avaliar a aprendizagem de um aluno primeiro deve-se ter em mente que ele tem que ser observado segundo as qualidades que se quer enxergar nele. O juízo de valor inicia-se da observação da característica que o aluno apresenta. É o que basicamente, e exclusivamente, se faz na avaliação tradicional. A partir de erros e acertos, que são as características observáveis objetivamente, em uma prova, atribui-se um valor ao aluno.

Contudo, avaliar vai mais além disso. Pergunta-se: para que serve a aprendizagem que está sendo avaliada? Porque, segundo a finalidade, o juízo de valor será diferente. Se o projeto da escola é preparar o aluno para reproduzir os conhecimentos transmitidos a ele, e consequentemente a sociedade de que faz parte, a avaliação que se fará dele será diferente daquela que vier a ser feita por outra escola que privilegia o senso crítico, que antes de reproduzir, reflete sobre.

Considerando o projeto pedagógico da escola, vamos nos ater às finalidades que a escola objetiva com o ensino-aprendizagem. Para isso, estabeleceremos um outro elemento constitutivo do ato de avaliar: o padrão comparativo (LUCKESI, 1978). Com o padrão comparativo estabelecido, é possível apontar uma qualidade do desempenho do aluno em relação ao modelo considerado ideal que deve ser de conhecimento do professor e aluno, para que, num processo de consciência coletiva, ambos se sintam bem sucedidos no processo ensino-aprendizagem.

Mas, segundo a definição de Luckesi (1978), o juízo de valor se faz sobre *dados relevantes*. O que seriam os dados relevantes? Retomemos o isolado (CARAÇA, 2002). Ao fazermos o plano de ensino, traçamos os objetivos que devem ser alcançados pelo aluno. Este deve ser conhecedor daqueles. O conjunto de objetivos vem a ser o isolado, que nada mais é que o conjunto dos dados relevantes. Com base nisso, sem perder de vista os inesperados (CARAÇA, 2002), podemos programar e elaborar os instrumentos avaliativos.

Finalmente, o processo de avaliar objetivará uma *tomada de decisão*, que significará a retomada do processo ensino-aprendizagem, fazendo ajustes, caso se observe dificuldades, ou dando continuidade ao mesmo, caso se perceba um grau mínimo de conhecimento objetivado para o aluno, numa intervenção de ensino estabelecida a partir das finalidades a que se presta a escola, e que entendemos aqui, em resumo, como a sendo a emancipação do indivíduo como

cidadão detentor de um conhecimento socialmente construído e redistribuído entre os membros da sociedade.

2.3.2 A importância de se estabelecer os critérios e os instrumentos da avaliação

Observar a realidade avaliada (aluno e suas produções) e fazer-lhe um juízo de valor exige do avaliador duas premissas básicas que são: construir instrumentos de coleta de informações sobre as aprendizagens e estabelecer os critérios a partir dos quais será feita uma apreciação sobre os dados observáveis.

Considerando que a avaliação significa fazer um juízo de valor sobre os dados relevantes que são obtidos da ação de observar o aluno, precisamos estabelecer o que queremos ver nele, ou seja, fazer um isolado bem definido estabelecendo assim os critérios de avaliação. “A avaliação exige a construção daquilo que foi designado como seu referente, ou seja, um conjunto de critérios especificando um sistema de expectativas. Cada critério define o que se julga poder esperar legitimamente do objeto” (HADJI, 1994, p. 45).

Os critérios são fundamentais para se exercer uma avaliação. Esses critérios devem ser transparentes e informados aos alunos para que saibam as nossas expectativas em relação a eles.

Se nossa disciplina é a Matemática, precisamos deixar claro para os alunos o que definimos como relevante para se considerar um progresso no aprendizado de um determinado conteúdo de Matemática. É preciso estar claro que tipo de saberes matemáticos esperamos encontrar nas suas produções. Não basta elaborar uma prova para significar que estamos com intenção de avaliar. O pensar sobre os critérios de avaliação antes de propor uma atividade avaliativa é fundamental para que ela se preste à ajuda das aprendizagens dos discentes.

O estabelecimento dos critérios é útil na hora de “dizer o valor de um aluno ou de seu produto mostrando como eles se situam em relação ao que é legítimo esperar deles” (HADJI, 1994, p. 46). Deste modo, entendemos que avaliar significa fazer um julgamento de valor da proximidade do avaliado com o que se espera dele, para, a partir do valor definido, buscar ações que dêem movimento à realidade que se apresenta em direção à esperada.

Depois de estabelecidos os critérios de avaliação, passamos à construção dos instrumentos que possibilitarão fazer surgir os dados que servirão de base para a apreciação do aluno. Segundo Hadji (1994, p. 47),

a busca dos observáveis é um processo de produção de informação para avaliação, ao que a avaliação não se reduz em nenhum caso. Quando há uma preocupação com os instrumentos da avaliação, pensa-se de modo prioritário nos instrumentos que vão permitir recolher as informações para a avaliação. Esses instrumentos serão diversos, em função dos tipos de dados possíveis.

O que seria um bom instrumento de avaliação? Deve-se ter um padrão ou ele é construído a partir dos objetivos e finalidades da avaliação? Quando deve ser aplicado? Qual o meio em que ele melhor se aplica?

Segundo Hadji (1994), não é objetivo construir os instrumentos sem um plano previamente elaborado. Além disso, as informações a serem coletadas devem guardar uma coerência com os objetivos traçados, para que possam ser tratadas com a finalidade de ajudar as aprendizagens do aluno. Logo, os critérios devem ser pensados antes de se pensar nos dispositivos a serem implementados na ação avaliativa.

A escolha de um instrumento deve guardar relação com duas premissas básicas: primeiro, o professor, imbuído de ensinar, carrega consigo o sentido maior desse ato, que é de formar, servindo-se então de uma avaliação que se preocupa com a formação do aluno. Em segundo lugar, é necessário que as intenções fiquem claras para que, então, se possa agir. Contudo, não se deve ter um instrumento único para avaliar uma realidade tão complexa como o aluno.

A diversificação dos instrumentos de avaliação permite que se conheça o melhor possível com respeito ao que se quer enxergar no aluno. Isto caracteriza a intencionalidade do professor em ajudá-lo. No capítulo III, discutiremos alguns instrumentos de avaliação já utilizados e sugeridos na área da Educação Matemática.

O estabelecimento dos critérios e instrumentos de avaliação está associado ao modelo de avaliação que preste ajuda às aprendizagens de Matemática do nosso aluno. Temos, então, de pensar qual o jogo que devemos jogar para atender a esse fim, como orienta Hadji (1994).

2.3.3 Os jogos no campo da avaliação

Pensar em que contribuição o professor de Matemática de uma escola pública de ensino médio pode dar à aprendizagem de Matemática de seu aluno, é pensar que jogo ele joga quando avalia. Consideraremos, conforme Hadji (1994), três jogos no campo da avaliação:

- 1- jogo pedagógico – segue a lógica da ajuda à aprendizagem. Aqui o indivíduo é visto como aprendiz;
- 2- jogo institucional – neste, o foco está na informação sobre o aluno entre escola, pais de alunos e sociedade via nota. Neste jogo, o indivíduo é visto como aluno;
- 3- jogo social – a ênfase está no indivíduo que pode vir a ser um agente produtivo da sociedade ou ocupar uma posição na mesma.

O jogo pedagógico será realçado nesse trabalho porque nele o professor se preocupa com a aprendizagem de seu aluno e conseqüentemente com o seu ensino. Assim, ele opta pela avaliação formativa cuja característica principal

É a de ser integrada na ação de ‘formação’, de ser incorporada no próprio ato de ensino. Tem por objetivo contribuir para melhorar a aprendizagem em curso, informando o professor sobre as condições em que está a decorrer essa aprendizagem, e instruindo o aprendente sobre o seu próprio percurso, os seus êxitos e as suas dificuldades (HADJI, 1994, p. 63).

Pensaremos, então, em uma forma de executar uma avaliação formativa em sala de aula com o fim de melhorar a consciência desse ato baseado em ações efetivas que não são muitas e se resumem em coletar e interpretar informações a respeito das aprendizagens e desenvolver adaptações com base nas interpretações, buscando entender a origem das dificuldades de aprendizagem, e, por último, estimular o desenvolvimento da auto-regulação da aprendizagem do aluno a partir de sua auto-avaliação.

2.3.4 Construção de um modelo formativo de avaliação

Contrapondo-se ao ensino frontal, em que o professor admite que está fazendo sua parte, ensinar, cabendo ao aluno fazer a sua, aprender, o ensino diferenciado aceita a aprendizagem diferenciada que requer regulações, também diferenciadas, durante o processo de ensino e aprendizagem. O ensino diferenciado não significa necessariamente que ele seja individualizado, mas, sim, uma intervenção pedagógica que busque a compreensão das diferenças. Não significa a negação do grupo, mas, sim, um tratamento individualizado às diferenças que pode ser feito no grupo; como diz André (1996, p.18): “o professor deve, como animador, ajudar o grupo a construir a sua identidade coletiva, aprender a trabalhar cooperativamente, a tomar consciência de suas diferenças e desigualdades e a agir em razão dela”.

A formação orientada para a aprendizagem eficaz requer um modelo avaliativo que vise conhecer como os processos de aprendizagem se dão numa perspectiva diferenciada. A avaliação que contempla essa intenção denomina-se avaliação formativa.

Este modelo de avaliação se encontra intermediariamente entre a avaliação prognóstica e a avaliação somativa.

Após a determinação do que se quer com o ensino e a aprendizagem num sistema de ensino, deve-se agir no sentido de controlar a progressão do aluno quando no início, durante, e no final da formação. É preciso, então, fazer uma avaliação prognóstica, formativa e somativa, respectivamente.

A avaliação prognóstica trata de conhecer o aluno ao chegar no sistema de ensino e se refere a exames de admissão, possibilitando o seu acesso, ou a orientação, assim como dá pistas de uma intervenção diferenciada.

A avaliação formativa se preocupa em “fornecer informações que permitam uma adaptação do ensino às diferenças individuais na aprendizagem” (ALLAL, 1986, p. 177). É importante observar que essa adaptação deve ser feita **“antes que seja tarde demais”** (BLOOM apud HAYDT, 2000, p. 13, grifos nossos). Esta colocação de Bloom é bem pertinente, quando se trata de um período letivo de um curso ou série escolar, pois na prática, em geral, o professor vai fazendo as provas, observando os desastres, e se vê inerte ou impotente, como me sentia na minha prática pedagógica, quanto à situação do aluno que se dirige para a beira do abismo da reprovação, responsabilizando apenas o mesmo, sem se preocupar ou reorientar o ensino ou a aprendizagem. Estas provas só servem para provar que o seu trabalho é inútil, além de ser prejudicial ao desenvolvimento de seus alunos, sem falar dos muitos professores que além de não ensinarem, fazem uma prova que nem eles, na sua formação, respondiam. E a nota é dada e cravada de forma cruel na auto-estima do aluno. De outro modo, a avaliação formativa se contrapõe a esta situação, pois se constitui num tratamento preventivo de fracasso, e seus resultados não devem servir, a priori, de taxaço de notas, pois para isso existe a avaliação somativa, que, infelizmente, é a única avaliação utilizada, em geral, na prática escolar. Como diz Luckesi (2000, p. 92): “a escola opera com verificação e não com a avaliação da aprendizagem”.

Espera-se que, após uma avaliação formativa, propiciando um ensino eficaz e aprendizagens efetivas, a avaliação somativa, que ocorre no final de um estudo ou período

escolar, seja uma melhor aproximação da realidade cognitiva do aluno, sendo a sua finalidade a certificação, atribuição de nota ou o diploma.

Enquanto as avaliações prognóstica (admissão e orientação) e somativa (certificação e diploma) procuram adaptar os alunos às exigências do sistema, a avaliação formativa procura adaptar a pedagogia às características dos alunos.

Pedagogicamente, Allal (1986, p. 178, grifos nossos)²³ define a avaliação formativa como composta das três fases seguintes:

- **coleta de informações** relativas aos progressos e dificuldades de aprendizagem sentidos pelos alunos;
- **interpretação dessas informações** numa perspectiva de referência criterial e, na medida do possível, diagnóstico dos fatores que estão na origem das dificuldades de aprendizagem observadas no aluno;
- **adaptação das atividades de ensino e de aprendizagem** de acordo com a interpretação das informações coletadas.

O propósito destas fases é buscar uma diferenciação de ações e interações pedagógicas que visem “assegurar que um máximo de alunos possa atingir os objetivos essenciais do programa de ensino” (ALLAL, 1986, p. 178).

Allal (1986) deixa claro que a diferenciação de ensino numa avaliação formativa é mais ampla, pois diz respeito aos objetivos traçados para a formação. Segundo ela, o prognóstico, como a certificação, também leva a um ensino diferenciado. De fato, em geral se dá mais atenção aos que mostram mais desempenho acadêmico, dando a eles uma orientação específica tendo por fim estudos aperfeiçoados (PERRENOUD, 1999). Os fracos são desprezados e são deixados à própria sorte, ou azar. Estagnam cognitivamente e socialmente. Não é essa diferenciação que atualmente se busca, pois, assim, “estamos, sem dúvida, bem distantes da pedagogia sistematicamente diferenciada, necessária para lutar de modo eficaz contra o fracasso e as desigualdades (PERRENOUD, 1999, p. 79).

Estrategicamente, a avaliação formativa deve ter por orientação precisar:

- os aspectos da aprendizagem do aluno que é necessário observar e os processos a utilizar na coleta das informações;
- os princípios que devem orientar a interpretação dos dados e o diagnóstico dos problemas de aprendizagem.
- os caminhos a seguir na adaptação das atividades de ensino e de aprendizagem (ALLAL, 1986, p. 179).

²³A citação é de uma tradução para o português de Portugal e por isso preferimos utilizar os termos coleta/coletadas ao invés de recolha/recolhidas como no original.

A estratégia de avaliação formativa também é diferenciada com relação às turmas, isto é, para cada turma o professor terá uma estratégia.

Se referindo a uma turma, Allal (1986) destaca três modelos de avaliação formativa: avaliação pontual, regulação retroativa; avaliação contínua, regulação interativa; e avaliação mista.

2.3.5 Modalidades de aplicação da avaliação formativa

2.3.5.1 A avaliação pontual, com regulação retroativa

Esta avaliação se daria periodicamente no sentido de conhecer os objetivos atingidos e os não atingidos pela formação. Os instrumentos seriam testes, exercícios passados para a turma toda. Aqueles objetivos não atingidos seriam revistos a partir de uma adaptação pedagógica que auxiliasse a superação das dificuldades com relação àqueles objetivos e àqueles alunos. Após a adaptação realizada, se faria outra avaliação, assim sucessivamente. A desvantagem dessa modalidade é que não se conhece como se dá o processo de aprendizagem. Esta era a proposição de Bloom (1971, 1983). De qualquer modo, é melhor do que ter só a prognóstica e a somativa.

Na prática atual, temos provas quinzenais, mensais ou bimestrais que nada mais são que avaliações somativas parciais. Elas vão eliminando aos poucos os alunos e no fim do ano o professor assina o boletim final atestando o que já estava previsto desde a primeira prova, senão desde a *primeira vista*, a partir de uma avaliação informal²⁴ (FREITAS, 1995).

2.3.5.2 A avaliação contínua, o modelo ótimo da avaliação formativa

Este é o modelo ótimo de aplicação da avaliação formativa que se interessa integralmente em "assegurar uma verdadeira individualização da formação" (ALLAL, 1986, p. 191). Nele, a avaliação é parte integrante do processo ensino-aprendizagem:

²⁴Segundo Freitas (1995, p. 145), a avaliação formal é o “conjunto daquelas práticas que envolvem o uso de instrumentos explícitos de avaliação”. A avaliação informal por sua vez deve-se entender “como a constituição por parte do professor de juízos gerais sobre o aluno, cujo processo de constituição está encoberto e é aparentemente assistemático. [...] Não se trata apenas de condenar os aspectos relativos à classificação dos alunos, mas sim, todo um conjunto de práticas que classifica, disciplina e afeta valores e atitudes dos alunos. O aspecto classificatório é, neste caso, apenas a ponta do iceberg” (FREITAS, 1995, p. 225). “Sua abrangência é maior do que a avaliação formal” (BERTAGNA, 2002, p. 251).

Pela observação dos alunos ao longo da aprendizagem, procura-se identificar as dificuldades logo que aparecem, diagnosticar os fatores que estão nas origens das dificuldades de cada aluno e formular, de forma conseqüente, adaptações individualizadas das atividades pedagógicas (ALLAL, 1986, p. 191).

Neste processo, toda interação que puder ocorrer entre professor e aluno, alunos entre si, aluno e material pedagógico, está no contexto da avaliação formativa que permite as adaptações do ensino e da aprendizagem. Daí o nome de regulação interativa. A regulação interativa conduz ao ensino diferenciado e se dá quando a aprendizagem ainda não está acabada.

Regulação, que consiste no conjunto das ações que visam “assegurar a articulação entre as características das pessoas em formação, por um lado, e as características do sistema de formação, por outro” é a finalidade precípua da avaliação formativa (ALLAL, 1986, p. 176).

Para se ter regulação das aprendizagens, é preciso, antes de tudo, entender que “o principal instrumento de toda a avaliação formativa é, e continuará sendo, o professor comprometido em uma interação com o aluno” (PERRENOUD, 1999, p. 81).

A regulação só existirá se existir a avaliação. Se for estimulado que o aluno se auto-avalie, ele também exercerá a sua auto-regulação. A auto-avaliação pressupõe, por sua vez, o desenvolvimento da metacognição (HADJI, 2001), pois, “por meio da auto-avaliação, é visado exatamente o desenvolvimento de atividade do tipo cognitivo, como forma de uma melhoria da regulação das aprendizagens” (HADJI, 2001, p. 103). Ao avaliar, o professor de Matemática não dispensará essa interação do aluno com o seu próprio processo de aprendizagem. Estimulando o uso da metacognição, o professor não só ajuda o aluno a aprender a aprender, como recolhe informações que o ajudarão a melhorar o seu ensino, de forma diferenciada.

Ao apostar na auto-regulação do aluno, motivada pela sua auto-avaliação, o professor garante o desenvolvimento dele no sentido integral, tornando-o autônomo e participativo e com uma auto-estima elevada por tornar-se co-construtor de seu conhecimento.

Aqui nós reforçamos que, cognitivamente, “para que haja auto-regulação da aprendizagem, supõe-se ser necessário ao aprendiz um motivo forte, verdadeiros desafios que o sensibilizem profundamente, um desejo de saber e uma decisão de aprender” (DELANNOY, 1997²⁵ apud PERRENOUD, 1999, p. 97). Em outras palavras, o aluno deve estar intrinsecamente motivado para aprender, com suas crenças de auto-eficácia fortalecidas e orientado para a meta aprender (BORUCHOVITCH; BZUNECK, 2001).

²⁵ DELANNOY, C. **La motivation**: désir de savoir, decision d'apprendre. Paris: Hachette, 1997.

Este tipo de modelo de avaliação formativa, com regulação interativa, pressupõe uma formação profissional no que diz respeito ao domínio de conteúdo e aos processos de ensino-aprendizagem, além de uma forte crença de auto-eficácia tanto do professor como do aluno.

O professor formativo neste contexto não dá aulas, ele ensina; entretanto, o seu ensino só tem uma preocupação: ajudar o aluno a aprender nos níveis cognitivo e social. Logo, ele não se posta na frente de sua turma para transmitir determinados conteúdos aos alunos, privilegiando os mais desenvolvidos e motivados para aprender. Num processo de formação é fundamental a interação professor-aluno e aluno-aluno.

Depois de expor determinado assunto ou propor uma atividade individual ou grupal, o professor formativo interage com os alunos, buscando colher informações de como se está dando o processo de aprendizagem, fazendo de imediato adaptações à aprendizagem e ao ensino, ao diagnosticar dificuldades de aprendizagem, sugerindo pistas individuais para que todos possam atingir os objetivos propostos para aquela intervenção didática. Considerando a quantidade de alunos, e apostando na interação didática entre eles, motivará a aprendizagem cooperativa, em que aqueles que atingiram certos objetivos ajudarão os outros que ainda não superaram as suas dificuldades (MEVARECH, 1999).

Não se prenderá a um único instrumento de avaliação e nem limitará os alunos quanto ao tempo para resposta, nem primará pela realização de atividades avaliativas de forma individual que mais se prestam para classificações e gerar um clima de competitividade.

Entendemos as dificuldades para se praticar uma avaliação formativa em razão da estrutura em que o professor trabalha. Quando falamos da avaliação formativa, encontramos de imediato uma resistência, que é natural e compreensível, dado a estrutura que a escola oferece: um número exacerbado de alunos na sala de aula.

Com certeza, a avaliação formativa não se compatibiliza, em tese, no níveis fundamental e médio, com um número acima de 25 alunos, mas existe experiência positiva nesse sentido com turma de 36 alunos, no ensino superior (BITTENCOURT, 2002). De qualquer modo, independente da modalidade de avaliação aplicada, nenhuma metodologia de ensino que seja comprometida com o ensino de qualidade se compatibiliza com classes abarrotadas de alunos. Apesar disso, é necessário que o professor dinamize suas aulas de forma a facilitar a avaliação formativa. Mesmo com uma turma inaceitável, quanto ao número, ele fará uso de mais de um instrumento de avaliação, incentivará atividades grupais em sala de aula, avaliando nessas

atividades como está se dando o processo do aprendizado, avaliando também as aquisições conteudistas, e dando oportunidade aos alunos para que se auto-ajudem, colaborando com o trabalho do professor, no ensino. Pesquisadores têm dado ênfase à importância da comunicação matemática para a construção da capacidade estudantil para o pensamento e raciocínio matemático (MEVARECH, 1999).

O professor consciente do caráter reprodutivo da escola quando usa a avaliação como instrumento de classificação e/ou eliminação do sistema capitalista buscará os resultados de pesquisas da psicologia cognitiva sobre dois aspectos: a) influência da avaliação sobre as variáveis psicológicas do aluno; b) estratégias de aprendizagem e metacognição, que são fundamentais num processo de avaliação formativa que pretende contribuir para a emancipação dos alunos.

Paralelamente à tentativa de promover a avaliação formativa, mesmo com as condições que lhe são dadas pelo sistema educacional vigente, os professores farão uma prática de resistência à manutenção do *status quo* vigente, lutando, não só por melhores salários, que é justo, mas também no sentido de mudar a estrutura da escola, nos aspectos quantitativos e qualitativos, envolvendo todos os atores da mesma, baseados num projeto pedagógico que se centra na aprendizagem/crescimento real dos alunos. Mas, enquanto isto não acontecer, que o professor não seja um mero agente de reprodução das desigualdades sociais.

2.3.5.3 Modalidade mista

O professor formativo pode utilizar as duas modalidades acima descritas no sentido de uma complementar a outra.

Pode ser que durante uma determinada carga horária de ensino e atividades o professor faça uma avaliação pontual e a partir daí prossiga com a contínua, pois verificar uma dificuldade e não procurar saná-la é o mesmo que um tratamento de saúde em que o médico, depois de olhar os resultados dos exames passados para seu paciente, simplesmente decifra para este o que se passa com ele, sem, entretanto, passar um remédio, pedindo então que ele volte numa outra data com outros resultados de exames, que certamente serão piores que os anteriores, fazendo assim, sucessivamente, até a morte do doente (LUCKESI, 2000). No caso do aluno, a sua reprovação. Não, o professor formativo, que é comprometido com a aprendizagem do seu aluno, a partir da avaliação pontual procurará intervir no sentido de sanar imediatamente o problema de

aprendizagem, sem desistir, pois, no desafio, tanto ele como seu aluno aprende. Neste contexto, para efeito de controle, pode-se fazer avaliação contínua intercalada com a pontual.

Nesse ponto, é importante ressaltar que qualquer medida que se venha a tirar dessas avaliações não deve ter caráter somativo, a não ser que corresponda a um nível aceitável de certificação, mas sobretudo que corresponda ao mínimo necessário a ser aprendido efetivamente pelo aluno (LUCKESI, 2000).

2.4 O quantitativo e o qualitativo na avaliação

Mesmo num modelo de avaliação formativa é preciso que se tenham claros os conceitos de avaliação quantitativa e avaliação qualitativa.

Em qualquer realidade educacional, o aluno e o professor se deparam com o problema da medida. Em uma sociedade de classes em que a necessidade de diferenciar, discriminar e separar é um de seus princípios básicos, a massa estudantil é dividida em duas classes: os *mais brilhantes*, possuidores de *dons* intelectuais e os *limitados mentalmente* que podem contribuir de forma manual para este tipo de sociedade. O modelo de avaliação que privilegia o quantitativo presta-se ao serviço de inculcação da ideologia dominante deste tipo de sociedade.

Educadores e sociólogos, preocupados em dar sentido ao ato de avaliar, contribuem teoricamente para que a avaliação seja uma ação que vise a promoção, emancipação do aprendiz, e não o contrário, como querem os ideólogos de uma sociedade de classes.

O problema se estabelece para o professor quando, ainda sob as normas da escola, que pretende atender as exigências da sociedade, ou do mercado de trabalho, tem que dar uma nota para o seu aluno.

Os teóricos sugerem uma avaliação qualitativa, formativa, e a escola exige uma nota. A lei é *clara* ao dispor como deve ser tratado o qualitativo e o quantitativo na verificação do rendimento escolar. O item *a* do inciso V do artigo 24 do Capítulo II – Da Educação Básica – Seção I - Das Disposições Gerais, da LDB/9394 de 20 dezembro de 1996, dispõe sobre os critérios que devem ser observados quanto à verificação da aprendizagem:

Avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.

O texto da lei é nebuloso quanto ao significado *dos aspectos qualitativos*, e quanto à prevalência destes sobre os quantitativos, deixando margem para a escola ou sistema de ensino

decidir o que é qualitativo e o que é quantitativo. E algumas escolas, como aquela em que desenvolvemos o trabalho de campo desta pesquisa, tentam dissociar esses aspectos criando dois tipos de avaliação com pontuações diferentes. O problema do professor passa a ser o de quantificar o qualitativo, tendo em vista que a nota tem que ser dada.

2.4.1 Avaliação quantitativa versus avaliação qualitativa

No contexto da avaliação da aprendizagem, historicamente, até os dias de hoje, sempre prevaleceu a avaliação quantitativa que, a partir de instrumentos bem elaborados e objetivos, propunha-se a medir o desempenho do aluno, comparando-o com os demais colegas e dispondo-os em uma curva normal. Na prática escolar, utiliza-se predominantemente da prova ou de teste. Este modelo avaliativo é coerente com uma orientação positivista de se compreender uma realidade. Nele, a avaliação é confundida com a medida. “E a idéia de que a avaliação é uma medida dos desempenhos dos alunos está [...] solidamente enraizada na mente dos professores [...] e, freqüentemente, na dos alunos” (HADJI, 2001, p. 27).

A avaliação quantitativa é um retrato de um momento, na vida do aluno, e o número que dela resulta diz muito pouco sobre ele. Avaliando-se desta maneira, foge-se da subjetividade que gera discussão e isenta-se o professor avaliador da responsabilidade pelos resultados obtidos pelo aluno.

Por outro lado, a avaliação qualitativa transcende o número. Ela busca explicar as razões do sucesso ou insucesso. Dá-se no processo. Possibilita que o avaliado seja co-autor do julgamento que se quer fazer dele. Ela respeita a individualidade e estimula a autonomia. O avaliado, de objeto passa a ser o sujeito da avaliação. O juízo de valor que surge dela baseia-se no processo e não no produto, como faz a avaliação quantitativa.

Ao se pensar em fazer uma avaliação qualitativa pressupõe-se que estamos querendo fazer um juízo sobre as diversas qualidades de uma realidade. Se pensarmos em uma das qualidades, o juízo de valor que se terá dela surgirá da relação entre a realidade observada e outra que serve de expectativa. Como toda realidade é fluente (CARAÇA, 2002), estaremos na verdade observando um movimento quantitativo da qualidade da realidade observada em direção à realidade modelo. No contexto educacional, a observação dessa qualidade (que é a aprendizagem do aluno) não objetiva apenas descrevê-la, mas intencionalmente melhorá-la, se preciso for, no sentido de atender ao que se objetiva para o aluno.

Nessa linha de raciocínio a avaliação qualitativa compara o avaliado apenas com ele mesmo, enquanto processo, tendo em vista a sua relação com um modelo considerado padrão. As informações obtidas a partir dela subsidiarão a tomada de decisões, que pode ser do próprio avaliado ou de quem é responsável em acompanhá-lo em seu processo de produção ou construção de conhecimento, e particularmente o seu professor, com vista à melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem. Nos movimentos de sala de aula, ela não se prende ao esforço, interesse, frequência, idas ao quadro, interação social, de uma forma isolada da aprendizagem. Pelo contrário, ela relaciona tais atitudes, que devem ser valorizadas, com a aprendizagem, atentando também para o caráter individual do aluno, pois pretende-se compreender como está se dando ou não o aprendizado dele no coletivo.

Mas é bom que se entenda que a avaliação qualitativa não despreza a medida, pois “quantidade e qualidade são dimensões inseparáveis de uma mesma realidade” (DIAS SOBRINHO, 1997, p. 83). É preciso esclarecer que a quantidade na avaliação só é útil se servir de informação com vista a uma tomada de decisão, pois só existe avaliação no momento em que do quantitativo emerge o qualitativo (HADJI, 1994). Em outras palavras, a medida e a avaliação são extremidades de um mesmo contínuo (HADJI, 1994).

Considerando, então, que a medida faz parte do processo avaliativo, como fazer para que a nota seja uma informação útil para o aluno e o professor, desvinculando-a dos processos classificatórios de uma sociedade de classes? É do que trata o item a seguir.

2.4.2 Quando a nota faz sentido

Dar uma nota para o aluno é uma imposição social e burocrática da escola. A partir dela, a escola ou a sociedade escolhe os melhores para preencher as vagas mínimas oferecidas para a continuação dos estudos, admissão em órgãos públicos, aquisição de bolsas para pesquisa, etc. Ou seja, conforme ela é instituída ou informada, carrega uma ideologia de quem a exige.

No contexto pedagógico-familiar, é sempre um desconforto para todos quando a nota ou a média é baixa. Em geral, quem assume o prejuízo é o aluno e seus pais. Pretensiosamente, ela apenas informa que o aluno se saiu mal na(s) prova(s) ou teste(s). O que fazer, fica por conta do aluno e/ou da sua família.

Em um contexto de avaliação qualitativa, em que se adota a avaliação formativa, que ocorre no processo, esta deve subsidiar a avaliação somativa, que se dá no final do processo. A

primeira valoriza o processo e a segunda o produto. E é na avaliação somativa que a nota deve ser publicada.

O problema está em dar um significado para nota. Para Hoffmann (1995, p. 51),

A medida, em educação, deve resguardar o significado de um indicador de acertos e erros. Esse indicador passa adquirir sentido, a partir da interpretação pelo professor do que ele verdadeiramente representa quanto à produção de conhecimento pelo aluno. A quantificação não é absolutamente indispensável e muito menos essencial à avaliação. Consiste em uma ferramenta de trabalho, útil, somente, se assim for compreendida.

Pressupõe-se que a interpretação da nota deve ser consensual entre quem informa e quem é informado. Para ser informadora, o diálogo, a partir dela, entre professor e aluno, deve ter em vista a melhoria da aprendizagem e do ensino, sem abstrair das conseqüências sociais, políticas e cognitivas – que implicam também as variáveis psicológicas, tais como: auto-estima, crenças de auto-eficácia, motivação para aprender.

A nota não pode ser nem uma *nota medida* que apenas satisfaz uma burocracia escolar de preenchimento de cadernetas, que não diz nada sobre o objeto *medido*, que é o aprendizado, e nem como foi estabelecida; nem pode ser uma *nota-mensagem-negociação*, que pouco diz sobre o que quer dizer, e nasce apenas de uma relação de poder que se estabelece em sala de aula. Na prática escolar, para que o aluno não fique abaixo da média, passa-se um *trabalho* para resolver a situação, e ele tem um valor. Um valor arbitrário. Arbitrado pelo professor (HADJI, 1994). Como diz esse autor “para ser um ato de comunicação útil, a avaliação deve retornar a ligação com o produtor e dizer-lhe alguma coisa acerca da sua produção que lhe permita progredir com vista a melhores produções”. E isso se estende à nota.

É importante que se valorize o processo mais que o produto. Por ser um instrumento de comunicação, o produto deve retornar ao produtor para que se auto-avalie, buscando superar as defasagens encontradas pelo avaliador. Desse modo, a avaliação será o elemento de comunicação permanente entre o professor e alunos, que devem dialogar sobre suas produções: ensino e aprendizagem.

A validade da nota só existirá se ela constituir um momento de diálogo ou um desafio a vencer, tanto para o aluno como para o professor e, para ser o mais objetiva possível, ela corresponderá a “um padrão mínimo de conhecimento, habilidade e hábitos que o educando deverá adquirir, e não uma média mínima de notas, como ocorre hoje na prática escolar” (LUCKESI, 2000, p. 96). Ou seja, é preciso objetivar o que se quer medir. E medir, em avaliação,

significa comparar o objeto real (aluno-aprendizagem) com outro considerado ideal (objetivos educacionais) para um determinado momento, “porque avaliar não é pesar um objeto que pudéssemos isolar no prato de uma balança. É preciso apreciar este objeto em *relação à outra coisa* que não ele próprio” (HADJI, 1994, p. 106, grifos nossos).

Uma medição pressupõe a existência de uma quantidade, muito embora a recíproca não seja verdadeira. Ou seja, nem sempre a existência de uma qualidade que varia segundo uma quantidade é passível de medida. Entretanto, isso tem mais um caráter histórico que absoluto (CARAÇA, 2002). Isto nos faz lembrar que o objeto de estudo da avaliação (processo ensino-aprendizagem) é variável. O que nos faz pensar em estudar essa variação num determinado momento desse processo.

Caraça (2002, p. 109, grifo do autor) afirma que para medir uma variação de uma quantidade é necessário “que cada estado possa ser obtido, por adição, a partir de outros estados, e que essa adição seja comutativa e associativa. Tomando então um desses estados, convenientemente escolhido, para *unidade*, a medição faz-se comparando cada estado com aquele que se tomou como unidade”.

Se pensarmos no modelo ideal, composto dos objetivos educacionais planejados para o estudante relativos à sua aprendizagem em Matemática, como unidade, poderemos a partir de uma comparação, num determinado momento, calcular o quanto aquilo que é observável e variável do aluno (a sua aprendizagem) corresponde ao modelo (tomado como unidade). Para traduzirmos essa medida em um número, daremos a ela um percentual do observado em relação ao ideal. Daí pode surgir uma nota.

Devemos ter claro que a avaliação que defendemos não se compromete com a classificação decorrente de se estabelecer uma nota para o aluno. Contudo, acreditamos que uma mudança no campo da avaliação, fruto de reflexões sobre o uso que se tem feito dos resultados dos processos avaliativos escolares, pode-se iniciar a partir de um simples ato de mudar a forma de dar a nota, fugindo às médias de pontos decorrentes de provas, trabalhos escolares e do comportamento dos alunos em sala de aula.

CAPÍTULO III - A AVALIAÇÃO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Temos sido muito capazes de denunciar e de criticar o papel da avaliação e as práticas avaliativas vigentes em nosso sistema de ensino, mas não temos sido suficientemente eficientes na proposição de recursos alternativos que possam neutralizar os efeitos negativos, que tão bem denunciávamos, e favorecer os efeitos positivos nos quais acreditamos.

Menga Ludke

Muito timidamente, a partir da década de 1970, a área de Educação Matemática passou a se preocupar com a avaliação considerando o avanço que se deu na forma de ensinar a Matemática. Entretanto, nos poucos trabalhos de pesquisa que contemplam este tema, particularmente no Brasil²⁶, tem sido evidente a preocupação em desvincular a avaliação da seletividade e priorizar suas ações no sentido de ajudar as aprendizagens matemáticas dos alunos. Sugere-se então uma avaliação integrada ao processo ensino-aprendizagem de Matemática, dando-lhe um caráter formativo que se preocupa não só com os resultados, mas também com os processos matemáticos.

Para introduzir este capítulo, fazemos breves considerações sobre o caráter seletivo que à Matemática foi dado ao longo dos tempos. Em seguida, revisamos a literatura da área de Educação Matemática e mostramos como tem sido o movimento dessa área de conhecimento no sentido de melhorar o processo avaliativo em Matemática. Os autores, em geral, tanto nacionais como internacionais, particularmente da última década, têm mostrado preocupação em discutir alternativas de instrumentos de avaliação que contribuam para aprendizagem de Matemática dos alunos, na perspectiva do trabalho cooperativo, com ênfase à resolução de problemas e comunicação matemática. Fazemos uma apresentação dos instrumentos mais recorrentes, que na maioria, dão ênfase ao uso da metacognição, discutindo a contribuição de cada um para aprendizagem de Matemática, tendo consciência de que não é a sistematização de instrumentos avaliativos que resolverá os problemas da avaliação em Matemática, mas, sim, a consciência do ato de avaliar, que construímos nos capítulos anteriores deste trabalho.

²⁶No Brasil, entre 1970 e 2002, só foram realizadas 14 pesquisas enfocando o tema avaliação da aprendizagem em Matemática (Banco de Teses do Centro de Estudos, Memória e Pesquisa em Educação Matemática – CEMPEM).

3.1 Breves considerações sobre o caráter seletivo da Matemática

No contexto do ensino da Matemática, as consequências de uma avaliação meramente classificatória são gravíssimas para o aluno e para a sociedade como um todo. A categorização da Matemática²⁷, por Platão (2001), como a ciência primeira, base de todas as outras, influenciou, para muito além, os educadores, governantes e empresários, e até hoje temos a avaliação da aprendizagem de Matemática como instrumento de seleção. Esta avaliação tornou-se um poder muito grande nas mãos dos professores desta disciplina, tornando-a rude, desinteressante, aterrorizante, dentre outros aspectos. O mito de que nem todos conseguem aprender matemática, e a avaliação somativa, e meramente quantitativa, demonstrou isso ao longo dos tempos, atrasou em muito o desenvolvimento de uma didática que possibilitasse dar à Matemática a sua real beleza e importância para a formação de um cidadão emancipado, que ninguém em sã consciência pode furtar-lhe.

A partir das idéias de Platão, criou-se um paradigma pedagógico que influenciou sobremaneira a forma de ensinar e avaliar os alunos. Mas entendemos que houve uma distorção quanto à forma de ensinar e avaliar de Platão. Senão vejamos.

Platão deu à Matemática a potencialidade pedagógica de disciplinar a mente ao afirmar que “os que nasceram para o cálculo nasceram prontos, por assim dizer, para todas as ciências, e que os espíritos lentos, se forem instruídos e exercitados nela, ainda que não lhes sirva para mais nada, de qualquer maneira lucram todos em ganhar maior agudeza de espírito” (PLATÃO, 2001, p. 223). Pensando na formação do filósofo guardião, que seria o governante de uma cidade justa, os estudos da Matemática deveriam ser dados

não superficialmente, mas até chegarem à contemplação da natureza dos números unicamente pelo pensamento, não cuidando deles unicamente por amor a compra e venda, como os comerciantes e mercadores, mas por causa da guerra e para facilitar a passagem da própria alma da mutabilidade à verdade e à essência (PLATÃO, 2001, p. 222).

A transcendência da Matemática fica marcada na fala acima, pois desta forma essa disciplina adquiriu o *status* de caminho para se chegar à compreensão do Ser em si, e, portanto, de uma ciência cujo privilégio de domínio seria dado a poucos.

“Nesse sentido, com o passar do tempo, a conquista da disciplina mental – invenção da pedagogia platônica – passa a constituir a finalidade atribuída à Educação Matemática no interior

²⁷ “A ciência dos números e do cálculo” (PLATÃO, 2001, p. 218).

do paradigma do formalismo clássico” (MIGUEL, 1995, p. 34). A consequência disto foi a ênfase à forma mais que ao conteúdo, dando ao ensino de Matemática uma concepção distanciada de sua aplicabilidade no cotidiano, o que não foi proposto por Platão (MIORIM, 1998). Em vez de tornar o ensino de Matemática uma oportunidade de fazer o aluno pensar na sua relação com o meio em que vive, no sentido de conhecê-lo, dominá-lo e controlá-lo, as intervenções pedagógicas passaram a priorizar o rigor da apresentação, a repetição, memorização e a repetição do professor (MIGUEL, 1995).

Assim reforçou-se o mito de que a Matemática é uma disciplina difícil e os insucessos dos estudantes nas avaliações passaram a ser atribuídos não à forma de ensinar, mas à incompetência, indisciplina daquele que era submetido a este tipo de intervenção pedagógica, “tornando a aprendizagem de Matemática um privilégio de poucos e dos ‘bem dotados’ intelectual e economicamente” (FIORENTINI, 1995, p. 7).

É notável como a incompetência do bom ensinar levou os professores ao longo dos séculos a se apegarem a um detalhe da filosofia platônica para justificar os insucessos de seus alunos, distorcendo-a.

Os resultados das avaliações em sala de aula reforçaram muitos mitos que foram separando as pessoas por competência, distanciando-as do aprender Matemática. Santos (1997, p. 7-8) lista alguns desses mitos:

- Todo problema de Matemática tem solução;
- Todo problema de Matemática tem solução única;
- As melhores soluções são sempre concisas;
- Um bom aluno em Matemática é o que resolve com rapidez as situações propostas;
- Um aluno que apresenta, inicialmente, dificuldades em Matemática não consegue superá-las e não consegue ter um aproveitamento bom nesta disciplina;
- Somente os superdotados aprendem e gostam de Matemática;
- A Matemática é um filtro social;
- A Matemática é uma ciência exata;
- Somente um aluno com boa capacidade de memorização consegue aprender Matemática; e
- Professores e outras pessoas que dominam o conhecimento matemático são seres superiores.

Esses mitos seriam evitados se fosse dado um direcionamento mais humano para o ensino e para a avaliação, tornando mais cedo o ensino e a aprendizagem da Matemática mais leve e prazerosa, tal como propõe Platão, segundo quem dever-se-ia, quanto ao ensino:

evitar os exercícios puramente mecânicos, propor problemas adequados à idade das crianças e ser desenvolvido de maneira lúdica, por meio de jogos. Além disso, os castigos corporais não deveriam ser utilizados, pois a coação não seria a forma mais adequada para resolver o problema da falta de interesse da criança pelos estudos (MIORIM, 1998, p.18).

Por que foi feito exatamente o contrário?

A Matemática, para Platão, teria um fim de elevar o espírito e só aqueles que apresentassem interesse e habilidade maiores para ela continuariam os estudos superiores. Uma seleção proposta por aptidão, com vista a formar um filósofo²⁸, e que se dava apenas nas idades mais avançadas. A formação do aprendiz deveria ser de tal forma que, à medida que avançasse na maturidade, os exercícios condizentes à sua maturidade deveriam ser intensificados (PLATÃO, 2001). Platão não foi seguido nesse aspecto. Em vez da seleção se dar na idade madura, por aptidão, ela passou a ser implementada já na fase infantil.

Estudando a evolução do ensino da Matemática na História, percebe-se que

A proposta que havia sido feita por Platão, no sentido de ampliar os estudos elementares de Matemática, com a inclusão de problemas concretos que exercitassem o cálculo, e de tornar esse ensino mais atrativo, parece não ter sido seguida. Além de o estudo das matemáticas no curso elementar ser muito modesto, [...] seu ensino não parecia ser nada atraente. Totalmente baseado na memória e na repetição, com um mestre que não hesitava em dar chicotadas quando achava o aluno preguiçoso, esse ensino estava muito longe ainda de preocupar-se em proporcionar algum prazer à criança. O que os testemunhos nos mostram é que ela tinha verdadeiro terror pelo seu mestre e pela escola. Podemos, portanto, concluir que, ao menos com relação à escola elementar, as idéias defendidas por Platão, com relação ao ensino de matemáticas, não chegaram a ser colocadas em prática (MIORIM, 1998, p. 23).

Foi preferido adotar, diria, uma concepção euclideana de apresentar a Matemática, fundamentada na concepção platônica de entender a Matemática, e não uma concepção platônica de ensinar Matemática, tornando, assim, o ensino (apresentação) desta desestimulante e de serventia apenas para aqueles que tinham vocação para o formalismo, sendo mais tarde continuadores do mesmo, enquanto professores.

Os governantes não platônicos, aproveitando o caráter seletivo atribuído à Matemática, criaram sistemas de ensino mantenedores da desigualdade social e delegaram à avaliação da aprendizagem de Matemática a função de estigmatizar e estagnar socialmente os menos favorecidos; não eram filósofos, segundo Platão (2001).

²⁸ cujo destino seria tornar-se governante (PLATÃO, 2001)

Atualmente, a avaliação da aprendizagem em Matemática carece de parâmetros que conduzam o processo ensino-aprendizagem de forma mais humana e formativa. Trabalhando nesse sentido, estudiosos de várias áreas se dispuseram a contribuir para que o processo ensino-aprendizagem de Matemática fosse melhorado. Essa disposição teve como consequência a realização de pesquisas e encontros preocupados com a forma de fazer avaliação em Matemática tornando-a parte do processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

3.2 Movimentos a favor de uma avaliação a serviço das aprendizagens em Matemática

Para mudar a realidade cruel e anti-pedagógica de uma avaliação essencialmente somativa, nessa última década, os teóricos vêm repensando a questão, e no campo da Educação Matemática podemos listar vários deles: NCTM (1989,1995), Kulm (1990), Leal (1992), Vergani (1993), Abrantes (1995), Sameshima (1995), Darsie (1996, 1998), Fini et al. (1996), Santos (1997), Rodríguez (1997a, 1997b), Silva M. R. (1997), González (1998), Pequeno (1999), entre outros.

Nas últimas décadas, o termo avaliação tem sido discutido em razão de sua complexidade e abrangência. Especificamente em relação à aprendizagem da Matemática, na década de 90, ocorreram diversos seminários e congressos na área de Educação Matemática para debater este tema, tais como: seminário organizado pela International Commission on Mathematical Instruction (ICMI), 1991; encontro anual promovido pela Commission Internationale pour l'Étude et Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques (CIEAEM), 1993; o seminário promovido pela Universidade de Santa Úrsula/Mestrado de Educação Matemática, 1995; e o IX Seminário Internacional da Escola da Vila, em agosto de 1997, cujo tema foi Avaliação em Matemática.

Este movimento levou os educadores matemáticos a se aproximarem de uma avaliação formativa quando passaram a vê-la como uma interpretação. Abrantes (1995, p. 14) advoga essa idéia quando diz que “mais do controlar, a função do professor é interpretar, identificar problemas, gerar hipóteses explicativas. Mais do que medir o desvio em relação a comportamentos previamente determinados importa compreender as razões do erro”. Ponte (1997, p. 103) o corrobora quando afirma que “a perspectiva interpretativa da avaliação leva-nos a encarar esta como parte integrante do processo ensino-aprendizagem”.

As tendências educativas atuais apontam para uma avaliação qualitativa que exige uma avaliação formativa. A primeira se processa no sentido de mudanças qualitativas não só no aluno, com relação a sua aprendizagem, mas também no professor, com relação à sua prática pedagógica. Ela prevê uma transformação integral do aluno, e serve para o professor acompanhar essa transformação, redirecionando-a quando preciso, durante o processo de ensino-aprendizagem.

Nesse movimento, os educadores matemáticos têm levado em conta que a sociedade do século XXI demandará mais de nossos alunos atuais, pois precisarão estar preparados para resolver problemas mais desafiadores. Deverão acompanhar a evolução do conhecimento. A sua comunicação matemática deverá ser mais eficiente. Deverão se sentir mais autônomos para explorar situações cotidianas ou não. “Em suma, haverá uma forte demanda de que os alunos saibam Matemática e sejam hábeis para usá-la no mundo em constante mudança que irão enfrentar durante suas vidas” (SANTOS, 1997, p. 4). Deveria ser este o pensamento em todas as épocas, pois o homem sempre precisou se comunicar e se as mudanças não ocorreram na velocidade com que ocorre hoje foi por necessidade dos poderosos se manterem como tal. E ainda, se hoje se dá com a velocidade com que se apresenta é também pela vontade daqueles que precisam cada vez mais explorar o trabalho manual de outros. Apesar de hoje se ter um consenso de que o conhecimento deve ser de todos, muitas barreiras se opõem para que isto se implemente. A avaliação ainda cumpre seu papel mais marcante em todas as épocas.

Todavia, desse movimento surge um novo pensar em avaliação em Matemática, cujos autores privilegiam o processo metacognitivo do aluno ao estimular a sua auto-avaliação, tendo em vista à sua auto-regulação, e buscam alternativas de diversificação dos instrumentos de avaliação.

Para contribuirmos para a aprendizagem de Matemática dos alunos, a avaliação deverá ocorrer no processo em diversos momentos, de diversas formas. A área de Educação Matemática tem estudado alternativas para melhorar esse processo no sentido de por a avaliação a favor das aprendizagens de Matemática dos estudantes.

3.3 Em busca de alternativas para uma avaliação formativa no processo ensino-aprendizagem de Matemática

No contexto do ensino-aprendizagem de Matemática, numa perspectiva da avaliação formativa, é preciso que se tenha em mente o processo como se dá a construção do conhecimento

de forma individual e grupal. Nesse ambiente, o aluno se perceberá como elemento da turma com mesmo grau de importância. Será orientado com motivação intrínseca para a meta aprender. A sua relação com os outros colegas será de cooperação. As atividades de avaliação contemplarão não somente provas com questões que visem levantar dados quantitativos de acertos e erros. Segundo Abrantes (1995, p. 17), “os testes tradicionais, que são provas escritas, individuais, realizadas sem consulta e num período de tempo restrito, são insuficientes ou mesmo inadequados para avaliar a maior parte dos objetivos que hoje atribuímos aos currículos de Matemática”.

A avaliação formativa da aprendizagem impescinde de uma diversidade de instrumentos avaliativos que revelarão para o professor e para o aluno não só o que ele está aprendendo, mas também como está aprendendo.

Diversos educadores matemáticos têm se debruçado em construir/discutir um leque de atividades/instrumentos de avaliação que visa:

- observação do aluno para acompanhamento dos seus processos de crescimento individual (VERGANI, 1993);
- integrar o aluno, com motivação para aprender, em atividades de aprendizagens individuais e/ou cooperativas (ABRANTES, 1995; PIRONEL, 2002; SANTOS, 1997).

McIntosh (1997) apresenta estratégias de avaliação formativa para avaliar o conhecimento dos conteúdos matemáticos, o processo de desenvolvimento matemático relativo ao raciocínio e à comunicação na resolução de problemas e também a disposição dos alunos para a Matemática que são revelados a partir das atitudes, persistência, confidências e habilidades de cooperação.

Cardinet (1984²⁹ apud VERGANI, 1993, p.151) aponta algumas características da avaliação formativa dos processos em Matemática:

Não estabelece um grau de exigência igual para todos os alunos;
Não coloca todos os alunos na mesma situação ou face às mesmas perguntas;
Não lhe interessa classificar as questões em ‘fáceis’ ou ‘difíceis’: procura, sobretudo questões ‘interessantes’ e ‘educativas’;
Não lhe interessam resultados ‘fiéis’ e repetitivos: importa-lhe que os alunos não cometam sempre os mesmos erros;
Não visa objetividade, mas a abertura, admitindo diferentes percursos de solução e rejeitando classificações em termos de ‘certo’ ou de ‘errado’;
Não se prende com ‘notas a dar’, opondo-se mesmo à atribuição de classificações numéricas: preocupa-se com processos eficazes de pensamento;

²⁹CARDINET, J. **Peut-on évaluer les objectifs des processus en mathématique?** Neuchâtel: IRPD (R84.23), 1984).

Não é necessariamente individualizada: os grupos corrigem-se coletivamente usando critérios de valor globais.

Num contexto de avaliação formativa, observar-se-á que, nesta dissertação, o uso da metacognição é enfatizado, pois além de valorizar a produção individual do aluno, que pode ser feita em cooperação com os seus colegas, facilita a aprendizagem (MEVARECH, 1999). As pesquisas da psicologia cognitiva têm dado respaldo à utilização da metacognição no processo de aprendizagem (BORUCHOVITCH, 1993; MEVARECH, 1999).

Além disso, o uso da metacognição é amplamente sugerido pelos educadores que orientam para a prática da avaliação formativa, baseando-se no construtivismo e nos resultados das pesquisas dos psicólogos cognitivistas (DARSIE, 1996; GONZÁLEZ, 1998; HADJI, 2001; PERRENOUD, 1999).

As afirmações metacognitivas dos alunos quando resolvem problemas matemáticos podem ajudar a identificar tópicos ou estratégias que necessitam ser enfatizadas. As discussões em classe podem ajudar o professor e o aluno a entenderem como os estudantes estão pensando ao resolver problemas de matemática (FORTUNATO, 1991).

Para González (1998), na resolução de problemas, a metacognição constitui um recurso intelectual intimamente relacionado com o grau de consciência, destreza, domínio e forma de levar a cabo o controle do processo de busca da solução do problema. A metacognição, para esse autor, implica um estado de alerta e vigília em que o resolvidor de problemas permanece durante a realização de uma atividade de resolução de problemas, fazendo o possível, que é: a) manter autocontrole sobre as ações realizadas; b) otimizar os recursos que possui; e c) avaliar o processo.

Entre as metacognições associadas com a resolução de problemas, González (1998) cita:

1. uma noção acerca do que é problema;
2. uma representação em torno da sequência de ações que hão de seguir-se para resolver um problema;
3. conhecimentos acerca dos tipos de problemas preferidos;
4. conhecimento que a pessoa tem acerca de si mesmo como resolvidor de problemas;
5. concepções acerca do que significa resolver um problema.

Desta forma, metacognitivamente, o resolvidor de problemas transforma-se em objeto de reflexão (GONZÁLEZ, 1998) e assim ele se auto-avalia como resolvidor de problemas.

Fazendo ainda o uso da metacognição pode-se propor a utilização de mapas conceituais (RODRÍGUEZ, 1997a, 1997b; SANTOS, 1997), ou a elaboração de diários (DARSIE, 1996; RODRÍGUEZ, 1997a, SANTOS, 1997), ou portfolios (LAMBDIN; WALKER, 1994; PONTE, 1997; SANTOS, 1997). Desta forma, caminha-se verdadeiramente em busca da compreensão dos conceitos matemáticos.

Veremos a seguir que os instrumentos de avaliação que hoje são sugeridos guardam relação com os objetivos gerais que hoje são dados para o ensino de Matemática, quais sejam: resolução de problemas e a comunicação matemática, estimulados a serem feitos num ambiente de cooperação.

3.3.1 Ênfase a resolução de problemas, comunicação e aprendizagens cooperativas em Matemática

O resultado das reflexões sobre a avaliação no processo de ensino-aprendizagem de Matemática tem conduzido os estudiosos da área de Educação Matemática a sugerir que se dê ênfase à avaliação de resolução de problemas e da comunicação matemática, com estímulo a aprendizagem cooperativa.

A resolução de problemas tem sido uma das bandeiras levantadas pelos educadores matemáticos como uma poderosa ferramenta de ensino de Matemática. Nessa abordagem, o ensino de Matemática passa a focalizar o aluno como um resolvidor de problemas, como sempre foi desde que começou a querer controlar quantidades. Resolvendo problemas matemáticos, o aluno aprende a dominar a Matemática. Esse movimento é tão forte que se sugere que resolução de problemas passe a ser um conteúdo de ensino (AFONSO, 2002).

O aluno é convidado, nessa perspectiva, a pensar em situações problemáticas desafiadoras que o levem a sentir a necessidade de buscar conhecimentos matemáticos para resolvê-los. A resolução do problema constitui assim na aprendizagem de Matemática. Cabe ao professor de Matemática criar condições para que o aluno desenvolva conhecimentos e habilidades matemáticas para a resolução de problemas, acompanhando esse desenvolvimento com uma avaliação compatível com essa metodologia de ensino.

Por sua vez, o foco em comunicação matemática objetiva formar pessoas para bem argumentarem suas idéias. A comunicação matemática vai além da resolução de problemas. Ela envolve a escrita, apresentação e argumentação de idéias. Constróem-se, assim, sujeitos críticos e participativos na sociedade.

O trabalho cooperativo da aprendizagem resulta de uma visão sociológica da avaliação, dados os efeitos benéficos dos trabalhos em grupo, defendidos também pelos psicólogos da educação. Além disso,

A ênfase atribuída à atividade do aluno através da interação entre professor e alunos, assim como entre os próprios alunos, com o intuito de desenvolver não só comunicação oral, como também a escrita, destaca-se como uma das novas tendências tanto no campo da educação, como da educação matemática (SILVA, M. R., 1997, p. 317).

Apesar da investigação sobre os efeitos da cooperação datar dos anos 20 do século passado, foi só a partir da década de 60, do mesmo século, que se passou a dar verdadeira importância aos benefícios do trabalho cooperativo (SILVA, M. R., 1997). Para essa autora, na área da Educação Matemática esse movimento se intensificou nas décadas de 80 e 90 do século XX.

E coerente com a avaliação formativa, para avaliar bem o ensino e aprendizagem de Matemática, sugere-se uma diversificação de instrumentos avaliativos.

Há que considerar que, independente da metodologia de ensino adotada, para bem avaliar o aluno, ou seja, para bem ensiná-lo, deve-se diversificar os instrumentos de coleta de informações, possibilitar mais de um momento de verificação da aprendizagem, além de desvinculá-la dos processos classificatórios e competitivos. Diversificar os instrumentos e multiplicar os momentos de avaliação significam dar ao aluno oportunidade de aprender, respeitando sua individualidade e integrando-o no coletivo

3.3.2 Diversificando os instrumentos de avaliação

Não há nenhum instrumento que não pertença à avaliação formativa. Certamente que qualquer instrumento que permita, por exemplo, compreender e gerir os erros dos alunos será bem-vindo. Mas, mesmo neste caso, a ‘virtude’ formativa não está no instrumento, mas sim, se assim se pode dizer, no uso que dele fazemos, na utilização das informações produzidas por ele. O que é formativo é a decisão de pôr a avaliação ao serviço de uma progressão do aluno e de procurar todos os meios susceptíveis de agir nesse sentido.

Charles Hadji

A proposição da diversificação de instrumentos de avaliação não é para aumentar o trabalho do professor e sim para diversificar a forma de observar o aluno, recolher evidências do

seu desenvolvimento educativo matemático. Mas toda sugestão deve ser testada para que ocorram adaptações segundo a realidade educativa.

Alguns instrumentos que socializamos neste trabalho têm finalidades semelhantes. Ficarà a critério do professor decidir quais deles podem ser utilizados segundo as suas condições de trabalho, fazendo adaptações, ou então criar outros segundo a sua necessidade e coerência com o que quer ensinar para o aluno.

Procuramos trazer à luz os diversos trabalhos publicados da área de Educação Matemática relativos à aplicação ou testagem de instrumentos de avaliação em Matemática, discutindo sua validade quanto à sua contribuição para a aprendizagem de Matemática dos alunos.

Ressalte-se que os instrumentos só servirão de ajuda à aprendizagem de Matemática dos alunos se estiverem desvinculados dos processos burocráticos de atribuição de notas. Qualquer juízo de valor deve-se ser fruto das diversas observações que puderem ser feitas do aluno e por ele também com vista à sua aprendizagem de Matemática. Não pretendemos dar ênfase aos instrumentos avaliativos, mas fazer uma revisão da literatura da área de Educação Matemática sobre os mesmos. Porém, defendemos que qualquer instrumento por si só não dará conta de abarcar todos os objetivos que se pretende com o ensino de Matemática.

3.3.2.1 A observação

A observação é o primeiro instrumento que o professor tem para fazer a sua avaliação, pois pode fazê-la em qualquer atividade, inclusive na aplicação de outros instrumentos de avaliação. O professor ficará atento às interações dos alunos quando fazem atividades em grupo ou individuais, procurando detectar nas suas falas ou outras manifestações evidências sobre a sua familiaridade com o conteúdo, procurando fazer intervenções adaptativas, quando necessário, favorecendo auto-regulações das aprendizagens em curso, ou mesmo reforçando estratégias que se apresentam quando resolvem um problema. Além disso, observará a sua integração nos trabalhos em grupo estimulando-os sempre a tornar-se ativos (ALLAL, 1986; SANTOS, 1997).

Essas informações coletadas, sempre que possível, devem ser registradas para que o professor tenha um acompanhamento do desenvolvimento educativo matemático do aluno de forma a fazer adaptações no sentido de melhoria do processo ensino-aprendizagem relativo a ele.

Vergani (1993, p. 155) propõe um quadro de observação para acompanhar o desenvolvimento educativo matemático do aluno por um período de dois anos, que adaptamos para um ano (vide anexo p. 156).

Afonso (2002, p.65) sugere uma lista de verificação de observação em resolução de problema e também uma escala de classificação da observação em resolução de problema (vide anexo p. 157). Além disso, Afonso (2002, p. 67) sugere um quadro de observações das atitudes relativas ao trabalho em grupo e uma orientação para o registro de informações sobre as comunicações dos alunos (vide anexo p. 158). Ressaltamos que esses quadros de observação não devem ser base para dar notas.

3.3.2.2 Mudando o caráter das provas

Na prática escolar, em função do caráter quantitativo atribuído à avaliação, a prova, aplicada como instrumento único, é um instrumento que se presta a satisfazer diversas finalidades:

- a) Dar uma nota. A prova como instrumento de medida tem suas origens que datam da antiguidade. Prima pela resposta e não o processo.
- b) Dar à avaliação uma característica objetiva, fugindo o máximo possível da subjetividade, como se fosse fácil, e não é, fugir da subjetividade do professor que a corrige (HADJI, 2001);
- c) Atender uma comodidade, pois na prática, tendo em vista o método tradicional de ensino e o positivista de avaliação, a elaboração de uma prova, feita sem técnica (pois o professor não é formado para isto), dá menos trabalho que o envolvimento em outras atividades avaliativas que, por sua vez, deixam o sujeito que estuda se expor, mostrando características que influenciam positiva ou negativamente no seu processo de aprendizagem. Apesar de ser mais cômodo, não deixa de ser extenuante. É comum ver professores reclamar do número de provas que têm de corrigir no final de semana.

Desta forma, a avaliação se constitui numa fragmentação do processo ensino-aprendizagem, pois o professor elabora a prova, aplica-a e leva-a para casa para corrigir muitos dias depois, pois durante a semana não é possível fazer isto em virtude de sua carga horária de trabalho. O aluno, por sua vez, estuda em geral para fazer a prova pensando no estilo do

professor, nos conteúdos que este revisou e nos quais deu mais ênfase antes da prova. Além disso, elabora estratégias para burlar a proibição de não consultar o colega ou seus apontamentos. Desta forma, “ela não auxilia a aprendizagem dos estudantes (LUCKESI, 2000, p. 25).

A prova, como é proposta na prática avaliativa tradicional, tem diversas limitações quanto à contribuição que pode dar à aprendizagem de Matemática dos alunos. Ponte (1997, p. 106-107) aponta algumas:

Sendo provas escritas, não avaliam o desempenho oral do aluno nem o modo como ele é capaz de participar numa discussão e só muito limitadamente captam a sua capacidade de argumentação;

Sendo provas individuais, não podem naturalmente avaliar até que ponto o aluno desenvolveu a apetência para interagir com outros na resolução de um problema e têm que deixar de fora tarefas que exijam cooperação;

Sendo provas sem consulta, são incapazes de determinar a capacidade do aluno para estudar um texto matemático ou para procurar a informação de que necessita;

Sendo provas com tempo limitado, são inadequadas para por à prova a persistência do aluno e o seu gosto e aptidão para se envolver numa investigação prolongada.

Não negando a sua utilização, mas dando outro formato à prova, tem-se feito outras práticas com resultados positivos para a aprendizagem do aluno (ABRANTES, 1995; PIRONEL, 2002; PONTE, 1997; SANTOS, 1997).

Abrantes (1995) e Ponte (1997) sugerem o teste em duas fases de origem holandesa. Este teste foi adaptado para a realidade portuguesa, sendo aplicado em todos os níveis de escolaridade, sem o carácter classificatório que tem a versão holandesa.

Na primeira fase o aluno responde a perguntas de interpretação e resolve problemas de resolução breve. Trabalho esse feito com consulta. Na segunda fase, em casa, o aluno corrige as respondidas na primeira fase, caso seja necessário, a partir dos comentários do professor, e ampliará ou iniciará a resolução de questões abertas que exigem mais investigação e maior tempo para isto. Estabelece-se um tempo razoável para que se tenha o retorno.

Para avaliar o progresso da primeira para a segunda fase, faz-se uma pontuação segundo a classificação holística focada (ABRANTES, 1995; AFONSO, 2002; PONTE, 1997):

Ponte (1997) nos esclarece sobre essa classificação:

- 1 ponto para uma resposta incorreta ou sem sentido;
- 2 pontos para uma resposta não aceitável, mas revelando alguma compreensão e trabalho;
- 3 pontos para uma resposta correta ou, em questões abertas e de desenvolvimento, aceitável como primeira versão;
- 4 pontos para uma resposta excelente.

Com base nessa escala, de uma fase para outra pode-se avaliar o desenvolvimento do aluno relativo à resolução dos problemas.

Para se fazer uma avaliação de resolução de problema deve-se pedir que o aluno seja o mais explícito possível quanto às fases de resolução de um problema segundo Polya (1978). Ele deve anexar à solução o rascunho para que se compreenda o percurso desde a compreensão do problema à verificação da solução (AFONSO, 2002).

Santos (1997, p. 14), por sua vez, sugere diversos tipos de testes, como por exemplo: testes desafiadores, prova em grupo seguida da prova individual, entre outros. No que diz respeito aos desafiadores, ela sugere que sejam realizados: “individuais, em duplas e/ou em grupos; na escola e/ou em casa; com ou sem consulta; escritos e/ou orais; em duas ou mais etapas”. Esta autora exemplifica alguns tipos de testes com duas etapas:

- a) o aluno faz a prova, recebe a prova corrigida e depois refaz o que não acertou e/ou o que ainda tem dúvidas e entrega estas novas soluções ao professor;
- b) o aluno faz a prova em sala e entrega a prova, vai para casa e refaz a prova colocando mais detalhes e explicações, e o professor vai corrigir as duas avaliações realizadas;
- c) o aluno faz a prova, o professor marca as questões que estão incompletas ou incorretas e solicita que o aluno as refaça, e depois o professor completa a apreciação destas duas fases;
- d) o aluno faz a prova, o professor corrige, mas não especifica onde estão os erros em uma determinada questão, devolve a prova ao aluno e pede que o aluno identifique o que está errado e depois refaça a questão (SANTOS, 1997, p. 14).

Sugerimos também a prova retroativa que retoma a avaliação de conceitos não apresentados em provas anteriores (ALLAL, 1986).

Pironel (2002, p. 168), em sua pesquisa de mestrado, cujos sujeitos foram alunos do ensino médio, usou a metodologia de ensino-aprendizagem de Matemática via resolução de problema, e testou a prova em dupla, com a seguinte hipótese: “esperamos que despertem o sentido solidário de aprender e compartilhar seus conhecimentos com os colegas de grupo”. Respondendo a um questionário proposto por esse pesquisador, uma aluna se posicionou relativamente a favor sobre este modelo de prova, pois para ela “a prova em dupla, muitas vezes, é realizada por apenas um dos alunos”. No entanto, outras se posicionaram mais positivamente: “a troca de idéias é fundamental na hora da aprendizagem e a prova, além de avaliar, quando é feita em dupla, pode estimular a troca de idéias proporcionando, assim, a aprendizagem”; “o que você não conseguiu entender o seu colega pode lhe explicar e assim você compreenderá melhor a matéria” (PIRONEL, 2002, p. 102). Também se evidenciou a necessidade de alguns alunos de

serem avaliados individualmente: “se discute e se aprende construindo o conhecimento a dois, mas há a necessidade de avaliações individuais para que (o aluno) possa avaliar-se a si próprio” (PIRONEL, 2002, p. 102).

Pironel (2002) concluiu que pode ser muito vantajoso para os alunos a prova em dupla, mas que se deve ter cuidado para que todos participem, tendo em vista que o objetivo maior é a aprendizagem de Matemática.

3.3.2.3 Relatórios e ensaios

Existem duas maneiras de se fazer relatórios. Abrantes (1995) e Ponte (1997) pensam o relatório como uma produção escrita sobre a resolução de um problema, uma investigação ou sobre a realização de um projeto. Pode ser feito individualmente ou em pequeno grupo. Esta atividade significa uma possibilidade de aprendizagem e avaliação.

Este tipo de instrumento de avaliação objetiva desenvolver no aluno a capacidade de se expressar sobre um problema ou outra atividade como uma investigação ou projeto em que estejam engajados (ABRANTES, 1995; PONTE, 1997). Esses autores se fundamentam no fato de que

Quando se pede a um aluno um relatório de uma resolução de um problema matemático, ele envolve-se numa atividade parecida com a de escrever uma composição. O aluno precisa deplanear [sic] de que maneira o argumento deverá ser organizado, aquilo que o leitor precisa de saber e como é que as idéias se relacionam. O relatório escrito pode ser avaliado de um modo muito parecido com o modo como um ensaio é avaliado, e pode-se ver se a resolução envolve apenas procedimento mecanizado ou algum nível de compreensão mais profundo (KILPATRICK, 1992³⁰ apud PONTE, 1997, p. 113).

A diferença entre o ensaio e o relatório diz respeito ao detalhamento das informações contidas no documento produzido pelo aluno. O ensaio se assemelha à composição de um artigo científico e o relatório a um documento resultado de uma experiência ou projeto (PONTE, 1997). Veja as questões a focar na resolução de problemas (anexo p. 159) segundo Afonso (2002, p. 66).

Pironel (2002), chamando-o de relatório avaliativo, sugere a seguinte organização para ele: cabeçalho, tema das aulas e períodos aos quais elas se referem, resumo das aulas, exercícios ou problemas, dúvidas; críticas e sugestões, bibliografia e sugestões para leitura. No tocante aos

³⁰KILPATRICK, J. Some issues in the assessment of mathematical problem solving. In: Ponte, J.; Matos, M.; Fernandes, D. (Orgs.). **Mathematical problem solving and new information technologies**. Berlim: Springer-Verlag, 1992, p. 37-44.

exercícios ou problemas, o aluno deve “pesquisar ou formular exercícios ou problemas relacionados ao tema abordado na semana (ou quinzena) e resolvê-los” (PIRONEL, 2002, p.174). “Este tipo de relatório se mostrou eficaz na identificação de erros conceituais e semânticos dos alunos que apresentavam regularmente os relatórios avaliativos, porém pudemos notar alguns problemas adversos à utilização deste instrumento de avaliação” (PIRONEL, 2002, p. 177).

Entre alguns problemas, pode-se citar a resistência de alguns alunos em fazê-lo, dado estarem acostumado ao tipo de avaliação tradicional que não exige redação, reflexão sobre o desenvolvimento da aprendizagem. Outra adversidade é o tempo para corrigir. Pironel (2002) sugere “a leitura crítica de apenas alguns relatórios, escolhidos aleatoriamente, porém, de modo que ao final do bimestre escolar todos tenham tido pelo menos um relatório lido e corrigido”. Para ajudar nessa parte, sugerimos que o relatório seja feito como uma estratégia de estudo e aprendizagem, cujos resultados podem ser vistos em outros instrumentos de avaliação. Ele enfim deve servir como estratégia metacognitiva de aprendizagem, e pode ser aproveitado de acordo com a criatividade do professor.

Compreende-se que este tipo de relatório ajuda a melhorar a comunicação matemática do aluno contribuindo assim para a melhoria do processo ensino-aprendizagem dessa disciplina. No início pode haver resistência, mas com o tempo ele pode vir a ser aceito. Mesmo aqueles que não fazem, oferecem oportunidade de diálogo que pode ser aproveitada para um melhor entendimento dessa atitude (PIRONEL, 2002).

3.3.2.4 A auto-avaliação

A auto-avaliação do aluno promove nele o desenvolvimento de um sujeito autônomo, crítico e auto-didata.

O aluno deve desenvolver uma autonomia relativa em relação ao professor. Auto-avaliando-se o aluno passa a não depender exclusivamente do professor para considerar válidas soluções obtidas na resolução dos problemas (SANTOS, 1997). Os pontos a serem superados passam a se apresentar com mais clareza levando a buscar melhorar as estratégias de aprendizagem. Segundo Santos (1997), as atividades de auto-avaliação permitem ao aluno:

- Maior conhecimento de si próprio no processo ensino-aprendizagem;
- Desenvolvimento de seu auto-conhecimento;
- Observação do próprio conhecimento e progresso dentro do conteúdo já estudado;

Conhecimento de como se avalia o rendimento escolar;
Desenvolvimento de autonomia de aprendizagem e de seu conhecimento metacognitivo enquanto aluno de Matemática;
Valorização do seu desempenho escolar.

Pironel (2002, p. 104), em sua pesquisa, questionou os alunos sobre a validade da auto-avaliação para as suas aprendizagens e coletou, entre outras, as respostas seguintes que o fizeram concluir pela concordância dos alunos sobre o benefício da auto-avaliação em suas aprendizagens:

Ali você coloca tudo o que foi aprendido e entendido e também o não entendido, podendo procurar uma maneira de melhorar o seu desempenho;
Damos uma de detetives de nós mesmos e acabamos encontramos nossos deslizes;
Quando a auto-avaliação é feita de uma maneira sincera, pode trazer bons resultados. O aluno, para responder aos questionamentos propostos, buscará e certamente encontrará respostas para perguntas nunca antes pensadas e, sendo assim, poderá perceber falhas e até mesmos acertos, que decorreram durante a aprendizagem.
É um momento em que você realmente pára e pensa o que você ficou fazendo na escola durante tanto tempo. Vê se aprendeu ou não. Sem dúvida é um bom instrumento para o auto-conhecimento, desde que você seja sincero.

Estas falas corroboram com os benefícios atribuídos à auto-avaliação por Santos (1997) acima. Pironel (2002, p. 171-172) e Rodríguez (1997a) sugerem que o aluno inicialmente deve ser orientado em sua auto-avaliação (vide anexos p. 160 e p. 161, respectivamente).

Mas é preciso atentar para o fato de que a auto-avaliação só será positiva se o aluno conhecer quais os critérios considerados pelo professor para fazer um juízo de valor sobre a sua aprendizagem.

3.3.2.5 Diários ou memórias

Por este exercício de distanciamento da própria aprendizagem, o aluno é levado a refletir sobre seus conhecimentos prévios, questionando-os e operando transformações em seu modo de pensar, em seus conhecimentos, podendo, então, refletir sobre estas transformações, o caminho que ele percorreu, os obstáculos que encontrou e como os superou e saber conscientemente o 'lugar' aonde chegou o novo conhecimento. E mais uma vez refletir sobre este novo conhecimento, refazendo constantemente o movimento de construir e refletir sobre o construído. Este exercício pode ter lugar, não só, mas fundamentalmente, na avaliação, que deve converter-se num instrumento da aprendizagem e num instrumento de reflexão sobre a aprendizagem.

Marta Maria Pontin Darsie

Este tipo de atividade pode ser feito no final do semestre, do bimestre, no final de uma unidade ou mesmo no final de uma aula. Visam evidenciar e desenvolver de forma harmoniosa os aspectos emocionais e intelectuais de cada aluno (SANTOS, 1997). Também ajuda a desenvolver a metacognição do estudante, pois ele reflete sobre as impressões sentidas e aquisições de conhecimentos matemáticos no decorrer das aulas (DARSIE, 1998). Santos (1997, p. 24) sugere as seguintes questões metacognitivas para explorar os aspectos emocionais e/ou intelectuais: “o que mais te marcou nas aulas de Matemática deste bimestre; o que mais você gostou das aulas do mês de abril? O que você não gostou do que estudamos em Matemática neste semestre? Faça um resumo com os conceitos estudados na aula de hoje”.

Rodríguez (1997a), chamando-o de diário matemático do estudante, sugere o seguinte esquema para a execução de um diário simples de regulação do processo, que adaptamos:

Data da aula: _____ Tema da aula: _____

- 1) Quais foram os objetivos da aula?
- 2) Que aspectos acredita que ficaram claro?
- 3) Que aspectos pensa que ficaram confusos?
- 4) Descreva de forma simples três ou mais momentos significativos no desenvolvimento da atividade ou da aula:
 - a) _____
 - b) _____
 - c) _____
 - d) _____
 - e) _____
- 5) Identifique alguns indícios de mudanças de suas idéias da Matemática.

Para este autor, favorecer a metacognição por meio de reflexões pontuais do indivíduo e do grupo é importante.

O cuidado com a aplicação desse tipo de instrumento evitará o desestímulo por parte dos alunos que a princípio não aderem ao mesmo, como falam os alunos citados por Pironel (2002, p. 107), que denominou este instrumento de diários interativos:

Não acho interessante não, porque eu vou colocar minhas dúvidas, mas depois eu vou embora e minhas dúvidas vão ficar lá no diário.
Eu não gostei dos diários interativos pois são vários alunos e o professor não consegue ler todos. É um pouco cansativo, porque não dá tempo de escrever na aula e tem que escrever em casa.

Mas assim mesmo alguns entenderam a idéia e o fizeram mesmo sem o recolhimento por parte daquele pesquisador. As falas seguintes, extraídas de seus sujeitos, justificam isto (PIRONEL, 2002, p. 108):

O diário vem a ser uma nova auto-avaliação, só que diária, é, mais uma vez, um lugar onde podemos expressar o que estamos sentindo, nossas dúvidas e nossa expectativas;
Pode ser muito produtivo que o aluno descreva diariamente como foi sua aula, podendo até responder questionamentos propostos pelo professor.

Os diários devem ser entendidos como um exercício de metacognição. É proveitoso que o professor estimule esse exercício pois

A reflexão sobre as experiências vividas no processo de aprendizagem possibilita a construção de novos significados que vão sendo construídos e atribuídos a essas experiências, ressignificando, assim, a aprendizagem, o conhecimento, o pensar e o agir (DARSIE, 1996, p. 51).

Para Darsie (1998), o diário não deve ser visto apenas como instrumento onde se registre a reflexão mas sobretudo como um desencadeador de reflexões, pois a escrita propicia a continuidade do processo reflexivo.

Como instrumento de avaliação, ele produz informações sobre o processo de aprendizagem dos alunos ajudando o professor a fazer adaptações diferenciadas de seu ensino (DARSIE, 1998). Para essa autora, o diário propicia pensar a avaliação como instrumento de aprendizagem, pois segundo ela,

Por meio do exercício de metacognição o aluno toma consciência de onde partiu (seus conhecimentos prévios), o que construiu (conhecimento científico/escolar) e como construiu (método utilizado na construção), podendo então fazer e refazer conscientemente esses caminhos numa permanente atitude investigadora diante do conhecimento. O aluno se coloca, assim, no movimento mesmo de construção e reconstrução histórica do conhecimento, e, fundamentalmente, atua como sujeito do próprio processo de construção e reconstrução (DARSIE, 1996, p. 51)

3.3.2.6 Mapas conceituais

Os mapas conceituais expressam o entendimento do aluno sobre um determinado conteúdo. A partir de um conceito central, ele faz conexões entre este e outros que estão subordinados ou que estão relacionados.

De outro modo, “é uma representação visual em que o indivíduo (ou um grupo de pessoas) mostra através do uso de palavras, desenhos e outros símbolos o que percebe (percebem)

em sua mente (ou suas mentes) sobre um determinado tema ou assunto central” (SANTOS, 1997, p. 19).

Eles podem ser utilizados tanto para o ensino, estudo, como para avaliação (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1987; SANTOS, 1997). Em seus estudos em busca de alternativas para avaliação em Matemática, Santos (1997) os classificou em diagnóstico, exploratório, estudo e avaliação. Utilizar o mapa conceitual como instrumento de avaliação é verificar “como ele estrutura, hierarquiza, diferencia, relaciona, discrimina e integra conceitos de uma determinada unidade de estudo, tópico, disciplina, etc” (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1987, p. 45).

Este tipo de instrumento permite avaliar o poder de síntese do aluno, assim como o seu entendimento sobre o assunto por ele apresentado, além de revelar aspectos afetivos do aluno com relação ao seu processo de aprendizagem de Matemática. Também auxilia no desenvolvimento da sua metacognição.

Para o estudante, o uso do mapa conceitual pode ser considerado como elemento organizador e, nesse caso, tem um valor de auto-regulação de aprendizagem (RODRÍGUEZ, 1997a). Para esse autor, a classe que elabora um mapa em matemática é uma comunidade matemática que passa do resolver a organizar o que se tem resolvido. Esse autor sugere que o aluno compare um mapa com outro feito por ele anteriormente sobre o mesmo conceito ou então compare com o colega ou colabore com a elaboração de um mapa de classe (vide anexo p. 162, a construção de um mapa conceitual apresentado por esse autor).

Os autores citados neste tópico sugerem que o aluno seja antes familiarizado com o mapa conceitual. O professor, para explicá-lo, pode começar usando-o como instrumento de ensino (vide anexos p. 163-164, alguns exemplos de mapas conceituais apresentados por Santos (1997)).

3.3.2.7 Portfolios

O portfolio é uma pasta que reúne determinados trabalhos feitos pelo aluno no decorrer de um período letivo (que pode ser um bimestre, semestre ou mesmo um ano). O aluno escolherá aqueles trabalhos que mais significaram para a sua aprendizagem no período indicado pelo professor. A ordem em que os trabalhos estarão apresentados não deve ser necessariamente cronológica. Cada trabalho deve trazer um comentário justificando a escolha. Assim, o aluno estará pensando no seu processo de aprendizagem Este comentário pode ser compartilhado com o

professor. Além do aspecto cognitivo, ele deve contemplar o aspecto afetivo/emocional. (LAMBDIN; WALKER, 1994, SANTOS, 1997).

“Para o aluno, pode contribuir para desenvolver o sentido da responsabilidade. Do ponto de vista do professor, ajudá-lo-á a ter uma visão global do trabalho do aluno e a focar sobretudo, a sua evolução mais do que aspectos isolados ou pontuais daquilo que ele fez” (PONTE, 1997, p. 115). Pode também desenvolver a comunicação entre alunos e pais (COLUMBA; DOLGOS, 1995; LAMBDIN; WALKER, 1994; SANTOS, 1997).

As experiências de Lambdin e Walker (1994) de implementação do portfolio as levam a afirmar que este tipo de instrumento tem lhes ajudado e aos seus alunos a fazer progressos sobre aquelas matemáticas que estão estudando. Elas admitem que a avaliação com o uso de portfolio exige tempo e dedicação dos professores e, especialmente, dos que têm muitos alunos. Mas consideram que o planejamento e o estabelecimento de rotina podem eliminar o desgaste.

Para Columba e Dolgos (1995), o uso de portfolio é um método alternativo de avaliação para monitorar o progresso do aluno na aula de Matemática. Para esse autores, no portfolio cada aluno tem a oportunidade de enfatizar seus sucessos e sua persistência em aprender Matemática.

A organização do portfolio deve contemplar, como sugestão, um índice (vide anexo p. 165) e a introdução descritiva sobre os trabalhos que o compõem (LAMBDIN; WALKER, 1994; PONTE, 1997).

3.3.2.8 Outros instrumentos

A oralidade deve ser desenvolvida por constituir uma possibilidade de avaliação, que pode ser motivada pela apresentação de um projeto, discussões sobre um assunto matemático. No discurso do aluno pode-se avaliar o domínio do mesmo sobre determinados conteúdos e sua competência em argumentar idéias matemáticas.

Nas discussões, o aluno ou o grupo auto-avalia seu trabalho a partir das considerações que os demais colegas e o professor fazem a respeito da apresentação. Um trabalho apresentado não deve ficar com o professor como acabado. Deve ser retornado para o produtor para que ele faça ajustes a partir das regulações feitas pelos colegas e professor e das próprias auto-regulações ocorridas quando o trabalho era apresentado. Temos aqui a metacognição sendo desenvolvida em trabalho cooperativo.

Nas entrevistas pode-se captar atitudes e a afetividade a respeito da Matemática, além de encontrar razões das dificuldades maiores em relação a aprendizagem aluno.

Santos (1997) apresenta outros instrumentos que podem ser aplicados conforme as conveniências da turma e do aluno.

A partir dessa gama de instrumentos de avaliação, além de outros que surjam da criatividade, o professor pode tornar o seu ensino mais voltado para aprendizagem do aluno e o aluno tornar a sua aprendizagem mais efetiva e significativa.

É importante que fique claro que, diante de objetivos educacionais pretendidos com a Matemática, impossível será avaliá-los a partir da coleta de informações baseada em um único instrumento, num único momento e sempre individualmente.

CAPÍTULO IV - METODOLOGIA DA PESQUISA

4.1 Optando por um estudo de caso

Esta pesquisa iniciou-se a partir de uma revisão bibliográfica sobre o tema avaliação para melhor elucidá-lo na análise. Ressaltamos conceitos, abordagens sobre a avaliação e suas consequências sócio-cognitivas numa sociedade de classe, optando por dar ênfase à prática da avaliação formativa no contexto da Educação Matemática.

Para responder a nossa pergunta de pesquisa: **que contribuições a avaliação praticada pelos professores de Matemática do ensino médio, de uma escola pública de São Luís do Maranhão, tem oferecido para o seu ensino e a aprendizagem de Matemática de seus alunos**, optamos por fazer uma pesquisa qualitativa que, segundo Ludke e André (1986, p. 13), “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”.

Dentro das abordagens qualitativas de pesquisa, optamos por fazer um estudo de caso: a avaliação em Matemática numa escola pública de ensino médio da cidade de São Luís-Ma. Este constitui um estudo de caso “por se constituir numa unidade dentro de um sistema mais amplo” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 17) que é a avaliação em Matemática no ensino médio. Escolhemos esta estratégia de pesquisa dada a possibilidade de aprofundamento do caso³¹ e, ao mesmo tempo, de possíveis generalizações³² das experiências observadas no campo da pesquisa (LAVILLE; DIONNE, 1999; LUDKE; ANDRÉ, 1986).

³¹ “Essa profundidade ligada ao caso particular não exclui, contudo, toda forma de generalização” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 157).

³² “É verdade que as conclusões de tal investigação valem de início para o caso considerado, e nada assegura, a priori, que possam se aplicar a outros casos. Mas também nada o contradiz: pode-se crer que, se um pesquisador se dedica a um dado caso, é muitas vezes porque ele tem razões para considerá-lo como típico de um conjunto mais amplo do qual se torna o representante, que ele pensa que esse caso pode, por exemplo, ajudar a melhor compreender uma situação ou um fenômeno complexo, até mesmo um meio, uma época” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 156).

O nosso estudo de caso é qualitativo, pois procurou atender as características apontadas por Ludke e André (1986) para sê-lo. Para essas autoras, um estudo de caso qualitativo deve:

- visar a descoberta – procuramos descobrir aspectos da realidade avaliativa da escola pesquisada com foco nos professores de Matemática do ensino médio e seus alunos;
- enfatizar a interpretação em contexto – na nossa pesquisa, a interpretação dos dados coletados tem por base: o fato da escola ser pública; o período de realização da pesquisa ser relativo ao 1º semestre de 2002; os professores serem de Matemática de alunos do ensino médio, os poucos recursos didáticos de professores e alunos da escola pesquisada; condições de trabalho dos professores.
- retratar a realidade de forma completa e profunda – buscamos levantar todos os dados possíveis que retratassem o movimento avaliativo dos professores de Matemática e seus alunos na escola;
- usar uma variedade de fontes de informações – no período da pesquisa, procuramos estar presente em todos os espaços pedagógicos da escola, como a sala de professores, biblioteca, corredores, além da sala de aula dos professores sujeitos da pesquisa. No período de 27/03/02 a 09/08/02, de observação participante nas aulas dos professores sujeitos nas turmas escolhidas para a pesquisa, nossa presença assídua ocorreu de 27/03/02 a 21/05/02, ocasião em que se realizou o processo avaliativo do 1º bimestre de ano de 2002. Retornamos à escola em julho e agosto. Participamos também de todas as reuniões do corpo pedagógico da escola com os professores. Além do processo de observação direta na escola, fizemos questionários e entrevistas com alunos e professores. Fizemos uma pesquisa documental, levantando os seguintes documentos: o plano de ensino dos professores sujeitos da pesquisa, provas corrigidas por esses, além de suas cadernetas do primeiro e segundo bimestre de 2002; livros textos de Matemática existentes na biblioteca e outros documentos que foram surgindo ao longo da pesquisa. O projeto político-pedagógico da escola ainda não estava acabado, faltando justamente o tópico

relativo à avaliação. Tivemos também momentos de acompanhamento de um aluno no caminho de casa em que dialogamos sobre a avaliação;

- revelar experiência vicária e permitir generalizações naturalísticas³³ – a partir da leitura do relato deste estudo, o leitor poderá confrontá-lo com suas experiências pessoais, podendo aplicá-lo (ou não) à sua situação particular;
- relatar o estudo com uma linguagem e forma acessível ao leitor – a partir dos dados coletados, procuramos descrever a realidade avaliativa dos professores de Matemática, buscando responder a nossa pergunta de pesquisa, de uma forma narrativa e informal, procurando manter fidelidade às características peculiares dos sujeitos da pesquisa.

Não tínhamos a intenção de fazer uma intervenção metodológica de avaliação, mas desvelar as práticas e relações advindas do processo avaliativo da aprendizagem de Matemática em uma escola pública do ensino médio. Optamos por uma escola pública do ensino médio em virtude desse nível de ensino não ser tão contemplado nas pesquisas da área de avaliação como é o ensino fundamental.

A escolha da escola alvo de nossa pesquisa teve como motivo os contatos que fazíamos com ela em virtude de nossa função de Coordenador de Estágio Supervisionado do Curso de Matemática da UFMA, na cidade de São Luís-Ma.

4.2 Planejamento da pesquisa de campo

Para realizar o plano de observação na escola pesquisada nos estruturamos a partir de um quadro operacional (LAVILLE; DIONNE, 1999), que indicamos a seguir:

Quadro operacional da pesquisa

Conjunto de indicadores que estabelecem o vínculo entre os conceitos empregados pela hipótese e as observações empíricas necessárias à verificação dessa hipótese (LA VILLE; DIONNE, 1999, p. 173).

Conceitos

Avaliação

Indicadores

Observação
Instrumentos

³³ “A generalização naturalística ocorre em função do conhecimento experiencial do sujeito, no momento em que este tenta associar dados encontrados no estudo com dados que são frutos das suas experiências pessoais (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 19)

	Critérios
	Medida
	Tomada de decisão
	Aspectos psico-sociais
Avaliação formativa	Adaptação diferenciada do ensino
	Auto-avaliação e auto-regulação

Com base nesse quadro operacional, foram feitos todos os trabalhos de observação, elaboração dos questionários e das perguntas das entrevistas com os sujeitos da pesquisa.

As entrevistas e questionários realizados com os sujeitos da amostra foram do tipo semi-estruturados visando captar mais informações do aquelas que as perguntas previamente feitas pudessem proporcionar (LAVILLE; DIONNE, 1999).

4.3 Sujeitos da pesquisa

A amostra da pesquisa constituiu-se de dois professores e uma professora, todos do turno da manhã, um de cada série do ensino médio, e seus alunos, considerando apenas uma classe por professor. Não tivemos participação na constituição da amostra de professores, que ficou a critério do coordenador da Área de Ciências e Tecnologias, docente também de Matemática da 3ª série da escola pesquisada.

Ressaltamos a disponibilidade incondicional que os professores sujeitos ofereceram para a realização deste trabalho, deixando-nos sempre à vontade em sala de aula e atendendo a todos os pedidos feitos por nós para o intento da pesquisa. Eles nos concederam uma entrevista e responderam um questionário que tinha por objetivo levantar dados profissionais e outras informações que não foram contempladas na entrevista.

Na análise dos dados, optamos por dar nomes fictícios aos professores e alunos sujeitos da pesquisa com o intuito de preservá-los a respeito do entendimento que têm sobre a prática de avaliação em Matemática. A seguir fazemos as suas apresentações.

O prof. Pedro, da 1ª série, é licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Maranhão-UFMA, desde 1997. Tem uma experiência de quatro anos na 1ª série, três anos na 2ª série e dois anos na 3ª série. Atualmente ensina nos três turnos, todos em escolas públicas diferentes. Este professor, na sua prática em sala de aula, foge ao tradicionalismo das carteiras enfileiradas, dando liberdade para os alunos conversarem, desde que não seja

durante uma explicação. Para ele, a avaliação começa na entrada dos alunos na sala de aula e tem continuidade durante a aula na observação das atitudes com relação à matéria, aos colegas, na participação, entre outras. Sua carga horária nessa escola é de 15 horas semanais distribuídas por cinco turmas da 1ª série. Dessas turmas, escolhemos uma que designaremos de turma T1, constituída de 44 alunos.

O prof. Tiago, da 2ª série, é também Licenciado em Matemática pela UFMA, desde 1982, tendo ensinado em todas as séries do ensino médio. Atualmente, ensina nos três turnos em escolas públicas diferentes. Em sala de aula, seus alunos sempre estão dispostos em filas. Estimula bastante a ida dos alunos à lousa, para responder os exercícios, pois ele costuma dizer que é errando que se aprende. Os serviços educacionais que presta à essa escola abrange quatro turmas da 2ª série perfazendo 16 horas semanais. Chamaremos a turma escolhida desse professor de turma T2, constituída de 39 alunos.

A profa. Abigail, da 3ª série, licenciou-se em Matemática pela UFMA no ano de 1986. Tem dezoito anos de experiência no ensino médio e atualmente ensina em dois turnos em escolas públicas diferentes. Sendo professora da 3ª série, chama muito a atenção dos alunos para o cuidado que devem ter com os vestibulares, tornando essa uma forma de chamá-los à disciplina em sala de aula. Por outro lado, incentiva muito o debate em torno da conjuntura sócio-política regional e nacional, dando liberdade de expressão aos alunos. Coloca-se sempre aberta à crítica. Ela ensina em quatro classes da 3ª série dessa escola, o que lhe dá uma carga horária de 16 horas semanais. Chamaremos de turma T3 a classe escolhida para a nossa pesquisa, constituída de 44 alunos.

Todos eles são críticos com relação à forma como os Governos Estadual e Federal direcionam a avaliação em sala de aula, pela condução injusta com que implementam as política educacionais de acesso ao ensino de nível superior.

Os alunos desses professores nos receberam com muito carinho e extroversão, deixando-nos à vontade para fazer a observação em sala de aula.

Para as entrevistas, as amostras de alunos por série se constituíram de 3 alunos, que a princípio participaram de uma outra coleta de 10 provas respondidas por eles e corrigidas pelo professor.

Não houve uniformidade na constituição dessas amostras, dado que na T1 da primeira série, os alunos só fizeram uma prova no período de realização da pesquisa, que

foi na última semana. Assim, a amostra dessa turma foi escolhida pelo professor, com orientação nossa para que fosse heterogênea quanto aos desempenhos em Matemática.

Na segunda série, os alunos da T2 foram escolhidos a partir da amostra de provas coletadas, com exceção de uma aluna que nós acompanhamos mais diretamente pelo fato dela sempre nos procurar para tirar suas dúvidas em relação à matéria, inclusive no dia de uma prova em que sentamos para discutirmos algumas questões relativas ao conteúdo selecionado para o teste.

Por último, a amostra da T3 da terceira série foi constituída a partir de uma aluna que se mostrava bastante aplicada nas aulas, onde teve muitas interações conosco, buscando tirar dúvidas com relação aos exercícios propostos pela professora, em sala de aula, mas que, na prova, se mostrava muito ansiosa, estado que interferia no seu desempenho. Ao procurá-la para conceder uma entrevista, nós a encontramos com mais duas colegas da turma, formando assim a amostra da entrevista.

As entrevistas com alunos foram todas feitas coletivamente, por classe, imediatamente antes da realização de uma prova, intencionando, assim, também captar as variáveis psicológicas inerentes a ela.

Tivemos, então, as seguintes amostras de alunos para a entrevista, cujos nomes também são fictícios:

Turma T1 da 1ª série: Dirceu, Ricardo e Helena;

Turma T2 da 2ª série: Carla, Paula e André,

Turma T3 da 3ª série: Patrícia, Elaine, Suzana.

Os questionários foram respondidos por todos os alunos das classes pesquisadas.

Além desses sujeitos específicos demos voz ao Dédado (nome fictício), aluno da turma T2 do professor Tiago, e aos alunos da professora Abigail, assim como ao corpo pedagógico, sem identificá-los, por caracterizarem um movimento próprio da escola e das turmas pesquisadas.

4.4 A observação participante

Dentre as estratégias de coleta de dados buscamos fazer a observação participante, que é “uma estratégia de campo que combina simultaneamente a análise documental, a entrevista de respondentes e informantes, a participação e a observação direta e a

instrospecção” (DENZIN, 1978³⁴ apud LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 28). Com esta buscou-se uma melhor retratação da realidade em estudo.

A nossa observação se deu no turno da manhã nas classes dos professores sujeitos da pesquisa, nos seus horários de aulas das turmas escolhidas, sem choques de horários. No período já citado anteriormente, participamos de todas as aulas dessas turmas perfazendo um total de 11 horas semanais, sendo que 3 horas na turma T1 e 4 horas nas turmas T2 e T3.

Ficou claro, depois de dois meses do primeiro contato, que muito dos alunos, ainda não estavam entendendo a nossa presença em sala de aula. Isto fez com que nós retomássemos para a turma toda os objetivos da pesquisa. Concluimos que, para uma boa inserção em sala de aula, o pesquisador deve distribuir um informe esclarecendo bem os objetivos da pesquisa em que ele está empenhado; isto pode levar a uma maior participação dos sujeitos com relação à mesma.

Além de observar o cotidiano da sala de aula, também observamos os momentos pedagógicos da escola, como discussões a respeito da implantação de uma novo diário de classe (vide anexo p. 153), sugerido pela Gerência de Ensino Médio da Sec. Estadual de Educação, e intervalos para o recreio, na sala dos professores. No papel de “observador como participante” que é “um papel em que a identidade do pesquisador e os objetivos do estudo são revelados ao grupo pesquisado desde o início” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 29), procuramos conhecer, no contexto da avaliação, a relação professor-aluno, impressões e manifestações dos alunos e professores quando falavam sobre assunto e/ou vivenciavam a prática avaliativa.

Esse trabalho foi de grande relevância para a nossa pesquisa, pois não só constatou o que outras pesquisas já haviam revelado no contexto geral da avaliação como forneceu informações para analisarmos especificamente o contexto da avaliação em Matemática, no ensino médio.

Além disso, esse estudo de caso se caracterizou por mostrar uma resistência às imposições determinadas pelo sistema, de cima para baixo, como foi o caso da implantação de uma nova caderneta de frequências e notas que implicava toda uma mudança de abordagens no que diz respeito à condução das práticas pedagógicas dos professores, inclusive em relação à forma de avaliar, o que revela que, no interior da escola, há sim uma

³⁴ DENZIN, N. **The research act**. New York: McGraw Hill, 1978.

luta de resistência às imposições do sistema de ensino. Portanto, falta apenas haver uma perseverança para que essa luta seja vitoriosa em favor dos alunos que buscam a escola para se promoverem enquanto cidadãos.

Para nós, esse momento na escola se caracterizou como um inesperado (CARAÇA, 2002), pois passou-se a se pensar numa outra forma de avaliar os alunos a partir da nova caderneta de frequências e notas. Ao invés de avaliar os *aspectos qualitativos e quantitativos* como descritos pelos professores dessa pesquisa (veja análise dos dados, no próximo capítulo, p. 100, 111 e 123, falas dos professores), passar-se-ia a avaliar as competências e habilidades como sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's). Isto nos traria outra forma de ver a escola e a prática avaliativa de seus professores, bem como a receptividade de seus alunos à esta nova maneira de fazer a avaliação na escola. Nos dados coletados nessa pesquisa, o leitor evidenciará que a avaliação que se faz nessa escola, no momento da pesquisa, ainda é dos *aspectos qualitativos e quantitativos dos alunos* referenciados por ela.

As categorias para análise dos dados surgiram de três movimentos: aquele próprio da revisão teórica sobre o tema; outros configurados com a elaboração das entrevistas e questionários; e um terceiro, fruto da observação participante.

Deste modo, tivemos as categorias gerais recorrentes para os três professores sujeitos (*o que é avaliação; o que se observa quando avalia; quanto aos critérios; quanto aos instrumentos; quanto à medida; quanto à tomada de decisão; e quanto ao vínculo da avaliação com a sociedade; a avaliação no processo ensino aprendizagem*) e seus alunos (*como entendem a avaliação praticada pelo seu professor de Matemática; para que serve a avaliação da aprendizagem de Matemática; e como a avaliação ajuda a aprendizagem de Matemática*).

Considerando ainda a particularidade de cada professor e seus alunos, tivemos variações de análise segundo determinados movimentos singulares relativos a cada professor ou mesmo da escola como: *um episódio com os alunos na sala de aula* (prof. Pedro); *meu diálogo com o Dédalo* (prof. Tiago); *aula de probabilidade e realização de uma prova* (profa. Abigail). Acrescenta-se a estes movimentos singulares a *reunião na sala de professores sobre a nova cardeneta* com a participação de todo o corpo pedagógico da escola do turno da manhã.

A partir da análise dos dados, buscamos correlacionar a teoria com os dados obtidos na pesquisa de campo, dispostos na coluna direita das páginas que seguem, segundo as categorias em destaque, tentando encontrar na prática avaliativa dos professores sujeitos da pesquisa algum movimento na direção da avaliação formativa. Ressaltamos o movimento dialético entre as falas dos professores e de seus alunos, entre o que o professor fala o e o que ele pratica, bem como entre as intenções e os resultados/contradições da avaliação praticada na escola.

CAPÍTULO V - ANÁLISE DOS DADOS

5.1 O professor e o aluno: que jogo jogam no campo da avaliação

5.1.1 O professor Pedro e seus alunos da turma T1³⁵ da 1ª série

O professor Pedro observa o aluno como um indivíduo que possui diversos aspectos a serem avaliados. Para ele, existem duas realidades a serem observadas: uma que é objetiva, e que diz respeito à aprendizagem de Matemática, podendo ser avaliada utilizando-se apenas um instrumento para coletar informações sobre ela: a prova escrita; a outra que é subjetiva, dizendo respeito ao comportamento social e de relação com o ensino e a aprendizagem de Matemática.

A observação dos aspectos, que ele chama de qualitativos, possibilita que ele levante informações sobre o aluno que contribuam para definir um juízo de valor final, que pretende que seja resultado da combinação dos pontos que o aluno adquiriu na prova e das observações daqueles outros aspectos. Para além da sala de aula, os fenômenos, que se transformam em dados de avaliação, que ocorrem com o aluno são relevantes para que ele dê uma medida final sobre o aluno, que não diz respeito somente à aprendizagem de Matemática.

Ao falar sobre os critérios de avaliação, entendemos que o professor Pedro primeiramente discute a característica objetiva da prova e que tem vantagens para o professor e talvez desvantagens para o aluno. Pensando mais no que ele planeja ver nas produções dos alunos com vista ao seu desenvolvimento educativo matemático relativo a um conteúdo, torna-se evidente uma característica própria do ensino formalista clássico: a

Do ponto de vista do professor Pedro

O que é avaliação

O aluno tem que ser avaliado em todos aqueles aspectos que dizem respeito a sua individualidade (Entrevista, maio/02).

A avaliação começa a partir de quando o aluno entra na sala, ou quando não entra (Registro de campo, 19/04/02).

Aqui eles são avaliados de dois aspectos: no aspecto quantitativo nós utilizamos trabalhos, a prova em si [...]. Já nos aspectos qualitativos, [...] eu vou avaliar: o interesse do aluno, a participação do aluno, a assiduidade dele, [...] frequência, atitudes sociais, o relacionamento do aluno com a turma, a comunicação do aluno (Entrevista, maio/02).

O que se observa quando avalia

Essa observação, ela é importante [...]. Às vezes você vê em sala de aula um aluno que às vezes ele apresenta ali alguma forma de problema.[...]. Então, é importante observar isso que é pra que não venha acarretar em prejuízos para o aluno na hora que você vai avaliá-lo (Entrevista, maio/02).

Quanto aos critérios

Bom, quando você vai corrigir uma prova você não tem critério nenhum, ali é o aluno errou tá errado, acertou tá acertado, tá certo, quer dizer, ali você não tem como verificar se ele tem um problema em casa. você não tem

³⁵ Turma da 1ª série do professor Pedro que foi escolhida para a pesquisa.

reprodução em si do que o aluno viu o professor fazer. Essa forma clássica de ensinar, aprender e avaliar em Matemática se baseia na repetição e memorização. Prioriza reconhecer nas produções matemáticas dos alunos o conhecimento de fórmulas e algoritmos. Contrariamente a essa forma pedagógica de entender a Educação Matemática, podemos perceber numa resolução de um problema matemático ou numa resposta a uma questão matemática qualquer diversas formas qualitativas de dar uma resposta que não seja aquela sugerida pelo professor, e que devem ser valorizadas enquanto um movimento próprio de aprender. Essas são respostas que possibilitam fazer um juízo de valor mais apropriado e correspondente ao aluno que responde uma questão matemática.

Para nós, a reprodução caracteriza falta de senso crítico, de um desenvolvimento autônomo dos conceitos matemáticos.

O modelo de avaliação que se baseia na reprodução do que o professor escreveu no quadro minimiza a importância do estabelecimento dos critérios ao se propor a avaliar o aluno, pois a avaliação se restringe a elaborar e propor aos alunos algumas questões similares às aquelas feitas em sala de aula ou propostas aos alunos para fazerem em casa, além de outras que podem ser encontradas num texto didático de Matemática, quando adotado pelo professor, mas parece que, para o prof. Pedro, é justamente nesse aspecto que reside seu poder de mostrar resultados.

A instrumentação de avaliação relativa ao desenvolvimento da aprendizagem de Matemática fica assim restrita à prova, como é a prática do professor Pedro.

Além de provas que, segundo o prof. Pedro, avaliam os aspectos cognitivos, ele se utiliza de outras atividades que também envolvem o conteúdo matemático, como exercícios, trabalhos para casa, atividades em grupo feitas em classe, para avaliar os aspectos chamados por ele de qualitativos, como

problema em casa, você não tem como verificar se ele tá com problema de relacionamento com professor, se tem problema de relacionamento com aluno? Quando você corrige uma prova ali você vai ver, aliás, tem um critério, você vai ver se ele tem condições de repetir aquilo que você ensinou (Entrevista, maio/02).

Quanto aos instrumentos

Aqui eles são avaliados de dois aspectos: no aspecto quantitativo nós utilizamos trabalhos, a prova em si e trabalhos individuais. Já nos aspectos qualitativos, que são aspectos que você não tem como medir, eu vou avaliar: o interesse do aluno, a participação do aluno, a assiduidade dele, outros itens também, tipo frequência, atitudes sociais, o relacionamento do aluno com a turma, a comunicação do aluno. O

encontramos em sua fala ao listar os seus instrumentos de avaliação. Nas atividades, com exceção da prova, ele deixa de perceber o processo de aprendizagem de Matemática do seu aluno quando este se envolve nelas.

O professor Pedro, apesar de entender que houve uma evolução na forma de avaliar, no que diz respeito aos instrumentos de avaliação, não vê objetividade em avaliar a aprendizagem de Matemática do aluno senão pela prova. Outras atividades, para ele, perdem o caráter objetivo por considerar que nem sempre há um comprometimento do aluno em fazê-las. Entendemos que deve ser por estarem vinculadas à nota.

Temos aqui um exemplo do que tentamos mostrar, ou seja, as atividades em sala de aula feitas em grupo podem contribuir para a ajuda da aprendizagem de Matemática dos alunos. No final de uma aula, o professor Pedro recolheu os trabalhos propostos para serem feitos em grupo sobre intervalos numéricos. Havia sido iniciado numa aula anterior, e correspondia a uma atividade em que os alunos teriam de medir objetos e colocar a sua medida num intervalo numérico de números reais. Por exemplo: uma medida da folha do caderno dando 27 cm de comprimento poderia ser escrita num intervalo de extremidades 22 e 28. Nós observamos em alguns trabalhos, guardados para futuras análises, que a partir deles poder-se-ia colher informações sobre o aprendizado dos alunos. Entretanto, os trabalhos não foram devolvidos para os seus produtores. Ou seja, a atividade feita pelos alunos, em grupos, não serviu para fazer diagnósticos das dificuldades e progressos dos alunos, para repensar a própria forma de ensinar, ou a forma de avaliar a aprendizagem, e foi, antes, um meio de observar a interação dos alunos entre si, como parte dos aspectos qualitativos, ou, então, para verificar, apenas, se os alunos tinham captado o que se procurou ensinar a eles.

quantitativo a gente utiliza mais as provas (Entrevista, maio/02).

Primeiro era só prova, depois veio os trabalhos, depois surgiu a participação em sala de aula (Registro de campo, 11/04/02).

Só dá para avaliar o cognitivo através da prova escrita (Registro de campo, 19/04/02).

Se vocês querem passar em Matemática, estudem Física. (ironicamente falando). Vocês têm que deixar de fazer trabalhos de outras disciplinas na aula de matemática. Por isso que eu não passo trabalho pra casa. Porque quando a gente faz isso, vocês vão fazer na aula de Português (Registro de campo, 29/04/02).

Ao observar alguns trabalhos, percebemos, na maioria deles, a tendência dos alunos em colocar as medidas nas extremidades dos intervalos determinados por eles (vide anexo p. 154). Se tomarmos o exemplo acima, o intervalo apresentado teria uma extremidade igual a 27. Isto seria o suficiente para lançar uma pergunta aos alunos: porque não entre as extremidades? Contribuindo assim com as regulações individuais de aprendizagem dos alunos e com a sua própria regulação pedagógica.

A objetividade tecnicista para obter uma medida da aprendizagem do aluno leva o professor Tiago a minimizar a importância do processo.

Se os alunos não se envolvem com compromisso nas atividades diferentes da prova é porque eles não fazem a relação avaliação-aprendizagem. Estão acostumados à cultura da nota.

Apesar de a nota ser vista como um procedimento burocrático (vide anexo p.155), ela toma grande parte do tempo pedagógico do professor Pedro. A nota é realçada mais que a aprendizagem matemática. Ou seja, na intenção de levar o aluno a participar da aula indo ao quadro para responder um exercício ou mesmo fazer no caderno, o prof. Pedro faz uma negociação em que a moeda se caracteriza pelos pontos obtidos com isso.

As atividades de sala de aula que servem de base para se observar os aspectos qualitativos entendidos como tais pelo professor Pedro (interesse, participação, assiduidade, frequência, atitudes sociais, comunicação), além de servirem de momentos de reorientação do ensino feito pelo professor Pedro, às vezes favorecem o surgimento de uma relação de poder, em que esses aspectos avaliados passam de uma possibilidade de ajuda aos alunos para elevar a nota para uma possibilidade de prejudicá-los por não se comportarem convenientemente. O *qualitativo*

Quanto à medida

Pra mim a nota em si é muito relativo. A nota infelizmente hoje é porque você precisa de um número pra colocar na caderneta (sorri) infelizmente é assim. Você precisa de uma numeração de zero a dez para que o aluno seja considerado apto ou não dependendo dessa nota de zero a dez (Entrevista, maio/02).

Os últimos a entrarem vão perder um ponto (Registro de campo, 19/04/02).

Valendo a pontuação de vocês. Ou vem na lousa ou faz no caderno. Quero dar ponto para quem vai à lousa (Registro de campo, 29/04/02).

Já perderam a metade dos pontos (*para quem não vai à lousa*) (Registro de campo, 19/04/02).

Nós já estamos no final de nossa avaliação. Eu posso colocar só esses exercícios (mostrando no quadro), mas tenho certeza que vai dar muito 2, 3. Quando alguém tirar 10 na escrita e ficar

diminuindo a nota. Servindo de punição. Não entendemos que seja essa a intenção do professor Pedro, pois os seus alunos o consideram flexível e disposto a ensinar, como veremos nas falas de seus alunos posteriormente, mas vemos uma contradição entre o que se intenciona e o que se realiza (vide anexo p. 155).

Percebemos que o professor Pedro, em razão da preocupação com a objetividade quanto a dar uma medida o mais precisa possível das aprendizagens matemáticas dos seus alunos, acaba se precavendo o máximo possível com a cola. No sentido de construir um jogo em que se evitaria a cola, pela impossibilidade de providenciar o material didático impresso levou 4 (quatro) aulas copiando as questões e regras para o jogo. O professor não percebe que um movimento alheio ao papel de uma escola formadora, sem fins seletivos, que em primeira instância é ensinar, o desvia da sua função particular que é ensinar Matemática.

A avaliação, assim, passa a ter um caráter policaresco, uma batalha entre professor e aluno cujo resultado tende a aumentar o nível de desconfiança mútua, e o aluno, por temer os efeitos de um desempenho negativo, deixa de confiar nas intenções do seu professor em realizar aquela prova.

Este instrumento perde, assim, o seu valor pedagógico avaliativo por não propiciar ao aluno uma auto-avaliação que mude o curso de sua aprendizagem em Matemática. Ela vale outra coisa que não um instrumento de avaliação, passando a ser instrumento de medida de acertos e erros, cujos dados ali constantes não correspondem, muitas vezes, à evolução do pensamento matemático do aluno, já que ele adultera, escrevendo na maioria das vezes o que o colega escreveu.

Dependendo da resposta encontrada na prova dá para avaliar que comportamentos o aluno aprende para se livrar de

com 5 na média, não fique surpreso. Eu considero a participação, interesse (Registro de campo, 29/04/02).

Três faltas perde um ponto (Registro de campo, 06/05/02).

Vou tirar os pontos de vocês! (Registro de campo, 13/05/02).

Primeiro eu fazia uma prova só. Verifiquei que os alunos *colavam*. No ano seguinte passei a fazer dois tipos de prova. Verifiquei que os alunos *colavam*. Passei a fazer 10 (dez) tipos de provas no ano seguinte, que chamei de *provinha*. A *cola* continuava, até de uma turma para outra. Este ano não haverá a *cola*, pois nós vamos fazer um jogo (Registro de campo, 17/05/02).

Geralmente eu não faço prova. Eu faço *provinha*, para não assustar ninguém (Registro de campo, 19/04/02).

Todo ano tenho que mudar o sistema de prova porque tem mudado o sistema de cola (Registro de campo, 20/05/02).

A cola acontece diante da forma arcaica de avaliar e selecionar os alunos que devem ou não dar prosseguimento nos seus estudos e isso já está mudando (Questionário, agosto/02).

uma situação de fracasso. Apesar de o professor lutar contra isso, sempre acontecem inesperados no que diz respeito à capacidade de o aluno apresentar novas formas de burlar a impossibilidade de consultar o colega ou seus apontamentos.

Isto mostra a fragmentação do que o professor quer enxergar no aluno daquilo que este quer mostrar. Neste processo, não há avaliação nem verificação de dados relevantes quanto à aprendizagem matemática do aluno.

O aluno precisa ser motivado a se engajar nas atividades, pois é isso que o fará comprometido e não o fato de receber ponto ou não, como mostra o episódio do trabalho de Física na aula de Matemática. Nesse episódio, podemos perceber como se dá a relação entre os alunos e o professor Pedro quando estão diante da avaliação na escola.

Os alunos, por mais que sejam motivados extrinsecamente a aumentar a nota, pela participação nas atividades e o interesse em aprender Matemática, além de outros aspectos, seguem apáticos e desinteressados na aula. Entendemos que esse processo é fragmentado por não haver a relação ensino-aprendizagem. A aula mencionada se traduz em um momento em que o professor Pedro colhe anotações com o objetivo de efetuar a avaliação dos aspectos qualitativos dos alunos, dando/tirando pontos dos alunos. A Matemática não é ensinada pelo professor e não é aprendida pelos alunos, significando que a avaliação praticada pelo professor Pedro não está integrada ao processo ensino-aprendizagem dessa disciplina.

Pergunta-se o que leva os alunos a não participarem da aula resolvendo os exercícios de Matemática. Alguns não se importam nem com a nota, levando na brincadeira as ameaças e anotações que o professor faz de seu rendimento qualitativo.

A nota passa, às vezes, a ser um instrumento de ameaça

Um episódio com os alunos na sala de aula

(Registro de campo, 29/04/02)

Na aula de Matemática, alguns alunos fazem o trabalho de Física que têm que entregar ao professor da disciplina no horário seguinte ao do professor Pedro.

- Passa a limpo passa a limpo.

- Deixa eu copiar ali (se referindo ao que está no quadro).

- Não, mas rapaz, eu não vou fazer, tu vais (o que lidera).

E o aluno desiste de copiar os exercícios do quadro e vai fazer o trabalho de Física.

- Pronto! É só pra recordar (prof. Pedro ao termina de escrever os exercícios no quadro).

Um aluno sem muito compromisso fala:

- É só uma brincadeirinha (E continua a fazer o trabalho de Física).

- Se o senhor me der 10 pontos, eu vou (aluno, para ir ao quadro).

- Prefiro tirar zero em Matemática que tirar zero com o professor de Física (aluno que faz o trabalho de Física).

- Tu tá ferrando aí? (aluno ao ver o prof. Pedro anotando na caderneta).

O aluno que faz o trabalho de Física (liderando os demais) dá tão pouca importância à atividade do prof. de Matemática que interrompe uma explicação desse professor para um colega de seu grupo, porque ele não estava entendendo algo no trabalho de Física.

ou de punição na relação disciplinar que o professor Pedro tem com os seus alunos. Mas vale ressaltar que os alunos o consideram muito mais flexível que outros professores com respeito à nota. O que nos permite concluir que a nota, para o professor Pedro, é mais disciplinadora/classificadora que eliminadora.

Em se tratando da tomada de decisão que só pode ser determinada após ser feito um juízo de valor sobre os dados relevantes encontrados numa coleta de informações a respeito das aprendizagens dos alunos, não pudemos observar nenhuma atitude que permitisse dizer que o professor tenha feito alguma, pelo menos durante a nossa permanência na escola.

Para se fazer a recuperação paralela, o professor deveria antes fazer uma prova; como não fez no período em que estivemos na escola, no primeiro bimestre, não houve possibilidade de presenciar a mesma.

O papel da escola, tal como o entende o professor Pedro, é contraditório à forma de avaliação que ele instaura em sala de aula, como a concordar com a visão de avaliação dominante na sociedade simulando-a. Assim, ele tende a reproduzir a sociedade que não abre mão dos métodos quantitativos de levantar as informações com vista à avaliação, o que acaba impedindo-o de interpretar com os alunos o direcionamento de suas aprendizagens mostrando para eles apenas o que não estão sabendo. Isto é o que fica mais em relevo.

Se o papel da escola é formar cidadãos para dar continuidade ou transformá-la, desse jeito é provável que os alunos apenas dêem continuidade à sociedade como ela é, e temos certeza que não é essa a ideologia do professor Pedro. Entretanto, pensando que se deve acompanhar os interesses de uma sociedade competitiva e seletiva, dificilmente ele ensinará matemática aos

Quanto à tomada de decisão

Olha, geralmente quando ele está abaixo, o quê que nós fazemos, nós fazemos uma recuperação paralela. [...] Se o aluno ficar abaixo da média nos aspectos qualitativos, aí uma questão de até você recorrer ao psicólogo da escola. [...] Quando ele fica abaixo da média nos aspectos quantitativos aí você vai [...] rever aquele assunto com aquele aluno novamente, passando atividade ou um trabalho ou mesmo dando uma aula ali voltada basicamente para aquele assunto onde ele está com mais dúvidas (Entrevista, maio/02).

Quanto ao vínculo da avaliação com a sociedade

Formar cidadão, para que esses cidadãos retornem para a sociedade, dê-lhe continuidade ou a transforme. Esse é o papel principal da escola para que esses alunos Quando saiam da escola, exerçam a sua cidadania (Entrevista, maio/02).

Infelizmente ainda temos que fazer isto. Os alunos devem se preparar para o que lhes espera lá fora (Registro de campo, 19/04/02).

Enquanto não mudar a forma de avaliação para a continuidade do ensino será difícil mudar na escola (Registro de campo, 06/05/02).

alunos de forma que eles possam ser críticos e transformadores da sociedade da qual eles são membros.

Com a sua prática avaliativa, o professor Pedro serve a outra ideologia, que não é a dele, que não se preocupa com a real aprendizagem de Matemática de seus alunos.

Considerando agora a relação que os alunos fazem da avaliação com sua aprendizagem matemática, entendemos que os alunos do prof. Pedro entrevistados captaram e reproduziram a forma de ver a avaliação do seu professor de Matemática, que sempre está invocando como ele faz a avaliação de seus alunos em sala de aula. Entendemos que essa é a forma de tornar a avaliação controladora e disciplinadora em sala de aula

Entretanto, eles ficam alheios quando motivados pela aquisição de pontos na avaliação final. As ameaças de perderem os pontos pela não participação na aula não os intimidam.

Quando se trata da avaliação dos aspectos quantitativos, restrita à prova, os alunos entrevistados a entendem como um instrumento que eles têm como aquele que mede os seus conhecimentos matemáticos adquiridos. Entretanto, isso é relativizado pela aluna Helena pelo problema da cola. Helena passa uma consciência de que a prova, como é aplicada, não tem relação com a aprendizagem dos alunos.

Sugerem uma diversificação de instrumentos, diminuindo a importância da prova, pois, segundo um deles, esta não passa de uma possibilidade de dar a nota do aluno, mas que não ajuda na sua aprendizagem. Entendemos que os alunos do prof. Pedro dão importância a uma avaliação que priorize o processo. Para eles, as atividades cotidianas em sala de aula são mais valorizadas por envolverem-nos nas explicações do professor.

Percebemos que a formatividade está no pensamento

Do ponto de vista dos alunos

Como entendem a avaliação praticada pelo seu professor de Matemática

Primeira coisa, logo quando ele entra na sala de aula, ele vê quais são os alunos que já estão preparados para assistir a aula dele (Ricardo, entrevista, agosto/02).

Ele avalia os alunos em vários aspectos: o primeiro é a questão como o aluno se comporta na sala dele, como o aluno se interessa pela aula dele, como ele participa, como ele já está preparado para assistir as aulas (Helena, entrevista, agosto/02).

Pra mim desde o momento que ele entra na sala ele começa avaliar os alunos, porque pelo modo de se comportar, e reparando se os alunos estão prestando atenção na aula, na hora da explicação e se tão copiando as atividades que ele está passando na lousa (Dirceu, entrevista, agosto/02).

Para que serve a avaliação da aprendizagem de Matemática

É muito importante assim para me mostrar o que eu aprendi durante esses meses que ele deu aula (Ricardo, entrevista, agosto/02).

A avaliação é uma forma de saber o que o aluno aprendeu em todo aquele bimestre. [...] Mas muitas das vezes o aluno cola um do outro, tira nota boa, mas não sabendo o que realmente foi o sentido da prova (Helena, entrevista, agosto/02).

desses alunos, pois revelam ver na avaliação um momento de ajuda às suas aprendizagens. A prova perde sua importância pela instantaneidade que representa para o aluno, que acredita na sua capacidade de aprender, como revelam Helena e Ricardo.

Para nós a prova pode ser válida se tiver um caráter formativo, ou seja, se ela for apenas um dentre os instrumentos de avaliação utilizados pelo professor para colher informações a respeito das aprendizagens matemáticas do seu aluno.

A extinção da mesma seria uma forma do processo avaliativo ajudar na aprendizagem de Matemática.

Professor e aluno deveriam dialogar sobre a avaliação. Nesse diálogo, deveriam ficar explícitos os critérios para o planejamento e uso dela, no sentido de ajudar as aprendizagens de Matemática. Assim, teriam mais aproveitamento com a sua realização, ensinando mais e aprendendo mais.

Eu tenho que, o importante é que quero saber como eu estou na matéria de Matemática (Dirceu, entrevista, agosto/02).

Para saber se ele está entendendo todo o assunto dado, mas na maioria das vezes a avaliação é só mais uma forma de contar pontos (Helena, Questionário, 09/08/02).

Como a avaliação ajuda a aprendizagem de Matemática

Eu não digo que ele não deve fazer a avaliação. Minha sugestão é assim que eles não façam mais negócio de avaliação escrita. Que eles façam esse tipo de avaliação: o dia a dia do aluno na sala de aula.[.] esse negócio de avaliação escrita, isso não demonstra nada, só porque o aluno tira nota baixa, não quer dizer que ele não sabe de nada (Ricardo, entrevista, agosto/02).

A avaliação, como Ricardo falou, deveria não ser também só escrita, acho que deveria ser no dia a dia, no cotidiano das pessoas. Porque muitas das vezes a pessoa entende a aula, mas na hora da prova tira nota baixa. [...] Pode até ter a prova escrita, mas eu acho que a melhor forma de avaliação é no cotidiano dos alunos (Helena, entrevista, agosto/02).

Como eles já falaram, a avaliação deveria ser diariamente na aula dos professores (Dirceu, entrevista, agosto/02).

Procurar saber onde os alunos estão com dificuldades e bater em cima desse ponto até que nos interessemos sobre o assunto (Helena, questionário, 09/08/02)

5.1.2 O professor Tiago e seus alunos da turma T2³⁶ da 2ª série

O processo e o produto estão presentes na avaliação tal como a entende o professor Tiago, mas entendemos que o produto tem uma importância maior. O professor Tiago aponta a importância do caráter cotidiano da avaliação e, a partir de um primeiro levantamento de informações sobre a aprendizagem do conteúdo já ensinado no bimestre por ele, faz um juízo de valor sobre os alunos quanto à competência dos mesmos em Matemática. Ele diz que a partir da 1ª prova faz um diagnóstico da turma. Entretanto, esse diagnóstico é feito quando o seu trabalho pedagógico já está em curso, distanciando-se da finalidade da avaliação diagnóstica que deveria preceder as intervenções didáticas do seu ensino. Isto nos faz pensar para que serve esse diagnóstico.

O professor Tiago, ao pensar sobre e ao fazer avaliação, demonstra que as ações feitas para produzir informações a respeito das aprendizagens de Matemática de seus alunos são restritas, sendo que as informações levantadas não o orientam para uma melhoria do seu ensino desenvolvido e da aprendizagem de Matemática de seus alunos, seguindo uma lógica positivista da avaliação. Além disso, o seu pensar expresso nos mostra uma tendência de ver a avaliação, fundamentada na prova, como um momento de dar conhecimento das disposições do professor e alunos quanto ao processo avaliativo em curso.

Apesar de ver na avaliação um processo diário, faz dela uma constatação (verificação) do que se pode esperar com relação aos desempenhos em Matemática de seus alunos.

Para fazer avaliação, o professor Tiago escolhe um isolado do aluno composto pelos comportamentos diante do

Do ponto de vista do professor Tiago

O que é avaliação

Tem que ser como um todo, ou seja, ela tem que ser cotidiana [...] nós temos que levar em consideração já a participação do aluno do início desse conteúdo até o fato principal que é o teste (Entrevista, maio/02).

Com o resultado da 1ª prova dará para se ter um diagnóstico, sendo a T2 a mais fraca (Registro de campo, 08/04/02).

Não se pode esperar muito da turma na primeira prova (Registro de campo, 08/04/02).

Foi só o primeiro teste para observar o impacto (Registro de campo, 22/04/02).

O que observa quando avalia

O que se nota é que o aluno quer pegar o caderno para estudar justamente naquele período, no dia anterior (Entrevista,

³⁶ Turma da 2ª série do Professor Tiago que foi escolhida para a pesquisa.

processo educativo matemático (participação), atitudes (interesse), e respostas às comunicações decorrentes do ensino de Matemática feitas por ele em sala de aula, que possibilitam fazer um diagnóstico informal sobre o potencial matemático do discente com vista ao fato principal da avaliação, segundo ele, que é o teste.

A partir do ato de ensinar e observar o aluno, o professor Tiago prevê como o aluno pode se sair no teste e, a partir disso, elabora uma prova para os seus alunos. O teste é elaborado de maneira a permitir que os alunos acertem o máximo possível. A intencionalidade de colher informações sobre as aprendizagens em Matemática se torna irrelevante, pois já tem elementos informais que traduzem essa realidade.

Propõe-se a ensinar, fazendo a sua parte no processo ensino-aprendizagem, e espera a parte dos alunos, que é se preparar para o teste. Fica faltando produzir ações de transposição das barreiras atuais dos mesmos, abstração feita de suas possibilidades materiais e profissionais.

O professor Tiago também tem claras, a partir da observação que faz de seu aluno, as atitudes que este apresenta diante do processo avaliativo. Critica a postura do aluno que estuda somente antes do teste. Ou seja, tem a visão de que o aluno é responsável pela superficialidade de seu estudo e não faz uma análise mais profunda de como este tipo de comportamento possa estar relacionado com o próprio processo de avaliação.

Ao corrigir uma prova de Matemática, o professor Tiago leva em conta o raciocínio matemático do aluno. É preciso ter claros os critérios para que, baseado neles, o professor indique ao aluno o que se esperava observar nele. Em observando o raciocínio na hora de corrigir uma prova sem complementá-lo em função da regulação das aprendizagens dos alunos, o professor

maio/02).

Como inicialmente você tem essa capacidade de observar o aluno mais profundamente, mais rápido que o aluno conhecer o professor, as questões, você pelo menos faz um diagnóstico primário e sabe inicialmente logo quais as condições, então eu geralmente procuro colocar questões que o aluno já viu em classe de aula, quer dizer, faz-se pequenas mudanças para que ele tenha condições de responder (Entrevista, maio/02).

Quanto aos critérios

Veja bem, eu uso critérios básicos na minha prova, em sentido efetivamente de prova, eu tento aproveitar, o raciocínio do aluno. Às vezes você nota pela própria deficiência do aluno, que ele tem dificuldade em multiplicar, em fazer operações, mas se você nota que ele tem um raciocínio de cálculo, você tenta aproveitar alguma coisa desse

estará apenas ajudando o aluno na sua situação de nota. O raciocínio, em vez de ser um critério de avaliação, passa a ser um critério de pontuação.

O professor Tiago estabelece a prova ou teste como o elemento fundamental da avaliação. Percebemos isso claramente, pois em todas as suas falas acima ele a destaca. Então, a observação que faz do movimento educativo matemático de seu aluno o conduz a prepará-lo para esse momento. Avisa-o de que os problemas ou questões da prova de Matemática serão similares aos exercícios repetitivos feitos em sala de aula ou propostos para casa. O professor Tiago, como todo professor que quer o bem do aluno, deseja que todos tenham uma boa nota na prova, e a simula. Que ajuda, neste caso, o professor pode dar ao aluno, fazendo o que diz ser avaliação? A ajuda se dá pelo fato de elaborar uma prova ao nível do aluno? Contraditoriamente, os resultados da mesma mostram que essa ajuda é infrutífera, pois o que se constata é que, com a prova respondida, os alunos revelam que não se capacitaram para resolvê-la, olhando pela lógica positivista da avaliação.

Este é o grande inesperado na vida do professor de Matemática que se restringe à prova como elemento principal da avaliação. Faz um pequeno recorte da realidade de seus alunos e se surpreende com os resultados. Ministra as suas aulas e elabora uma prova que é o espelho do que apresentou em aula ou dos problemas propostos para fazer em casa. Assim, apesar de uma prova fácil, básica, a maioria não tem um bom desempenho, ou seja, não resolve os problemas. Independente disso, a medida que é extraída desse processo fica anotada nos apontamentos do professor e na auto-estima do aluno, que tem aumentada a sua ansiedade e cuja crença de auto-eficácia para as outras provas que virão é afetada para menos.

raciocínio (Entrevista, maio/02).

Quanto aos instrumentos

Eu utilizo a própria participação efetiva do aluno, a frequência do aluno, o interesse e o teste em si (Entrevista, maio/02).

Eu sempre digo, na minha prova não tem questão surpresa. Quem fizer estas questões se sairá bem na prova (Registro de campo, 10/05/02).

De uma amostra de 10 (dez) provas corrigidas, a média das notas foi 2,5 (dois e meio), considerando que a nota máxima seria 7,0 (sete).

Entre os instrumentos de coleta de informações adotados pelo professor Tiago - participação, interesse, frequência e o teste -, percebe-se que os primeiros servem de ajuda para elevar a nota baixa obtida no último.

Nesse processo de coleta de informações, em que o isolado é mais o aluno que propriamente a sua aprendizagem de Matemática, pois o teste final que ocorre no termo do processo evidencia o que já se esperava dele, a participação e o interesse deixam de ser elementos riquíssimos que possibilitariam ao professor poder auxiliar o seu aluno, registrando e avaliando o envolvimento dele com a disciplina Matemática, debruçando-se realmente sobre dados relevantes relativos à aprendizagem dessa matéria, ajudando-os a vencer suas próprias barreiras que foram sendo construídas ao longo de sua escolaridade que, individualmente, para muitos, vão se tornando intransponíveis nessa disciplina. Enfim, no nosso entender, o professor Tiago só utiliza um único instrumento avaliativo: a prova, e a considera fundamental.

Então a observação subjetiva, mas que poderia ser sistematizada, a partir do uso do diário, portfolio, quadro de observações, projetos, e a prova deixam de ser, neste caso, instrumentos avaliativos para serem instrumentos de verificação da já diagnosticada, informalmente, deficiente aprendizagem dos alunos.

Observa-se que a preocupação deste professor de Matemática está sempre em torno da nota. As atividades em sala de aula, que propõe para o aluno, têm a finalidade de ajudar na elevação da nota, como, por exemplo, resolução de exercícios no quadro pelo aluno, em que, mesmo que as intenções sejam também ensinar individualmente com repercussão coletiva, o professor o motiva de forma extrínseca. O juízo de valor que ele

Quanto à medida

Eu, quer dizer, eu uso os padrões da escola, quer dizer, de 0 a 7, a parte quantitativa, de 0 a 3 a parte qualitativa, essa qualitativa é englobado de Quatro fatores, que ficam muito a critério do professor: a organização, a participação, o interesse; ...[...] Mas o difícil é que você vê, você avaliar qualitativa um aluno é

faz de seu aluno já está praticamente definido pela média das duas provas que o aluno terá feito ao terminar o bimestre.

É claro que se houve fracasso na 1ª prova do bimestre e esta não foi analisada em tempo hábil, com correção das dificuldades apresentadas nas respostas às questões matemáticas, certamente ocorrerá outro fracasso na 2ª prova, e fazendo-se a média das medidas, pensando que isto dá uma medida das aprendizagens, a conclusão a que podemos chegar é que não houve progresso. E isto, em geral, mascara o desenvolvimento da aprendizagem matemática conquistada pelo aluno, pois a média distorce a qualidade momentânea apresentada pelo aluno no ato da 2ª prova.

Entendemos que o aspecto da medida recebe fundamental importância para o prof. Tiago, pois relaciona a avaliação escolar com a avaliação extra-escolar, como é o vestibular. Há uma intencionalidade de despertar no aluno suas responsabilidades frente à competição que existe na sociedade, em que o quantitativo é priorizado. A escola pública, para ele, deve estar atenta para este fato, para que os seus alunos não fiquem em defasagem com relação aos alunos das escolas particulares. Não reflete sobre os processos de classificação e eliminação próprio de uma sociedade de classes.

A prova de Matemática que é proposta aos alunos pelo prof. Tiago não tem relação com o seu ato de ensinar, no sentido da avaliação para ensino, pois a informação que se destaca é a nota. Isto é, a relação se dá apenas no sentido contrário. Não existe uma relação simétrica entre avaliação e ensino. Ou seja, o que o aluno praticou na prova, a partir de seus conhecimentos matemáticos, não é analisado a partir de critérios estabelecidos previamente e de forma socializada, envolvendo professor e alunos, de modo que, levantadas as causas das dificuldades de

fácil, mas você avaliar cinquenta alunos ao mesmo tempo, aí que vai se tornando as coisas difíceis (Entrevista, maio/02).

A avaliação na escola ainda tem o formato de medida (Registro de campo, 09/04/02).

Alguém quer ganhar um ponto para acrescentar na nota? (Registro de campo, 22/04/02).

Veja bem, eu sempre procuro ver o objetivo do aluno. Será que o aluno, ele terá condições de galgar áreas maiores? Por esse motivo que eu acho que a parte quantitativa continua e será sempre importante. Que se nós fizemos uma relação com o vestibular, o vestibular é hoje quantitativo. Se você notar, ele tem o ponto fundamental que é a nota. Então, a nota em si, ainda é o equilíbrio da aprendizagem do aluno; claro existe alguns fatos enganadores do próprio aluno com essa nota, mas o fato em si a nota é um ponto fundamental ainda (Entrevista, maio/02).

Quanto à tomada de decisão

Veja bem, nesse primeiro momento como eu fiz uma prova mensal, e essa prova mensal do primeiro bimestre é aquele impacto de coisa nova, eu me resguardo até uma data a priori, porque às vezes o aluno fica naquela ansiedade de como é a

aprendizagem em Matemática observadas nos alunos, sejam feitas as necessárias adaptações no ensino e aprendizagem. O que nos dá a entender também que a relação no sentido da avaliação para a aprendizagem também não existe.

A comprovação disto é que, no caso da T2, a prova de Matemática nem foi corrigida antes de iniciar o ensino de novos conteúdos matemáticos. Em situação como esta, o instrumento utilizado não guarda relação com o ensino e nem com a aprendizagem, pois em 15 dias, tempo que o professor Tiago levou para devolver a 1ª prova do bimestre para os alunos, houve avanço na ministração dos conteúdos, sem considerar se as estruturas cognitivas estavam preparadas para recebê-los. Ou seja, a avaliação deste tipo, que não chega nem a ser uma verificação imediata, não guarda integração com o processo ensino-aprendizagem. Deixa de ser um instrumento de ajuda à aprendizagem de Matemática dos alunos

Mas se essas provas não são devolvidas, em curto espaço de tempo, qual o significado delas? A partir de uma convicção, o professor Tiago segue a lógica da necessidade da normatização, da racionalidade técnica e da classificação que privilegiam a quantificação de acertos e erros em respostas a problemas de Matemática, mas que não ajudam o aluno em sua aprendizagem, mesmo que o professor considere o raciocínio do aluno quando corrige uma prova. Esta é a realidade do professor de Matemática que reduz a sua avaliação à medição de quanto o aluno consegue executar quando lhe é imposto que resolva uma prova com limite de tempo e individual, tal como a praticada pelo prof. Tiago.

Desse modo, não há por parte do prof. Tiago, a partir das informações coletadas num prova, uma tomada de decisão no sentido da melhoria do seu ensino e da aprendizagem de Matemática dos seus alunos. Isto se deve ao fato de que as

prova, depois que ele pega já mais ou menos a maneira, aí você pode dar um diagnóstico mais definitivo. Então, eu vou esperar mais essa prova agora bimestral para poder você tentar equalizar essa deficiência em relação de nota, se você faz trabalho, se você faz mais exercícios (Entrevista, maio/02).

informações coletadas, de forma restrita, quase que exclusivamente pela prova, não são interpretadas, e de que, além disso, o processo avaliativo está ancorado na nota. Isto é, o resultado obtido na primeira prova é considerado normal pelo prof. Tiago, em função dos seus alunos ainda não conhecerem o seu estilo de fazer prova. A tomada de decisão que venha a praticar estará mais relacionada com a nota bimestral que com o progresso educativo matemático de seus alunos.

Existe, nesse ponto, uma pressão da sociedade sobre a forma como se deve encarar a avaliação na escola seguindo a lógica de uma sociedade competitiva em que a escola está inserida. Nela, a avaliação quantitativa prevalece.

Essa relação forte que o processo avaliativo defendido pelo prof. Tiago tem com a competitividade, que é enfatizada na sociedade de classes, é refletida em sala de aula quando ele alerta os alunos para a simulação que a prova representa.

O contexto sócio-econômico, segundo o professor Tiago, influencia as atitudes dos alunos e professores com relação à avaliação. Ele entende que a escola pública acostuma o seu aluno, que é de uma classe social inferior, a pensar que não precisa se empenhar no seu processo educativo, por considerar que no final do ano a sua aprovação está garantida. Isto tem como consequência, segundo a sua crítica, uma postura descomprometida com o ensino-aprendizagem por parte dos professores de sua escola em geral, pois ela própria se preocupa mais com a aprovação do que com a aprendizagem. Há algo a ser considerado nesse ponto: nem a mera aprovação, como também a reprovação, está comprometida com a aprendizagem; pelo contrário, ambas estão comprometidas com um processo de exclusão dissimulado, em que a aprovação sem aprendizagem é mais perversa, por levar o aluno a se descomprometer com a sua

Quanto ao vínculo da avaliação com a sociedade.

Nós temos que saber qual é o objetivo da escola. [...] Hoje a nossa gerência quer formar cidadão. Cidadão em que sentido? Ah! No aspecto qualitativo? Mas será que, hoje se você fizer um comparativo, enquanto a escola pública quer formar cidadão, a escola particular quer formar doutores, quer formar advogados. Então será que é fundamental só se formar cidadão? Então, a gente volta a fazer aquela análise de dizer, será que o quantitativo não é também fundamental? Então, hoje em dia o que se nota que a escola pública está muito voltada para o ensino qualitativo do aluno, enquanto a mudança esta sendo feita no segundo grau, enquanto lá no terceiro grau a mudança não se faz. Continua sendo aqueles mesmo aspectos, aquela mesmo... de nota, de você quantificar todinho (Entrevista, maio/02).

Estudem no final de semana, pois na prova não vão ter amigos (Registro de campo, 14/05/02).

Veja bem, se você for fazer uma análise da origem desse aluno, você vai ver que geralmente ele veio egresso das próprias escolas públicas. (...) Ele também tende a pensar: ah! Eu, como sou da

aprendizagem, excluindo-se sem sabê-lo.

A avaliação, nesse contexto, não visa a emancipação do aluno, pois tem como meta a progressão serial do aluno e não a promoção individual do aluno em termo de conhecimentos.

Notamos também que a avaliação formativa e a avaliação somativa estão presentes no discurso do professor. Entretanto, ele parece apresentar uma concepção de avaliação que se restringe à medida. Suas falas e ações avaliativas tendem mais para uma concepção de avaliação somativa.

Esse professor de Matemática faz uma crítica aos cidadãos que a escola pública quer formar dissociadamente das carreiras profissionais consideradas nobres existentes no mercado de trabalho. Para ele, o cidadão que a escola pública quer formar não tem chance na sociedade, ou seja, o ensino Qualitativo que ela aborda despreza o quantitativo, e é isto que a inferioriza em relação ao ensino ministrado nas escolas particulares. Na sua fala, ele dicotomiza a natureza de ser cidadão e de ser profissional de carreiras consideradas nobres, como se este estivesse acima ou fora do compromisso de ser cidadão.

Quando reflete que pode fazer uma observação do desenvolvimento do conteúdo matemático pelo aluno, que pode possibilitar que se faça um juízo de valor sobre os progressos do mesmo, ele descarta a avaliação no processo ensino aprendizagem. Entendemos que isto decorre do vínculo muito forte que vê entre avaliação e medida.

E fazendo um paralelo entre o pensamento e práticas avaliativas do prof. Tiago e o pensamento e prática de seus alunos da T2 relativos à avaliação da aprendizagem de Matemática a que são submetidos, com influências positivas ou negativas sobre suas aprendizagens dos conteúdos matemáticos, percebemos que o professor Tiago caminha numa direção de compreensão de

escola pública, geralmente no final do ano eu passo. [...] Alguns professores também, eles não se preocupam que no final do ano o aluno possa ficar reprovado. Você vê a preocupação da própria escola em ver a quantidade de alunos que não deve ser reprovado (Entrevista, maio/02).

A avaliação no processo ensino aprendizagem

Eu vejo que a avaliação quando o aluno no próprio desenvolvimento do conteúdo ele se desenvolver com qualidade a avaliação em si não vai ter tanto interesse. [...] Porque você vê que a avaliação é só um diagnóstico do que o aluno tentou aprender, né? Se você nota que no próprio conteúdo desenvolvimento dele ele tem uma participação, que essa participação que é positiva eu acho que a avaliação não tem sentido, no sentido de você quantificar (Entrevista, maio/02).

Do ponto de vista dos alunos

Como entendem a avaliação praticada pelo seu professor de Matemática

Ele faz com que assim mais ou menos ele teste os alunos e também ele mesmo, tá fazendo

avaliação e os seus alunos em outra.

Os alunos que aqui se expressaram sugerem uma melhor comunicação entre eles e o seu professor de Matemática, e vêm na avaliação essa oportunidade. Entretanto, a prática avaliativa do professor Tiago, baseada em um pensamento muito direcionado para a medida, nos faz pensar que há uma fragmentação entre o ensino e a aprendizagem, sendo que essa avaliação não tem, nesse caso, função de regular e facilitar as aprendizagens de Matemática dos seus alunos.

Em outras palavras a auto-avaliação é enfatizada pelos alunos do prof. Tiago, mas, na prática, depois que fazem a prova de Matemática, não lhes é dado fazer a sua auto-regulação, pois têm que acompanhar o movimento do ensino do seu professor. Este, conforme entendemos, por ter um programa a cumprir, dá sequência à ministração de conteúdos que necessitariam estar embasados pelas estruturas cognitivas dos alunos, mas que, em geral, não estão, se considerarmos que tiveram um fraco desempenho na prova, o que pode ter ocorrido em razão de uma deficiência de aprendizagem.

Os alunos da T2, que nos ajudaram nessa análise, pensam que, com a avaliação que o professor Tiago faz, utilizando a prova como instrumento principal e determinante de um juízo de valor sobre seus desempenhos matemáticos, ele está dando atenção às suas diferenças. Ocorre que, como o professor Tiago tem inúmeras turmas e, em consequência disso, o número de provas a corrigir se elevam, ele se vê impossibilitado de fazer o mínimo que uma avaliação deve levar o docente a praticar: trabalhar no sentido de rever com os alunos suas dificuldades de formas diferenciadas.

Esses alunos questionam a validade da prova, pois para eles ela não reflete a real capacidade que têm. O exercício que é

um teste com ele pra saber como tá a explicação dele, se ele tá explicando bem ou mal, isso é fundamental (André, entrevista, 08/07/02).

Como o André estava falando, ele faz esse teste para os dois lados. Pelo lado dele, né? Pra saber se ele tá capacitado mesmo pra passar alguma coisa que o aluno possa aprender e pelo lado do aluno, se ele está recebendo aquilo mesmo como ele deveria receber. Eu acho que avaliação vale pelos dois lados, do professor e do aluno (Paula, entrevista, 08/07/02).

Pra mim também, pra saber como tá o aluno e pra saber se ele tá sabendo dar as aulas dele e.. só isso (Carla, entrevista, 08/07/02).

Para que serve a avaliação de Matemática

Além de ajudar o aluno no seu desempenho educacional, ela serve para nos orientar qual parte do assunto estudado entendemos melhor, afim de com isso, melhorarmos nessa parte (Paula, questionário, 21/05/02).

Para saber se nós estamos por dentro do conteúdo, e qual a dificuldade do aluno (Carla, questionário, 21/05/02).

Serve para avaliar o aluno e saber como o aluno está a respeito do conteúdo dado. E alguma das vezes para que o próprio professor se avalie (André, questionário, 21/05/02).

Rapaz, dou assim uma importância de querer mais ou menos testar meus conhecimentos nesse assunto de Matemática (André, entrevista, 08/07/02).

A importância?(quanto à prova) Pra mim ela tem importância, pra algumas pessoas ela não tem. Pra mim assim dá pra vê se eu estou bem, na matéria e, só isso (Carla,

feito sem a pressão das variáveis psicológicas constitui momento de real aprendizagem.

Os alunos entrevistados e que também contribuíram para essa pesquisa respondendo ao questionário trazem um outro ângulo de visão sobre a avaliação de um modo de ver próprio. Nas suas falas, percebemos claramente um enfoque formativo da avaliação quando sugerem uma avaliação diferenciada, em que o tempo com a aprendizagem deve ser mais relevado, dando assim um crédito à capacidade do aluno em aprender Matemática.

Enquanto o prof. Tiago reforça o quantitativo, os seus alunos apontam para uma avaliação que está mais preocupada com o processo, com o seu desenvolvimento como aprendizes de Matemática.

Contudo, encontramos falas divergentes entre os alunos que se dividem em extinguir a prova (Carla) e colocar questões de raciocínio mais elevados como as do vestibular (Paula). Percebemos também nascente em Paula uma relação da avaliação com a preparação para o vestibular. A aluna Paula revela, em outras palavras, a importância de se desenvolver crenças de auto-eficácia no aluno. De outro modo, ela reforça a importância de se acreditar nas potencialidades de cada um.

E concluindo, chamamos a atenção para o movimento educativo matemático do aluno Dédalo, uma vez que mostra um distanciamento ou fragmentação entre o processo avaliativo do seu professor de Matemática e o seu processo de aprendizagem de Matemática. Na sua fala, encontramos a dissimulação que está presente no interior da escola em que o aluno está se formando educacionalmente, adquirindo conhecimento tendo em vista a sua formação de cidadão ativo na sociedade. Ele se mostrou desconfiado e ao mesmo tempo enganado sobre a sua formação adquirida em 10 anos de escolaridade.

entrevista, 08/07/02).

Eu acho que a prova é muito importante, mas ela só serve para qualificar o aluno naquela hora, que ele tá fazendo a prova, né? O exercício vai servir pra toda vida, porque aquilo ele tá exercitando, mas a prova só diz o que o aluno é naquele dado momento (Paula, entrevista, 08/07/02).

Como avaliação ajuda a aprendizagem de Matemática

Rapaz, melhora mais ou menos saber diferenciar os alunos. Tem professor que tá querendo, de dois três alunos na sala, tá querendo julgar a sala toda, né? (André, entrevista, 08/07/02).

Eu acho que não existe aluno que não tenha capacidade de aprender e sim aquele que não se interessa. Então, eu acho que esse lado que o professor deve explorar do aluno. [...] Ele pode revelar o outro lado que ele tem, o lado de aprender, de descobrir coisas novas. [...] O professor pode convencer o aluno que ele está capacitado pra aprender aquilo e outras coisas a mais e sobre os exercícios, questões mais desafiadoras (Paula, entrevista, 08/07/02).

Pra mim é tirando as provas, passando mais exercícios. [...] Daí é que vai saber se o aluno tá bem se ele tá mal e que daí... só isso (Carla, entrevista, 08/07/02).

Que a avaliação se baseie em questões de vestibular, eu acho que com isso o aluno ficará mais acostumado a lidar com questões que necessitam de mais raciocínio (Paula, questionário, 21/05/02).

Meu diálogo com o Dédalo

Como você está se achando para a prova de Segunda-feira (20/05)?

Dá para tirar um 5 (cinco; 5 de

Dédalo percebe que há algo errado em estar na 2ª série do ensino médio sem nunca ter ficado reprovado nessa disciplina, na mesma escola, considerando as condições que teve para chegar aonde chegou. Ele nos faz entender que não se sente seguro com relação ao seu futuro e também com relação ao seu cabedal de conhecimento.

A manutenção do aluno por si só não garante a sua formação. É preciso que os processos avaliativos na escola cuidem bem da formação do aluno de forma integral e não da sua promoção serial com vista a um desengano de compromissos políticos. No que diz respeito à formação básica em Matemática, as avaliações praticadas na escola devem perder seu caráter classificatório e favorecer o crescimento do aluno enquanto um ser que pode, respeitando sua individualidade, contribuir muito para o desenvolvimento da sociedade de que faz parte, não só manualmente, mas também intelectualmente.

Com o ensino da Matemática o professor possibilita ao aluno uma compreensão da sua relação com o meio ambiente, com os seus semelhantes, de forma a prepará-lo para agir sobre os processos, tornando-o autônomo e significativo para a sua sociedade. Se o professor não avalia o desenvolvimento matemático de seus alunos, ele também não os estará ensinando Matemática. A avaliação que se pratica na escola, se não for democrática, será excludente, não fazendo o seu papel mais relevante que é contribuir para que as aprendizagens sejam significativas.

7). Levo uma tabelinha....(Dédalo).

Mas o prof. deixa olhar?

Ele não olha (Dédalo)

Quem não cola não fica na escola (Dédalo).

Você tem livro de matemática?

Que nada (Dédalo).

E de outras disciplinas?

De nenhuma. Só o caderno. Venho desde a 6ª série assim.... Alguma coisa está errada, não tá não? (Dédalo).

Mas, quem deve está errado? A escola, você ou o sistema?

Acho que os três (Dédalo).

5.1.3 A professora Abigail e seus alunos da turma T3³⁷ da 3ª série

A profa. Abigail nos dá a entender que se preocupa com o processo; entretanto, não conseguimos perceber a sua forma de saber como o aluno alcança os objetivos programados para ele.

Sem sistematizar sua observação, a profa. Abigail observa seus alunos segundo os seguintes isolados: raciocínios desenvolvidos nas atividades propostas em sala de aula e na prova, além do seu envolvimento nas aulas.

A observação que faz de seus alunos tem para ela uma importância que a ajuda no seu processo avaliativo. Entretanto, não fica claro como isso a ajuda a contribuir para as aprendizagens matemáticas daqueles.

Uma atividade que foi desenvolvida pela profa. Abigail, como um jogo abrangendo o conteúdo Probabilidades, seria uma grande oportunidade de se rever o ensino e a aprendizagem dessa matéria. Entretanto, não houve ações de remediação quanto aos insucessos. Neste caso, a observação feita prende-se ao isolado participação e interesse e não propriamente ao desenvolvimento educativo matemático com relação ao conteúdo considerado. O jogo passa a ser apenas um momento de descontração, tornando a aula menos tediosa, deixando de ser uma ajuda para as aprendizagens do conteúdo considerado nele, por não haver a mediação do professor. Dessa forma, a observação que a professora Abigail efetua sobre as interações que o seu aluno tem com o conhecimento matemático não está relacionada com a formatividade do aluno com respeito a essa disciplina.

O jogo pelo jogo perde sua função pedagógica quando não é aproveitado para se rever estratégias ineficazes, conceitos não aprendidos, ação que está no bojo da avaliação formativa.

Do ponto de vista da professora Abigail

O que é avaliação

É um processo contínuo, é o dia-a-dia do aluno em sala de aula, e o professor se preocupa muito em saber se o aluno está realmente alcançando o objetivo que o professor espera que ele alcance (Entrevista, maio/02).

O que observa quando avalia

Eu observo, por exemplo, passo uma atividade, será que ele está conseguindo atingir esse raciocínio esperado. Às vezes eu observo se o aluno tá conseguindo resolver determinado problema, não só da aula do conteúdo programático, mas também com a parte da matemática elementar (Entrevista, maio/02).

Eu observo o aluno que está trabalhando, aquele que está apenas fazendo de conta que está fazendo alguma coisa (Registro de campo, 18/04/02).

Acho que eles estão se esforçando. Uns erram, mas se esforçaram. Dá para ver o interesse, a participação (Registro de campo, 17/05/02).

³⁷ Turma da 3ª série da professora Abigail que foi escolhida para a pesquisa.

Dentre os critérios considerados pela profa. Abigail, temos o desenvolvimento do problema e a participação do aluno nas atividades de sala de aula. É evidente que isto é fundamental para se fazer um juízo de valor sobre as aprendizagens de Matemática dos alunos, mas se não servir de base para fazer intervenções adaptativas no ensino e na aprendizagem tendo por fim a melhoria destes, estes critérios apenas terão efeito na elevação subjetiva da medida que se terá de forma objetiva na prova.

Na correção de uma prova, a profa. Abigail sabe, pela observação que fez do aluno nas atividades, que ele é muito mais que aquilo que está apresentando naquela situação, e a medida que ela lhe extrai vai ser sempre maior que a quantidade de respostas certas produzidas, pois, além disso, considera o raciocínio matemático que o aluno apresentou. Mas consideramos que essa atitude não acresce o desenvolvimento matemático do aluno, pois o erro, mesmo que se apele para outras considerações como o esforço, sem possibilitar que o processo seja contínuo, em vez de servir de auto-avaliação, que propicia o desenvolvimento da aprendizagem, repercute na afetividade do aluno com a Matemática.

Percebemos, na fala da professora, um equívoco entre o que significa critério de avaliação e critério de pontuação para composição da nota.

A profa. Abigail atribui uma importância relevante à prova no seu processo avaliativo. Apesar disso, o empenho da professora em tornar o aluno ativo e participativo em sala de aula é coerente com a sua concepção de avaliação quando diz ser esta “o dia-a-dia do aluno em sala de aula”; o seu modo de manter o aluno atento às discussões, fazendo perguntas sobre o que ele não entende, permite-lhe controlar aquele que fica desatento, os tipos

Quanto aos critérios

Observo a participação, o interesse do aluno, a participação ativa é necessária, não? [...] E na avaliação também, nas provas às vezes a gente observa que o aluno no desenvolver de um problema, de um raciocínio, de um problema de matemática que ele não conseguiu chegar à conclusão do problema, mas aí digamos metade dele ele tentou... Então aí fica a critério do professor considerar um percentual de acerto quanto que o meu aluno realmente precisa tirar nessa prova, [...] eu acho que a avaliação não é só prova. É isso que o professor deve levar em consideração na hora de uma correção de uma prova de Matemática (Entrevista, maio/02).

Quanto aos instrumentos

Além de testes orais, escritos... A gente faz aplicação de atividades em sala de aula e até promove discussões, leva o aluno a discutir até levá-los ao aprendizado (Entrevista, maio/02).

Não, atividade aí que eu passo em sala de aula é justamente para o aluno tentar fixar o aprendizado dentro de sala de aula, ele leva para casa como uma maneira de

de erros e dificuldades de todos; na avaliação que faz dos procedimentos dos alunos ao resolverem exercícios, considera como lacunas precedentes as que advêm de falhas na aprendizagem da matemática elementar; sua ação pedagógica junto à aprendizagem do aluno é a de acompanhar o processo e não somente o resultado.

Um dos motivos que a professora tem para dar relevância à prova, apesar de afirmar que utiliza outros instrumentos de avaliação, é a convicção de que esta é um meio de fazer os alunos estudarem. Entretanto, ao acompanhar o desenvolvimento de uma prova percebemos que os alunos, sem serem censurados com intolerância, trocavam idéias sobre os problemas propostos além de serem auxiliados em alguns raciocínios pela própria professora ou por nós. Não é de se questionar como esses alunos estudavam ou se eles tinham estudado? As questões colocadas na prova também eram similares às questões desenvolvidas em sala de aula. Do ponto de vista da professora, a prova estava fácil. Questionamos também se eles tinham aprendido o suficiente para sozinhos desenvolverem um estudo satisfatório para terem um bom desempenho na prova. Qual a validade também de uma sessão intensa de estudos se, no momento da prova, o aluno não está inteiramente livre para resolver uma questão, considerando o tempo limitado para resolvê-la, fazendo todas as associações que faz com o resultado da prova, como a expectativa dos pais, a possibilidade de ser reprovado ou ficar de recuperação, ser comparado com outros alunos, e outras ainda, levando-o a entrar num estado de ansiedade que influencia negativamente na resolução de um problema? Desse modo, a prova tem motivadores extrínsecos alheios à aprendizagem, levando muitas vezes o aluno a uma meta performance-evitação, como faltar à prova, ou então a uma meta performance-aproximação, ao ver na

fixar o conteúdo elaborado pela própria escola, pelas universidades, seguindo um programa, toda uma programação, certo? (Entrevista, maio/02).

A prova em si, em suma, a prova a gente aplica como meio de levar o aluno a estudar (Entrevista, maio/02).

prova a oportunidade de competir com os outros alunos, mostrando-se o melhor.

A prova, como a profa. Abigail entende, é um meio de levar o aluno a estudar. Entretanto, se isso é a contribuição que a avaliação tem a dar às aprendizagens de Matemática de seus alunos, o resultado dela mostra que os alunos ou não estudaram, ou não estudaram de forma eficaz, ou então estudaram muito, mas algo de natureza psicológica interferiu na realização da mesma. Caso a primeira hipótese seja a causa do resultado negativo, fica evidente que o fato de existir a prova não é uma condição que motiva em todos os casos o aluno a estudar. Caso seja válida a segunda hipótese, o fato de ser obrigado a estudar por causa da prova não garante demonstração de aprendizado se o aluno não tem uma estratégia de aprendizagem eficaz. Se a última hipótese for verificada, a prova, feita da forma como é feita, vinculada a outras necessidades alheias à aprendizagem, como a nota, a aprovação/reprovação, etc., elimina o efeito motivacional que ela poderia produzir no aluno, principalmente se o resultado for negativo para ele.

Então, é contraditório justificar a prova como uma necessidade motivacional em função das variáveis psicológicas envolvidas nela, como a motivação para aprender, as crenças de auto-eficácia e as estratégias cognitivas e metacognitivas relacionadas à realização da mesma, sem falar da falta de adaptações do ensino e da regulação da aprendizagem após a informação sobre o seu resultado. Além disso, em termos dos aspectos motivacionais, a prova pode perder esse caráter, se o grau de dificuldade das questões for minimizado.

A profa. Abigail também justifica a sua sustentação na prova pela garantia de uma avaliação segura, por ela ser objetiva. Podemos entender, assim, que a participação dos alunos nas

A avaliação somente através da participação de atividades torna-se muito subjetiva, podendo o professor atribuir uma nota incompatível. Já através dos testes torna-se uma avaliação mais objetiva, compatível, dando melhores garantias ao professor na atribuição de notas, embora apresente falhas no processo avaliativo (Questionário, agosto/02).

atividades feitas em classe não gera informações confiáveis para essa professora para se fazer um juízo de valor das aprendizagens matemáticas deles, por ser subjetiva. Temos aqui uma concepção tecnicista da avaliação por minimizar a importância do processo na hora de fazer o juízo de valor, pela subjetividade que o caracteriza. Isto nos leva a concluir que, na prática, a avaliação que a profa. Abigail pratica é predominantemente somativa.

Por outro lado, seu pensamento expresso sobre a avaliação bem como ações fragmentadas de avaliação de processos apontam para uma potencialidade pedagógica próxima do que consideramos avaliação formativa. Entendemos que a professora vive, na sua prática de avaliação, uma contradição entre uma concepção formativa e uma prática tecnicista da avaliação.

Em se tratando da medida, a nota para a profa. Abigail tem um significado mais burocrático que pedagógico. Entretanto, a força da burocracia a envolve de tal forma que entra no jogo institucional-social da necessidade de se ter uma nota desejável, estimulando o aluno a se preocupar com ela. A aprendizagem dos conceitos matemáticos fica sombreada pela nota. Isto é, a motivação extrínseca relativa à nota se destaca quando negocia a participação do aluno em aula. O aluno fica condicionado aos pontos para estudar/participar/aprender. Além do mais, a normatização/classificação entre classes fica transparente. A competitividade é realçada em termos de produção.

Normalmente, o incentivo dado ao aluno para ir ao quadro fazer uma questão é respondido por aqueles que mais sabem, e, se eles já tinham uma boa nota, elevam mais ainda. Os que precisam de pontos não se motivam a ir ao quadro por continuar não sabendo como responder as questões. A intenção é correta (expor processos para discutí-los), mas não se traduz em

Quanto à medida

Nós temos aqui na escola, infelizmente nós temos que cumprir mais uma vez, independentemente do professor, as questões burocráticas da escola, exigências, normas. diria assim, as normas, que é o qualitativo, valendo 03(três) pontos e o quantitativo valendo 07(sete), para você vê, aí já é a escola, não é mais o professor, certo? que decide que maneira avaliar (Entrevista, maio/02).

A nota não é tudo não, eu diria que seria mais um método burocrático de cumprir com toda essa burocracia certo? O professor que realmente é comprometido, o seu compromisso é maior que a nota, não? O compromisso é fazer com que o aluno entenda, acho um compromisso muito forte, levar o aluno à compreensão, à aprendizagem, é mais importante que tudo, que nota, certo? (Entrevista, maio/02).

Quem fizer primeiro a 1ª questão ganhará um pontinho na avaliação (Registro de campo, 18/04/02).

A avaliação somente através da participação de atividades torna-se muito subjetiva, podendo o professor atribuir uma nota incompatível (Questionário, agosto/02).

ajuda à aprendizagem do aluno, e ainda reproduz o que acontece na sociedade: os que mais têm são os que ganham mais.

Se a prova tem um caráter mais objetivo por possibilitar fazer um juízo mais compatível com o aluno, como a profa. Abigail demonstra entender, então a nota de seu aluno, dessa forma, deve representar o nível de aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Um equívoco.

Dessa forma, a prova que é utilizada para se fazer um juízo de valor sobre as aprendizagens de Matemática dos alunos perde o caráter rígido de medir o quanto o aluno aprendeu, pois se prende ao que ele conseguiu acertar nas questões. Desse modo, pela simples informação, não se discute que o quanto o aluno conseguiu aprender tem a mesma medida do Quanto o professor conseguiu ensinar. Isto considerando que o aluno não contou com outros auxiliares para a sua aprendizagem.

Entendemos que a prova, como é feita hoje na escola, não mede o aprendizado do aluno a partir do ensino do professor, pois nem sempre ele a faz sozinho, ou estuda sozinho para ela. Neste caso, o professor perde a medida do quanto contribui para o aprendizado do aluno, na medida em que não acompanha o processo em andamento, tirando apenas o retrato singular de um momento cheio de tensões que interferem na produção matemática do aluno.

Nesse tipo de avaliação o processo ensino-aprendizagem é fragmentado.

Também é notório que a cultura da nota no processo de avaliação passa a ser um reforço condicionado para o aluno estudar. Este fato inibe a possibilidade de o aluno entender que o estudo é sobretudo um benefício a ele mesmo, é um investimento que faz a si próprio e que, neste caso, importa aprender com nota ou sem nota. A cultura da nota é um (des)serviço à educação

Vamos ajudar a T3 a subir de média (Registro de campo, 02/05/02).

Lancem um desafio aos monitores a ajudar a T3 a obter as melhores médias do CEGEL (Registro de campo, 02/05/02).

enquanto potencializadora do gosto pelo conhecimento como um processo natural de se humanizar. E quanto mais a nota é exigida sem que se tenha um ensino equivalente a esta exigência, mais se discrimina e se obstrui o potencial do aluno para aprender Matemática. Isto significa destituir o sujeito de sua capacidade de aprender e do prazer de se construir humano pelo conhecimento.

Sendo a nota uma informação que tem de ser dada para os alunos, para os pais e secretaria da escola, a professora Abigail, preocupada com o impacto motivacional do resultado da prova nos alunos, porque pode influenciar no interesse pela aula de Matemática, a informa com cuidado.

Na entrega da 1ª prova do bimestre, a profa. Abigail mostra a sua preocupação com a motivação dos alunos para aprender Matemática, considerando que teve muitas notas baixas, e era a primeira prova de muitas que iriam acontecer.

Entendemos que a prof. Abigail anunciava que aquela nota ainda não era o juízo de valor final sobre o rendimento de seus alunos. Mas adiava adaptações do ensino com base nas interpretações dos dados coletados na prova. Depois de discutir a prova com os alunos, deu seqüência ao conteúdo programado para o bimestre. Assim, a avaliação perde seu caráter mais relevante que é a tomada de decisão a respeito de seu resultado quando apenas mostra aquilo que um aluno conseguiu fazer num determinado teste.

Resolver a prova com os alunos e não fazer outras avaliações para saber se eles entenderam o que foi retomado não os ajuda por muitas vezes ficarem eles desmotivados com a nota obtida.

E se o ensino não é adaptado, a aprendizagem fica estagnada no processo que é considerado contínuo pela profa. Abigail. Ou seja, esse processo contínuo não muda em

Quanto à tomada de decisão

Aqueles que tiraram nota baixa não devem se abater, pois essa é só a primeira prova, ainda terão outras, como a de recuperação (Registro de campo, 16/04/02).

Olha, nós tentamos fazer a prova de recuperação tentamos recuperar o aluno é difícil ver qual o grau de dificuldade que surgem em todos os alunos, mas a gente vê aquele conteúdo que a grande maioria teve dificuldade maiores, e o que a gente faz, nós fazemos um reforço e a seguir novamente é aplicamos uma prova de recuperação (Entrevista, maio/02).

quantidade. Ou, em outras palavras, não se percebe alterações, mesmo que sensíveis, na qualidade da aprendizagem matemática do aluno.

Nesse processo, a profa. Abigail parece ter consciência do desfavorecimento que a escola pública tem em relação à escola particular, desde a forma como o governo trata a educação até o apoio das editoras em comercializar materiais didáticos compatíveis com a condição econômica dos alunos da escola pública.

Apesar disso, e por estar inserida num processo muito maior que ela, vem atendendo às exigências da sociedade considerada por ela injusta. Ou seja, mesmo com os resultados negativos das provas, que pode caracterizar, segundo a sua lógica positivista, que os conteúdos já ensinados não foram aprendidos pelos alunos, ela dá seqüência aos conteúdos seguintes, que deveriam se basear nos anteriores, em função da cobrança daqueles mais adiantados e que acompanham de uma certa maneira a ministração dos conteúdos que serão cobrados no vestibular. Apesar de ver a injustiça, a professora não vê outra saída senão dar seqüência ao programa. A convicção de que só se faz o que se pode fazer fica evidente.

Também entendemos isso como uma pressão da sociedade competitiva no interior da escola. Ou seja, a escola atende a uma exigência da sociedade no tocante à forma, mas a essência fica totalmente prejudicada. A professora Abigail atende as exigências do vestibular e do PSG (Programa de Seleção Gradual-UFMA, vestibular que ocorre no final de cada série do ensino médio), e só aqueles que cobram são beneficiados até um certo ponto, pois, atendendo à deficiência da maioria, ela paradoxalmente não pode exigir raciocínio dos alunos nas provas ao nível das questões matemáticas propostas nos vestibulares. Ao

Quanto ao vínculo da avaliação com a sociedade

Aí que o professor tem que levar em consideração em tudo, como eu digo, a falta de livro, o aluno vai treinar menos, ele vai chegar em casa ele vai resolver o quê? Só os exercícios que o professor já passou; então levando em consideração a isso, o professor não pode, por exemplo, colocar uma questão, elevar um pouco mais o raciocínio do aluno, não pode mesmo. [...] Fica difícil realmente exigir que até mesmo a sociedade exige.[...] A gente às vezes se sente indignada até em responder mesmo... Com tantas palavras para falar nisso, no momento (Entrevista, maio/02).

Olha o PSG, o ENEM, o vestibular (Registro de campo, 16/04/02).

Eu não vou dar a fórmula, pois quando chegarem no vestibular vocês precisarão da fórmula. Enquanto a universidade exigir a fórmula, a gente também exige nas provas (Registro de Campo, 21/05/02).

mesmo tempo em que a sociedade exige que se preocupe em se educar para a classificação, a escola pública, por não contar com o apoio do Governo, não possibilita que seus alunos tenham chance de competir com os das escolas particulares. É a dissimulação de que a educação é dada para todos.

Nesse contexto da 3ª série, a vinculação da avaliação com a sociedade fica mais marcante, pois a prática da profa. Abigail, levada por uma convicção de que deve preparar os alunos para a vida, é consoante ao espírito competitivo que existe na sociedade para a ocupação de lugares privilegiados para continuar os estudos ou para lutar pela sobrevivência. Esta prática denota um distanciamento da contribuição que a avaliação pode dar à aprendizagem de Matemática dos alunos.

O vínculo da avaliação com a sociedade no máximo possibilita que o professor dê a ela um caráter disciplinador, seletivo ou classificador.

Desse modo, a escola, que para a profa. Abigail tem um papel significativo para a vida dos seus alunos, que é o de prepará-los para a cidadania, deixa de fazer essa função, pois matematicamente os seus alunos contribuirão de forma precária para a melhoria de sua sociedade. Essa é a contradição que vive o professor que tem consciência da discriminação inerente à sociedade de classes, tendo ações transformadoras como o seu fazer do dia-a-dia: ensinar Matemática.

Apesar de entender a avaliação como um processo, a profa. Abigail se contradiz quando afirma que a avaliação é uma questão cultural, pois, se não é feita, recebe-se reclamação dos sujeitos nela envolvidos. Entendemos que, quando pensa assim, ela reduz a avaliação à prova, pois é isso que, segundo ela, cobrariam dela se não fizesse. Pela pressão que vem da lei, da cobrança dos pais, superiores, colegas e até dos alunos, ela

Inúmeros o papel da escola: cidadania, ética, tem que preparar o alunado para um Brasil promissor, para um país melhor, uma vida melhor para o aluno também. A responsabilidade da escola é imensurável. Quando eu falo preparar o indivíduo para o exercício da cidadania, estou me referindo a tudo (Entrevista, maio/02).

Avaliação no processo ensino aprendizagem de Matemática

A gente sabe que o único meio de fazer com que o aluno se interesse, fique mais motivado, que aprenda, ainda é a avaliação, não é não? A prova em si, em suma, a prova a gente aplica como meio de levar o aluno a estudar, aí que ela entra, não? Não tem como fugir ainda da

mantém uma prática de desfavor de seus alunos.

A avaliação, assim, perde a sua função de acompanhar e regular o processo ensino-aprendizagem, ganhando força ideológica de classificação e seleção, introduzindo-se dissimulada, sem que a professora Abigail o perceba, na significação de motivadora para estudar e para se preparar para o mercado competitivo de vagas na universidade ou de trabalho.

Todavia, sendo a escola um espaço de construção de cidadania, a opinião dos alunos a respeito da avaliação deve ser considerada. Entendemos que há uma convergência entre o pensar da profa. Abigail e o das suas alunas entrevistadas quanto ao entendimento sobre a avaliação: saber se os alunos entenderam o conteúdo matemático que se quis ensinar.

Entretanto, encontramos nas falas das alunas Patrícia e Elaine o que não encontramos na fala da profa. Abigail: a importância da avaliação para o seu trabalho pedagógico. A aluna Patrícia vai além, e dá à avaliação a função de ajudar os alunos a conhecerem melhor a Matemática. Os pensamentos das alunas Patrícia, Suzana e Elaine revelam uma integração da avaliação no processo ensino-aprendizagem de Matemática. Desta forma, a avaliação estaria a favor das aprendizagens de Matemática dos alunos.

Para essas alunas a prova ganha outro foco. Não é o de só estudar, mas também tirar uma nota que as alivia quanto à pressão da aprovação na escola e no vestibular. Mas isto é coerente com o clima instalado pela sua professora, que utiliza a nota e a referência do vestibular para chamar a atenção dos alunos para a aula. As alunas, pelos sucessos ou fracassos em anos anteriores com a disciplina Matemática, estrategicamente se preparam para lidar com as conveniências sociais de sua certificação e de uma vaga na universidade para continuidade de

avaliação é uma questão cultural, a avaliação entra aí, ela contribui dessa forma, tanto que se você não fizer a avaliação, digamos prova propriamente dita, vamos supor a prova, vem os pais de alunos, vem a cobrança, o próprio aluno já cobra, é uma questão cultural, entende? (Entrevista, maio/02).

Do ponto de vista dos alunos

Como entendem a avaliação praticada pela sua professora de Matemática

Eu acho assim que é prá testar os nossos conhecimentos, né? Isso eu acho que ele(a) vê através da participação e através das provas (Suzana, entrevista, 21/05/02).

Eu acho também que é prá testar também a capacidade dele(a) na sala. Prá saber se ele(a) tá dando aula direito. [...] Eu acho que nessa parte, vem mais a parte da preocupação do professor(a) na prova do que o aluno(a). [...] Ele quer saber se os alunos estão aprendendo, que ele(a) quer passar está mesmo sendo passado para os(as) alunos(as). Essa preocupação maior (Elaine, entrevista, 25/05/02).

Eu acho que ele quer vê se o resultado que ele esperava foi recompensado e se os alunos tiveram boa aprendizagem. (Patrícia, entrevista, 25/05/02).

Para que serve a avaliação da aprendizagem de Matemática

Serve para avaliar o nosso nível de aprendizagem, pois o que aprendemos sempre deve ser avaliado (Elaine, questionário, 08/08/02).

Serve para saber se o aluno está absorvendo o assunto dado na

seus estudos.

Percebemos que o caráter somativo da avaliação se realça, fazendo com que as alunas se afastem do seu caráter formativo quando pensam sobre a finalidade da prova.

Quando a classificação emerge dentro do processo de avaliação, a partir da prova concebida dessa forma, há uma fragmentação entre o ensinar e o aprender. Já não serve mais para auto-avaliação tanto do aluno como também do professor.

Os alunos em situação de prova (vide na pág. seguinte) ou quando são questionados sobre a relação entre estudo e sucesso na prova (vide *Aula de probabilidade*, pág. seguinte) divergem da professora quanto ao sucesso de quem estuda para fazer uma prova. Eles, como sobreviventes desse processo, mostram claramente o que está envolvido na realização de uma prova somativa, quando falam do branco que dá na hora da realização do teste, da relação de poder entre o professor e o aluno, do abalo emocional pela morte de um ente querido, até a lembrança dos pontos relativa a uma atividade como o jogo que ocorreu no processo. Ou seja, não é tão simples como a professora diz, quando tenta convencer os seus alunos de que basta estudar para ter êxito num teste.

Elas fazem alusão ao jogo como sugestão da forma diversificada de fazer avaliação. Entendemos que o que justifica isso é a visão que o ensino e a avaliação da Matemática são tensionantes e carregados de seriedade, e, por este fato, torna-se necessário aliviar esta carga com o jogo, como se não fosse inerente ao próprio desenvolvimento do conceito matemático a ludicidade do pensamento lógico.

A prática de avaliação da professora Abigail contribuiria mais para a aprendizagem de matemática de seus alunos se não se prendesse tanto à prova como meio objetivo de informar a

sala, também para observar se o(a) professor(a) ensina de uma maneira convincente, ou seja, se seu esforço está sendo recompensado (Patrícia, questionário, 08/08/02).

Serve para nos ajudar a termos um conhecimento melhor do que é a matemática (Suzana, questionário, 08/08/02).

A importância? É que eu tenho que me sair logo bem, agora no primeiro bimestre, no primeiro e no segundo prá ficar mais calma quando chegar o fim do ano (Patrícia, entrevista, 25/05/02).

Porque é sempre bom ter, primeiro bimestre, segundo sempre as notas melhores, porque prá quando chegar no terceiro e quarto, a gente fica naquela dificuldade, tem que tirar nota boa tem que ficar correndo prá estudar. Porque é arriscado até ficar reprovada (Suzana, entrevista, 25/05/02).

A importância da prova como as meninas já falaram tem importância de no quarto bimestre a gente tirar uma nota boa. Tem uma importância ainda maior porque quando a gente tira notas boas no primeiro e segundo bimestre, no terceiro e quarto sempre vem aquela preocupação maior que é com o vestibular, quer dizer, se você for deixar prá estudar só no terceiro e quarto bimestre como você vai estudar para vestibular se você vai tá mais preocupado em passar na escola do que passar no vestibular? (Elaine, entrevista, 25/05/02).

Como a avaliação ajuda a aprendizagem de Matemática

Jogos dinâmicos, pois a matemática é dada todos os dias da nossa vida (Elaine, questionário, 08/08/02).

Jogos, trabalhos de pesquisas, testes antes das provas (Patrícia,

burocracia dos resultados de seu trabalho pedagógico. Apesar de ser querida pelos alunos pela forma descontraída de conduzir suas aulas, envolvendo-os em debates políticos sobre a realidade local, mostrando que se pode reagir ao que é posto possibilitando liberdade de expressão aos alunos, na condução de uma prova ela se coloca em situação inversa ao de dar espaço para os alunos para o livre pensar em Matemática, dado que a prova de natureza somativa quebra qualquer espírito de criatividade e companheirismo pelo tempo limitado e pela imposição do individualismo próprios a ela.

Os alunos, já acostumados a essa realidade, muitas vezes levam na esportiva seus fracassos e fazem festa quanto aos sucessos, e, nesse clima, eles e a professora dão seqüência a um processo desvinculado da aprendizagem real da Matemática.

5.1.4 Pensando ainda na contribuição que a prática avaliativa dos professores Pedro, Tiago e Abigail dá à aprendizagem de Matemática de seus alunos. É possível encontrar uma formatividade na sua prática avaliativa?

A investigação sobre a contribuição que a avaliação praticada pelos professores Pedro, Tiago e Abigail dá para as aprendizagens de Matemática de seus alunos nos leva a concluir que há uma predominância dos jogos institucional e social nas suas práticas avaliativas. Ou seja, a informação da nota e a relação que se faz da avaliação com a posição que o aluno poderá ter na sociedade são enfatizadas. O jogo pedagógico é minimizado. A regulação da aprendizagem do aluno não se dá mediante uma regulação do ensino do professor a partir do resultado da avaliação, que é, se não na teoria, ao menos na prática, quase confundida totalmente com a prova.

Nos jogos predominantes que eles jogam, ainda sentem a necessidade de usar a avaliação como uma possibilidade de

questionário, 08/08/02).

Jogos, trabalhos de pesquisas, etc. (Suzana, questionário, 08/08/02).

Aula de probabilidade (Registro de campo, 09/05/02)

- Qual a probabilidade do aluno que estuda toda a matéria ser aprovado? (profã.).
- Depende (aluno).
- Na hora dá um branco (aluno).
- E se o prof. Marcar o aluno? (aluno).

Realização de uma prova (agosto/02 – fala de alunos)

- E o jogo? (pergunta quanto aos pontos do jogo).
- Tô ferrada.
- Ao entregar a sua prova uma aluna registra:
Eu estudei, mas eu fico nervosa.
Perdi a minha avó.

Será que o aluno, ele terá condições de galgar áreas maiores? Por esse motivo que eu acho que a parte quantitativa continua e será sempre importante (Prof. Tiago, entrevista, maio/02).

Nós temos aqui na escola que cumprir, independentemente do professor, as questões burocráticas da escola (Prof. Abigail, entrevista, maio/02).

Já perderam a metade dos pontos *(para quem não vai à lousa)* (Prof. Pedro, registro de campo, 19/04/02).

Estudem no final de semana, pois na prova não vão ter amigos (Prof. Tiago, registro de campo, 14/05/02).

Eu não vou dar a fórmula, pois

necessidade de usar a avaliação como uma possibilidade de controle, disciplina na sala de aula. Respondem a uma pressão oriunda dos pais, da escola, do próprio aluno e da sociedade como toda.

Mostram-se convictos de que, avaliando da forma como avaliam, estão ajudando seus alunos a se prepararem para a realidade social que os espera.

A diversificação dos instrumentos de avaliação da aprendizagem de Matemática, que favorece a formação de sujeitos críticos e participativos, não é contemplada. Outras atividades diferentes de prova têm as seguintes finalidades: fixação de conteúdos e instrumentalizar a observação dos aspectos chamados de qualitativos na escola, quais sejam: interesses, esforço, atitudes sociais, entre outros.

Não há evidências de atividades avaliativas que promovam interações entre alunos, com intervenções do professor com vista à coleta de informações para promover adaptações de ensino e auto-regulações das aprendizagens em sala de aula. Há iniciativas, sim, de ajuda ao aluno, mas estão vinculadas à nota quando o professor estimula o aluno a resolver exercícios no quadro de giz. Poucos alunos se predispõem a fazer isso, apesar de serem motivados extrinsecamente pela nota, mas, em geral, se orientam pela meta performance-evitação, ou seja, preferem não passar pelo fracasso de não saber responder a questão frente aos seus colegas. Os alunos dos professores Pedro, Tiago e Abigail não são estimulados a fazerem exercícios metacognitivos na aprendizagem de Matemática, nem de forma individual e nem grupal.

A relação que o professor Pedro faz da avaliação com o seu ato de ensinar é coerente com a reprodução daquilo que ele planeja para o aluno. Já o professor Tiago coloca o ensino e a

quando chegarem no vestibular vocês precisarão da fórmula. (Profª. Abigail, registro de campo, 21/05/02).

Infelizmente ainda temos que fazer isto. Os alunos devem se preparar para o que lhes espera lá fora (Prof. Pedro, registro de campo, 19/04/02).

Olha, esses exercícios que a gente passa para casa, eu costumo chamar de atividades individuais, [...] A gente vai verificar aqueles alunos que tem mais afeição com o estudo (Prof. Pedro, entrevista, maio/02).

Os exercícios em sala de aula, o exercício em casa dá um embasamento para o aluno para que ele possa continuar a perceber os assuntos ministrados pelo professor (Prof. Tiago, entrevista, maio/02).

A atividade que eu passo em sala de aula é justamente para o aluno tentar fixar o aprendizado dentro de sala de aula (Profª. Abigail, entrevista, maio/02).

Eu não vou. Eu sei muito pouco. Eu não vou lá na frente pra depois os outros ficarem rindo (Aluno do prof. Tiago, registro de campo, 30/04/02).

Os dois (ensino e avaliação) se relacionam aí quando eu espero do meu aluno que ele tenha aquele rendimento que eu estou esperando dele (Prof. Pedro, entrevista, maio/02).

Eu acho que a avaliação tem muito a ver com o ato de ensinar

avaliação nos extremos de um processo pedagógico que só tem um sentido, ou seja, ensina-se para avaliar. O sentido contrário fica devendo. Por sua vez, a professora Abigail se mostra preocupada com o processo diário da aprendizagem dos alunos. Entretanto, pondera sobre a relação teoria-prática quando solicitada a falar sobre a relação da avaliação com o ato de ensinar.

Os professores Pedro, Tiago e Abigail consideram importante a auto-avaliação para o processo de aprendizagem; entretanto, eles não estimulam seus alunos em atividades metacognitivas tendo por finalidade o monitoramento de seus progressos de aquisição de conhecimentos matemáticos.

Entendemos pela relação que mantêm com os seus alunos que é possível fazer um trabalho que estimule a auto-avaliação de forma sistemática, pois há procura por parte de alunos quando repensam a sua valoração pela nota.

Em contrapartida, a prova individual, de tempo limitado e sem consulta, tem fundamental importância, seja porque na sociedade é a forma exigida, seja porque acreditam que é a forma mais objetiva de dar um juízo de valor sobre as aprendizagens, ou ainda, porque ela motiva o aluno a estudar. Dessa forma, os professores Pedro, Tiago e Abigail se distanciam da orientação de uma avaliação que se preocupa com o processo, com a comunicação matemática e com o trabalho cooperativo.

Se a escola, na concepção de Pedro e Abigail, é formar cidadãos transformadores da sociedade, como ela realizará esse papel se via avaliação ela a reproduz?

Se o cidadão que a sociedade tem que formar é aquele que contribui para o desenvolvimento da mesma, como o conseguirá se a avaliação que é praticada na escola não contribui para isso, no sentido de tornar cidadão crítico e participativo via

do professor, [...] a avaliação é uma extensão, um complemento do que ele ensina, quer dizer, as questões, eu, pelo menos, boto muito questões do que já foi dado (Prof. Tiago, entrevista, maio/02).

Que às vezes quando se fala em avaliação a gente vê que é.... um tema polêmico, não? Às vezes o que a gente tem a dizer hoje, as expressões....não é o que a gente pratica em sala de aula. [...] Mas a avaliação pra mim em sala de aula, do aluno, é o dia-a-dia dele. [...] O aluno fez? o aluno entendeu? É isso que preocupa, para mim a avaliação é contínua mesmo, dia-a-dia (Profª. Abigail, entrevista, maio/02).

(a auto-avaliação) Não só é importante pra agora, pra ele, como no futuro também (Prof. Pedro, entrevista, maio/02).

Essa consciência nós temos que trabalhar muito, temos que trabalhar muito essa consciência do aluno (Prof. Tiago, entrevista maio/02).

Para mim é necessário que o aluno faça essa auto-avaliação dele mesmo. [...] (Profª. Abigail, entrevista, maio/02).

conhecimento matemático? Da forma como é praticada, pelo contrário, desenvolve em muitos a aversão pela Matemática por muitas vezes não conseguirem bons rendimentos nas provas.

Os professores Pedro, Tiago e Abigail não percebem a contradição na exigência da prova da forma como é proposta para preparar o aluno para vida ou mesmo para estudar. A sociedade exige que se faça assim, mas em contrapartida as questões propostas não correspondem ao nível que é cobrado para ocupação de vaga no ensino superior. O aluno, que assimilou o discurso da cultura escolar, percebe isso. Dessa forma, não se está preparando o aluno para não vencer na vida? Aqui está uma contradição.

Apesar de críticos à injustiça social, à falta de condições de trabalho e de material escolar, mostram-se convictos de que poderiam fazer mais se recebessem condições para tanto.

As condições de trabalho (sala cheia, falta de material didático para os alunos) não favorecem a prática da avaliação formativa que diferencia o ensino. Ocorre, sim, uma individualização do ensino quando os alunos os procuram, atitude esta que faz parte dos aspectos qualitativos avaliados nessa escola. Imaginemos se todos os procurassem. Por que não fazem? O que os impede?

Quando se orienta os alunos na perspectiva de que a avaliação serve para dar uma nota, o seu vínculo com a aprendizagem é perdido.

A nota se configura como um termômetro para as ações se intensificarem quanto ao estudo dos alunos sem que haja uma correspondência com as ações adaptativas de ensino.

A escola dos professores Pedro, Tiago e Abigail não dá condições de se fazer um trabalho formativo, e, no entanto, cobra a nota. Pede para o professor fazer uma avaliação qualitativa, mas

Que a avaliação se baseie em questões de vestibular, eu acho que com isso o aluno ficará mais acostumado a lidar com questões que necessitam de mais raciocínio (Paula, aluna do prof. Pedro, questionário, 21/05/02).

Porque é sempre bom ter, primeiro bimestre, segundo sempre as notas melhores, porque prá quando chegar no terceiro e quarto, a gente fica naquela dificuldade, tem que tirar nota boa, tem que ficar correndo prá estudar, estudar. Porque é arriscado até ficar reprovado, como aconteceu comigo no ano passado (Suzana, aluna da profa. Abigail, entrevista, 21/05/02).

a distorce quando separa a avaliação em duas quantificações: uma relativa aos aspectos denominados pela escola de quantitativos, representados pelo rendimento na prova, e outra, relativa aos aspectos chamados qualitativos, representados pelas atitudes do aluno frente à escola, colegas e à disciplina de Matemática. Cria, desta maneira, outra forma, agora oficial, de controlar o aluno e discipliná-lo e puní-lo. Antes, era só a nota obtida na prova; agora, o comportamento é usado para esse fim.

Percebe-se, assim, que a prática avaliativa decorre de uma cultura escolar de avaliar pela composição de uma nota.

É necessário que se avalie o aluno com a consciência de que ele realmente está aprendendo. Isso tem que ser um consenso entre o professor e o aluno. Assim, eles falam na mesma linguagem quando falam em avaliação, com a mesma preocupação: a aprendizagem. O professor avalia e ensina, o aluno auto-avalia-se e aprende.

Percebemos que não há um consenso entre as exposições do professor e do aluno sobre avaliação. Notamos que, por um lado, o professor não foi preparado em seu curso de formação para avaliar e, por outro lado, o aluno, pensando na sua aprendizagem, sugere diversificação dos instrumentos de avaliação do processo de aprendizagem em sala de aula.

Uma pista para que o processo avaliativo seja melhorado, seria que o professor e aluno falem na mesma linguagem sobre a avaliação e que esta surja de uma negociação clara sobre seus critérios e fins.

No contexto da prática de avaliação atual, a avaliação formativa só é desejada, mas não atendida, quando se está do lado de quem aprende, justamente por ela ter essa característica de ajudar a aprendizagem. O aluno, quando se preocupa com a sua aprendizagem, sugere outro tipo de avaliação porque quer

Nós já estamos no final de nossa avaliação. Eu posso colocar só esses exercícios (mostrando no quadro), mas tenho certeza que vai dar muito 2, 3. Quando alguém tirar 10 na escrita e ficar com 5 na média, não fique surpreso. Eu considero a participação, interesse (Prof. Pedro, registro de campo, 29/04/02).

Eu não digo que ele não deve fazer a avaliação. Minha sugestão é assim que eles não façam mais negócio de avaliação escrita. Que eles façam esse tipo de avaliação: o dia a dia do aluno na sala de aula.(...) (Ricardo, aluno do prof. Pedro, entrevista, agosto/02).

Procurar saber onde os alunos estão com dificuldades e bater em cima desse ponto até que nos interessemos sobre o assunto (Helena, aluna do prof. Pedro, questionário, 09/08/02).

aprender. E o professor, por sua vez, não quer ensinar?

Com relação aos professores Tiago e Abigail, é possível destacar as suas preocupações com o processo; todavia, a preocupação com a nota, como a medida da aprendizagem, parece maior. Mostram também entender que se aprende com participação, e isto se dá porque, no exercício de ensinar, o professor avalia continuamente e elabora subjetivamente um juízo de valor sobre os seus alunos. A professora institui os monitores, que são os alunos que a auxiliam a tirar as dúvidas dos colegas. Com isso pensa em estimular a participação dos alunos nas aulas. Poderia explorar essa idéia e instituir os trabalhos cooperativos.

Porque se prender à prova? Muitas vezes, essa subjetividade compromete a objetividade que se quer encontrar na correção da prova. A contradição se revela quando o professor entende que o aluno aprendeu determinado conceito, mas, na prova, ele muitas vezes apresenta o contrário. Entre as duas avaliações, a do processo e do produto, a do produto é preferida em detrimento da avaliação do processo. E a prova passa a ser um documento real do fracasso do aluno.

Outra contradição ocorre quanto ao benefício da prova tradicional para a motivação do estudo, pois o que se revela, em sala de aula, em momentos de prova, é que eles estão sempre procurando confirmar ou mesmo copiar a solução do colega.

O desenvolvimento da auto-estima e das crenças de auto-eficácia deve ser favorecido. O prof. Pedro nos mostra entender o efeito motivacional do fracasso numa prova. Só não sabe que a auto-estima do aluno já começa a baixar logo que ele se vê diante da prova. O prof. Tiago parece acreditar que os alunos não se importam com a nota baixa tendo em vista que ele podem recuperar mais tarde. Já a profa. Abigail nos revela a sua preocupação em elevar a auto-estima de seu aluno, motivando-o a

É o momento de vocês aprenderem. É errando que se aprende (Prof. Tiago, registro de campo, 30/04/02).

Vamos ajudar a T301 a subir de média. Lancem um desafio aos monitores a ajudar a T301 a obter as melhores médias do CEGEL. Quando você ensina, também aprende. Todo mundo ganha com isso, inclusive os professores (Profa. Abigail, registro de campo, 02/05/03).

A prova é a única forma de fazer os alunos estudar. ... Mas não parece (fala da profa. Abigail ao observar os alunos trocando idéias sobre as soluções das questões da prova - Registro de campo, agosto/02).

E ele tira uma nota baixa a auto-estima dele vai a zero, praticamente. Agora, acrescente-se a isso uma reprovação. A auto-estima dele zera (Prof. Pedro, entrevista, maio/02).

Às vezes você nota que algumas pessoas sentem aquele impacto ainda com a nota, com a média, mas você tem que notar que o fato inicial desse nosso ponto ainda está no começo do bimestre.[...] o aluno sempre pensa, ah! eu posso recuperar depois, daqui a pouco eu me recupero (Prof. Tiago, entrevista, maio/02).

As vezes aí vem a emoção deles ah! eu tirei um dez, outros, pôxa será que eu tô fracassando? Porque, evitar o fracasso do aluno, não? Dá essa oportunidade de ele se sentir

acreditar que pode, apesar de alguns insucessos. Entretanto, a motivação fica atrelada à nota alta e não à convicção de uma aprendizagem. A professora Abigail já nos demonstrou que nem sempre a nota alta significa uma boa aprendizagem para o seu aluno. E quando o aluno não consegue sucesso nunca? Como fica o benefício da nota?

Pelo modo como praticam a avaliação, os professores Pedro, Tiago e Abigail podem favorecer um desenvolvimento de uma baixa auto-estima e um enfraquecimento das crenças de auto-eficácia dos seus alunos, distanciando-os da meta aprender, não contribuindo para as suas aprendizagens de Matemática. A ansiedade interfere nos esquemas metacognitivos do aluno, levando-o muitas vezes a fracassar.

Vale ressaltar que não faz sentido lamentar uma nota baixa de um aluno, quando se esperava um nota maior. Ou se acredita que o aluno tenha aprendido ou não. Dar um ponto pelo esforço e pela participação não traz benefício para o aluno, pois motivacionalmente ele é frustrado porque ele também esperava ter um melhor rendimento.

Desta forma, em vez de ajudar os seus alunos a se desenvolverem no contexto da aprendizagem de Matemática, eles contribuem no sentido contrário ou pelo menos trabalham de forma frenadora a essa expectativa.

A avaliação diferenciada é algo quase que óbvio para os professores Pedro e Abigail, pelo próprio contexto da escola pública. Isto leva a profa. Abigail a pensar na diferenciação do ensino. O prof. Tiago, por sua vez, entende que para isso seria necessário a diversificação dos instrumentos, o que fica impossibilitado pela quantidade de alunos na classe.

Voltando à pergunta de nossa pesquisa, poderíamos dizer que os professores Pedro, Tiago e Abigail contribuem para a

forte, que ele pode, certo? Que ele sempre pode seguir adiante, eu acho que é isso que o professor tem que fazer, motivar, incentivar esse aluno, certo? [...] acho que a nota ajuda muito, no momento que ele tira uma média mais elevada, ele se sente bem com ele mesmo, ele sente que ele está aprendendo (Profa. Abigail, entrevista, maio/02).

É.... aquela motivação. Pôxa você estudou, como aconteceu na minha prova mensal. Eu estudei tanto professor,eu (profa.) vou Ter que te escolher como monitora, pois eu tirei 2 na prova. Ela (a profa.) olhou assim na minha prova, Elaine essa prova não é tua. Eu fiquei tão nervosa, é como acontece, chega a prova, o nervosismo toma conta de você. A ansiedade de saber o que vai cair, a ansiedade de você não poder errar, que acontece com muitos alunos. (Elaine, aluna da profa. Abigail, entrevista, maio/02).

Prá mim, estudar também é importante. Agora, se a gente estudar bastante e na hora tirar nota baixa, aí a gente não sabe o que faz. Não sei se é os estudos, se é a capacidade que nós temos de aprender (Carla, aluna do prof. Tiago, entrevista, 08/07/02).

É possível sim (avaliação diferenciada). [...] É...e como eu falei anteriormente essa avaliação deve ser feita dentro de um conjunto de fatores, todos, todos aqueles fatores que você tem que avaliar do aluno (Prof. Pedro, entrevista, maio/02)..

Teria que ter um método muito eficaz, quer dizer, teria que Ter vários dispositivos que desse embasamentoque você não tem como pegar cinquenta alunos e avaliar um por um. [...] Mas no nosso contexto se torna muito difícil, no contexto da escola (Prof. Tiago, entrevista, maio/02).

aprendizagem de Matemática de seus alunos a partir de sua prática avaliativa? O aluno, que é quem deve ser ajudado, sugere outra forma de avaliação. Só isso já responderia a pergunta que inicia esse parágrafo.

Mas analisando os recursos teóricos dos professores sujeitos, a instrumentação de coleta de informações a respeito das aprendizagens de Matemática, a forma como são desenvolvidas as provas, a necessidade de se fazer avaliação como preparativo para a vida fora da escola, as condições de trabalho, concluímos que, em relação a essas variáveis, os professores pouco ajudam a aprendizagem de Matemática de seus alunos, a partir de sua prática avaliativa.

Puderam ser observadas, na escola, muitas limitações para uma avaliação formativa. Apesar disso, não se pode deixar de notar que existe na escola um germen de reação à situação posta por um sistema de ensino descomprometido com o favorecimento das classes populares.

Os professores Pedro, Tiago e Abigail se mostram conscientes da realidade em que vivem e gostariam de fazer melhor do que fazem. Entretanto, jogam o jogo que foi construído para eles jogarem, em detrimento da aprendizagem de Matemática e da formação de sujeitos críticos e emancipados a partir dessa aprendizagem.

Há evidência na escola pesquisada, por parte dos professores pesquisados, de muita vontade de ensinar, e, por parte de seus alunos, de muita vontade de aprender; entretanto, pouco se ensina e pouco se aprende. Pensar numa avaliação formativa ajuda a mudar este estado de coisa? Para nós, é o início do processo de mudança na escola, pois traria uma reflexão de que o que se pratica na escola é bem distante do que quer dizer um processo ensino-aprendizagem-avaliação.

Com certeza, não? Até porque a gente percebe o seguinte, as condições que nós temos na escola é...em condições diferenciadas, praticamente, o professor também vai ter que, é... criar métodos diferentes. [...] Então o professor tem que ser bastante criativo, ele tem que mudar a sua maneira de dia-a-dia de sala de aula, sua metodologia de ensino para poder conseguir acompanhar o ritmo das condições que o aluno tem (Profª. Abigail, entrevista, maio/02).

Notou-se que, além das atuais tendências para o ensino de Matemática não terem chegado na escola, o que não era o nosso foco perceber isso, a avaliação também não contribui para o ensino seja mais eficaz com relação à aprendizagem de Matemática.

Por fim, enquanto estivemos na escola estava acontecendo um processo de mudança de caderneta que implicava na mudança da forma de avaliar o aluno. O foco passou para as competências e habilidades sugeridas pelos PCN's. A recuperação seria extinta. O movimento foi conflituoso em virtude de não se ter domínio em avaliar as competências e habilidades. No final, teriam que aprender na prática. Mudaram a forma, mas e a essência?

As turmas abarrotadas e a exigência da nota continuariam? Da avaliação dos *aspectos quantitativos e qualitativos*, os professores passariam a avaliar as competências e as habilidades. E as aprendizagens de Matemática? E o ensino de Matemática? Como contribuir para eles? A diversificação dos instrumentos de avaliação foi implementada? Os trabalhos distintos da prova passaram a ser considerados como instrumentos de avaliação da aprendizagem de Matemática? Os resultados das avaliações passaram a servir de base para uma tomada de decisão em favor das aprendizagens de Matemática dos alunos? Que tipo de instrumentos deveria ser implementado a partir dessa nova perspectiva? O trabalho cooperativo passou a ser favorecido? São questões que ficam.

Reunião na sala de professores sobre a nova caderneta (Registro de campo, 17/04/02)

- Não pode haver modificação (supervisora).
- Nós temos que aprender a aprender o diário (sup.).
- Nós vamos aprender fazendo (diretora).
- Por que não adaptação? (prof.).
- O ensino médio está sendo modificado (sup).
- “Caderneta Zagalo”: Vão ter *que me engolir* (prof. Pedro da amostra da pesquisa).
- O difícil vai ser explicar para o aluno esse tipo de avaliação (profa.).
- Os alunos devem ser esclarecidos sobre como estão sendo avaliados (prof.).
- Acabou a recuperação paralela. Ela vai ter que acontecer no processo (sup.).
- A avaliação *vai ser processual* (sup.).

CONCLUSÕES

A nossa experiência, enquanto docente dos ensino médio e superior, recheada de situações conflitantes quanto ao processo avaliativo e de frustrações relativas aos resultados das avaliações (provas) dos nossos alunos, nos fez buscar compreender em profundidade a realidade da prática avaliativa em Matemática de uma escola de ensino médio.

As teorias da Sociologia da Educação nos conscientizaram do papel de uma escola estreitamente ligada aos interesses de uma classe dominante de uma sociedade capitalista. Verificamos, como nos mostram essas teorias, como a forma dissimulada com que o sistema de ensino legitima as posições sociais de uma sociedade não é percebida pelos seus agentes pedagógicos por excelência, que são os professores. A forma como se dá a prática avaliativa, baseada em provas, aprovação/reprovação, se distancia de um projeto formativo que deseja contribuir com as aprendizagens dos alunos. Nesse processo, a avaliação se constitui na ferramenta para a inculcação da ideologia dominante: cada um tem a posição que merece na sociedade. A desigualdade social é explicada pela desigualdade escolar.

Por sua vez, as teorias da Psicologia Cognitiva nos mostraram, por implicação, como a avaliação própria do sistema de ensino a serviço da classe dominante de uma sociedade afeta as variáveis psicológicas de um indivíduo conduzindo-o a um desenvolvimento de uma baixa auto-estima, a um enfraquecimento de suas crenças de auto-eficácia, desmotivando-o a aprender e conduzindo-o a se contentar com o mínimo, apesar de almejar o máximo. Ao baixar a sua auto-estima, o sujeito legitima sua posição inferior na formação social capitalista.

Em vez de propiciar momentos de aprendizagem, a avaliação somativa de curta duração, de um só tempo e individual, acirra a competitividade e o individualismo, com orientação para a meta performance-aproximação, produzindo nos alunos o desenvolvimento de uma auto-estima negativa só pelo fato de estar submetido a uma situação de provação; e, quando ocorre o fracasso, essa auto-estima tende a abaixar mais ainda e a se concretizar num nível prejudicial ao desenvolvimento do indivíduo. Uma outra consequência dessa prática avaliativa é o descomprometimento do aluno com o aprender se direcionando à pura obtenção de uma nota para ser aprovado.

As implicações educacionais dos estudos da psicologia cognitiva consistem na geração de um clima de sala de aula avesso às motivações extrínsecas e à competitividade; sugere-se que seja estimulado um ambiente que favoreça a motivação para aprender considerando o benefício

do desenvolvimento das estratégias cognitivas e metacognitivas com implicações positivas na aprendizagem; além disso, o professor é estimulado a desenvolver na sala de aula a aprendizagem cooperativa. Nessa perspectiva, as atividades avaliativas devem estar a serviço das aprendizagens e realçar a possibilidade do sucesso e não do fracasso.

No percurso da trajetória do campo da avaliação encontramos o desenvolvimento do conceito da avaliação formativa relativa à aprendizagem. Ao aprofundar esse conceito, construímos teoricamente um modelo de avaliação formativa numa perspectiva sócio-cognitivista. Nessa perspectiva, o professor é orientado a desenvolver um ensino diferenciado que busca no grupo o respeito às diferenças. O conhecimento é socializado. O aluno é estimulado a desenvolver a sua metacognição em trabalhos individuais e cooperativos. A auto-avaliação é valorizada com vista à construção de sujeitos autônomos e emancipados, por se tornarem críticos e participativos, além de conscientes de seu percurso enquanto aprendizes.

Buscamos as contribuições que a área da Educação Matemática tem dado para que se tenha na sala de aula uma avaliação formativa e encontramos a relevância que se tem dado à avaliação da resolução de problema, da comunicação matemática, com ênfase aos trabalhos cooperativos. As pesquisas dessa área, transformadas em publicações, seja na forma de relatório de pesquisa ou na forma de artigos, trazem para a comunidade de educadores matemáticos, particularmente os professores de ensino fundamental e médio de Matemática, a diversidade de instrumentos de avaliação que procuram acompanhar o progresso que ocorreu com relação às metodologias de ensino e aos objetivos educacionais previstos para a disciplina Matemática. Esses instrumentos de avaliação propiciam o exercício da argumentação e escrita matemática, além de desenvolverem a metacognição com implicações na melhoria das estratégias cognitivas de aprendizagem em Matemática.

Na escola em que fizemos a pesquisa não procedemos uma avaliação do ensino dos professores sujeitos da pesquisa e constatamos que estes também não fazem essa avaliação no sentido de rever seu ensino de forma a fazer adaptações pedagógicas que promovam uma aprendizagem reconhecida tanto pelo professor como pelo aluno. Fizemos, sim, uma meta-avaliação das suas práticas avaliativas e concluímos que esta serve como atendimento de uma burocracia escolar sem vínculo com o processo ensino-aprendizagem. Ou seja, ela não é implementada com o fim de contribuir para o ensino do professor e a aprendizagem de Matemática de seus alunos.

Em vez disso, é instalado no ambiente de sala de aula mais um clima de motivação extrínseca pelo aumento da nota do que um clima de motivação intrínseca para aprender. Apesar disso, os alunos mostram seu medo de fracassar perante seus colegas, evidenciando assim uma meta performance-evitação. Isso quando não se mostram totalmente desmotivados para se engajarem nas atividades que visam a avaliação dos aspectos relacionados ao interesse, esforço, cooperação, disciplina, etc.

Os trabalhos cooperativos não são estimulados com o fim de observar e fazer juízo de valor das aprendizagens em Matemática, pois a prova é instituída unicamente para isso, isto é, não fazem a mínima diversificação de instrumentos avaliativos. A nota, como documento de rendimento das aprendizagens do aluno, dá à prova o peso maior, por fundamentalmente avaliar, segundo os professores sujeito dessa pesquisa, a aprendizagem específica dos processos em Matemática. Os outros trabalhos que os alunos venham a fazer têm um peso menor, mas ajudam a constituir uma nota que os promove. Na constituição da nota, não há um critério absoluto, variando de professor para professor de acordo com a sua subjetividade. As preocupações que os professores têm com as experiências avaliativas que seus alunos terão ao sair da escola, particularmente com o vestibular, são enfatizadas. Nesse tocante, entendemos que se o professor quer preparar o aluno para o vestibular, que seja então criado um espaço e um momento para isso. As atividades avaliativas devem priorizar as aprendizagens de Matemática.

A nota é realçada como estímulo e repressão. Entendemos que se o professor tem que dar uma nota, que ela reflita o máximo possível as aprendizagens do aluno e isso não é possível a partir de um único instrumento, como a prova. A nota deve representar a aprendizagem do aluno até um determinado momento, tal que seja um consenso entre o professor e o aluno. O aluno envolvido intrinsecamente motivado para aprender certamente investirá mais nela e uma nota obtida desse movimento será conforme com o seu investimento em aprender e do professor em ensinar. A escola tem de levar em conta que o professor e o aluno precisam de uma liberdade de tempo para ensinar e aprender, respectivamente. Sugerimos que as avaliações somativas sejam feitas semestralmente e que não se prendam aos testes tradicionais, ou seja, que elas sejam frutos da avaliação formativa, sendo esta uma responsabilidade do professor e do aluno em conjunto. Caso a escola queira fazer uma auto-avaliação de sua qualidade, que a participação dos alunos seja espontânea.

Com relação aos alunos dos professores sujeitos dessa pesquisa, entendemos, pela forma como percebem a avaliação, que eles têm vontade de aprender. Mostram-se conscientes do que pode ajudá-los a aprender. Convivem com a nota conforme lhes é passada a ideologia. E então lutam, resistentemente, para se manter na escola enquanto podem, como disse o aluno Dédalo: “quem não cola não fica na escola”. Eles dão importância relativa à prova sugerindo outras formas de avaliação.

A escola ganharia muito se atendesse o papel ressaltado pelos professores Pedro e Abigail dessa pesquisa, se houvesse mais diálogo no processo avaliativo. Constatamos que ela está defasada em relação ao avanço teórico-metodológico relativo ao ensino de Matemática. Os resultados das pesquisas da área da psicologia cognitiva relativos aos processos cognitivos e metacognitivos da aprendizagem ainda não chegaram até ela. As discussões sobre os efeitos de uma avaliação vinculada à classificação não são feitas. É hora de pensarmos num ensino e aprendizagem melhores sendo assessorados por uma avaliação formativa

No nosso entendimento, esse processo pode mudar na medida em que os professores passarem a refletir sobre os resultados dessa forma de praticar a avaliação. Estudos de diversas áreas são publicados com vista a dar ao professor, bem como à sociedade em geral, inclusive aos gerentes do sistema de ensino, meios de se favorecer um processo de ensino-aprendizagem acompanhado por uma avaliação que forma, que é integrada no processo ensino-aprendizagem, enfim, uma avaliação formativa que possibilita uma real aprendizagem dos estudantes e uma melhoria do ensino do professor.

O ideal seria que mudasse a sociedade, pois implicaria na mudança da escola, dos processos educativos. Mas porque a mudança tem que ser sempre de fora para dentro? Afinal, como afirmaram os nossos sujeitos dessa pesquisa, o papel da escola não é formar cidadãos conscientes? Do modo como tratam o processo ensino-aprendizagem-avaliação, ela realmente formará cidadãos segundo a sua classe de origem, para estagnarem nela.

Se esperarmos do Estado, essa mudança, sempre teremos idéias novas sendo impostas para os professores como foi o que ocorreu com o diário novo que implicou na mudança de lançar nota e fazer avaliação, sem o amadurecimento da ideologia que sustentava essa nova idéia.

Entendemos que só ocorrem mudanças reais em um setor ou no todo de uma sociedade se o movimento começar pela reflexão e posicionamento perante ao que está posto. Tentamos

contribuir com esse processo refletindo e nos posicionando sobre as práticas avaliativas de uma escola, particularmente sobre a avaliação da aprendizagem de Matemática.

Acreditamos que o movimento de mudança é um fato. Ele iniciou-se com as denúncias do sociólogos da educação do caráter reprodutivo da escola. Entretanto, já se passaram mais de 30 anos, e os processos de ensino e avaliação na escola, particularmente relativos à Matemática, ainda continuam sem muitas mudanças, mesmo com os avanços que a área de Educação Matemática deu no sentido de melhorar o processo de ensino-aprendizagem de Matemática, mais em relação ao ensino que à avaliação. Certamente que a ideologia dominante de nossa sociedade ainda resiste a essas mudanças. O professor é inserido num sistema de ensino ainda comprometido com a classificação e seleção e, dessa forma, a avaliação ainda se presta para a reprodução da sociedade que o mantém.

Concluimos esse trabalho pensando nas novas maneiras de se ensinar, aprender e avaliar. Pensando também que para haver mudanças nas nossas ações, antes temos que fazer um movimento no nosso pensamento e inquirirmos para nós mesmos: o que queremos ensinar/aprender/avaliar; quais razões nos levam a querer ensinar/aprender/avaliar; como queremos ensinar/aprender/avaliar; para quê queremos ensinar/aprender/avaliar; o que queremos com o ensino/aprendizagem/avaliação.

Essas reflexões devem ser de todos os envolvidos no projeto pedagógico de uma sociedade que queremos, para que assim, na escola, o professor, melhor preparado e com condições para isso, possa contribuir com mais formatividade para a aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, P. **Avaliação e Educação Matemática**.. MEM/USU-GEPEM. Rio de Janeiro, 1995. (Série Reflexões em Educação Matemática).
- AFONSO, P. Avaliação em matemática: novas prioridades no contexto educativo de Portugal. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, ano 9, n. 12, p. 59-68, jun. 2002
- ALLAL, L. **Estratégias de avaliação formativa**: concepções psicopedagógicas e modalidades de aplicação: In: Avaliação num ensino diferenciado - Atas do colóquio realizado na Univ. de Genebra, março 1978. Coimbra: Livraria Almedina, 1986, p. 175-209.
- ALTHUSSER, L. **Ideologia e aparelhos ideológicos de estado**. Lisboa: Presença Editorial, 1974.
- ANDRÉ, M. E. D. de. A abordagem etnográfica: uma nova perspectiva na avaliação educacional. **Revista da Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, ABT, n. 24, 1978.
- _____. Avaliação escolar: além da meritocracia e do fracasso. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, n. 99, p. 16-20, nov. 1996.
- BERTAGNA, R. H. O formal e o informal em avaliação. In: FREITAS, L. C. de. **Avaliação**: construindo o campo e a crítica. Florianópolis: Insular, 2002, p. 231-255.
- BITTENCOURT, N. A. Uma experiência de avaliação formativa de aprendizagem no ensino superior. In: Encontro Nac. de Didática e Ensino-ENDIPE, 11., 2002, Goiânia. **Anais ...** Manaus: SONOPRESS, 2002. 1 CD-ROM.
- BLOOM, B. S.; HASTING, J. T.; MADDAUS, G. F. **Handbook on formative and summative evaluation of student learning**. New York: McGraw – Hill, 1971.
- _____. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. Trad. Lilian Rochlitz, Quintão, Maria Cristina Fioratti e Maria Eugênia Vanzolini. São Paulo: Livraria Pioneira, 1983.
- BOHM, D. **A totalidade e a ordem implicada**: uma nova percepção da realidade. São Paulo: Cultrix, 1980.
- BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **A reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.
- BOURDIEU, P. **Escritos de educação**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- BORUCHOVITCH, E. A psicologia cognitiva e a metacognição: novas perspectivas para o fracasso escolar brasileiro. **Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 110/111, jan./abr. 1993.
- _____. As variáveis psicológicas e o processo de aprendizagem: uma contribuição para a psicologia escolar. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 10, nº 1, p. 129-139, jan./abr. 1994.
- _____. Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 12, nº 2, p. 361-376, 1999.
- BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A.(Org.). **A motivação do aluno**: contribuições da psicologia contemporânea. Petrópolis: Vozes, 2001.

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: 14 ago. 2003.

BZUNECK, J. A. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A.(Org.). **A motivação do aluno**: contribuições da psicologia contemporânea. Petrópolis: Vozes, 2001a, p. 9-36.

_____. As crenças de auto-eficácia e o seu papel na motivação do aluno. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A.(Org.). **A motivação do aluno**: contribuições da psicologia contemporânea. Petrópolis: Vozes, 2001b, p. 116-133.

_____. A motivação do aluno orientado a metas de realização. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A.(Org.). **A motivação do aluno**: contribuições da psicologia contemporânea. Petrópolis: Vozes, 2001c, p. 58-77.

CARAÇA, B. de J. **Conceitos fundamentais da Matemática**. 4. ed. Lisboa: Gradiva, 2002.

CARDINET, J. A avaliação formativa, um problema atual. In: **Avaliação num ensino diferenciado** - Atas do colóquio realizado na Univ. de Genebra-março 1978. Coimbra: Livraria Almedina, 1986, p. 13-23.

CARVALHO, F. G. M. **Avaliação em Matemática e implicações na formação docente**. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) - PUCC, Campinas, 1998.

COLUMBA, L.; DOLGOS, K. A. Portfolio assessment in mathematics. **Reading Improvement**, Alabama, v. 32, n. 3, p 174-176, fall 1995.

COSTA, E. R. **As estratégias de aprendizagem e a ansiedade de alunos do ensino fundamental**: implicações para a prática educacional. 2000. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - FE/UNICAMP, Campinas, 2000.

CROOKS, T. J. The impact of classroom evaluation practices on students. **Review of Educational Research**, Washington-DC, v 58, n. 4, p. 438-481, winter 1988.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas, SP. Papirus, 1996.

DARSIE, M. M. P. Avaliação e aprendizagem. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, n. 99, p.47-59, nov. 1996.

_____. **A reflexão distanciada na construção dos conhecimentos profissionais do professor em curso de formação inicial**. 1998. 316 f. Tese (Doutorado em Educação: Didática) - FE/USP, São Paulo, 1998.

DEMO, P. **Avaliação qualitativa**. São Paulo: Cortez, 1987.

DEPRESBITERIS, L. **O desafio da avaliação da aprendizagem**: dos fundamentos a uma proposta inovadora. São Paulo: EPU, 1989.

DIAS SOBRINHO, J. Avaliação quantitativa e avaliação qualitativa: interações e ênfases. In: SGUISSARDI, V. (Org.). **Avaliação universitária em questão**: reformas do estado e da educação superior. Campinas: Autores Associados, 1997, p. 71-89.

_____. Campo e caminho da avaliação. In: FREITAS, L. C. de. **Avaliação**: construindo o campo e a crítica. Florianópolis: Insular, 2002.

FINI, L. D. T. et al. Avaliação escrita de matemática: em busca de explicação. **Zetetiké**, Campinas, v. 4, n. 6, p. 25-43, jul./dez. 1996.

FIORENTINI, D. Memória e análise da pesquisa acadêmica em educação matemática no Brasil: o banco de teses do CEMPEM/FE-UNICAMP. **Zetetiké**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 55-76, mar. 1993.

_____. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, v. 3, n. 4, nov. 1995.

FORTUNATO, I. et al. Metacognition and problem solving. **Arithmetic Teacher**, Reston, v. 39, n.4, p. 38-40, Dec. 1991.

FRANCO, M. L. P. B. Pressupostos epistemológicos da avaliação educacional. In: SOUSA, C. P. de (Org.). **Avaliação do rendimento escolar**. 6. ed. Campinas: Papirus, 1997, p. 27-49.

FREITAS, L. C. de. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1995.

_____. **Avaliação: construindo o campo e a crítica**. Florianópolis: Insular, 2002.

FREITAS, M. T. M. **A motivação em destaque no ensino fundamental**. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional, 2001.

GONZÁLEZ, F. E. Metacognition y tareas intelectualmente exigentes. **Zetetiké**, Campinas, v. 6, n. 9, p. 59-87, Jan./Jun. 1998.

GUIMARÃES, S. E. R. Motivação intrínseca, extrínseca e o uso de recompensas em sala de aula. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (Org.). **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. Petrópolis: Vozes, 2001, p. 37-57.

HADJI, C. **A avaliação, regras do jogo: das intenções aos instrumentos**. Porto: Porto editora, 1994.

_____. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

HAYDT, R. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 2000.

Instituto Nacional de Ministério da Educação-INEP. Cartilha do Enem (2003). Disponível em http://www.inep.gov.br/download/enem/2003/miolo_cartilha.pdf. Acesso em: 14 ago. 2003.

KULM, G. **Assessing Higher order thinking in mathematics**. Washington-DC: American Association for the Advancement of Science, 1990.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação: mito e desafio: uma perspectiva construtivista**. 29. ed. Porto Alegre: Mediação, 1995.

LAMB DIN, D. V.; WALKER, V. L. Planning for classroom: portfolio assessment. **Arithmetics Teacher**, Reston, v. 41, n. 6, p. 318-324, Feb. 1994.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas; Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

LEAL, M. L. de A. D. dos S. C. **Avaliação da aprendizagem num contexto de inovação curricular**. 1992. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia do Ensino da Ciências (Matemática)) - Departamento de Educação da FCUL, Lisboa, 1992.

- LIMA, L. C. Controle de qualidade e avaliação pedagógica. **Revista de Educação-AEC**. Brasília, ano 24, n. 94, p. 67-86, jan./mar. 1995.
- LUCKESI, C. C. Avaliação educacional: pressupostos educacionais. **Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, ano 7, n. 24, p. 5-8, set./out. 1978.
- _____. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- LUDKE, M. Um olhar crítico sobre o campo da avaliação escolar. In: FREITAS, L. C. de. **Avaliação: construindo o campo e a crítica**. Florianópolis: Insular, 2002.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisas em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- LUDKE, M.; MEDIANO, Z. Desvelando a realidade da avaliação na escola. In: LUDKE, M.; MEDIANO, Z. (Coords.). **Avaliação na escola de 1º grau: uma análise sociológica**. Campinas: Papirus, 1992, p. 27-104.
- MARX, K. **O capital: crítica da economia política**. Trad. Reginaldo Sant'Anna. v.1, 10. ed. São Paulo: Difusão Editorial, 1985.
- MCINTOSH, M. E. Formative assessment in mathematics. **The Clearing House**, Washington-DC, v. 71, n. 2, p. 92-96, Nov./Dec. 1997.
- MEIRIEU, P. **Aprender ... sim, mas como?** 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- MEVARECH, Z. R. Effects of metacognitive training embedded in cooperative settings on mathematical problem solving. **The Journal of Educational Research**, Washington-DC, v.92, n. 4, 195-205, Mar./Apr. 1999.
- MIGUEL, A. A constituição do paradigma do formalismo pedagógico clássico em educação matemática. **Zetetiké**, Campinas, v.3, n. 3, mar. 1995.
- MIORIM, M. A. **Introdução à história da educação matemática**. São Paulo: Atual, 1998.
- MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. **Mapas conceituais: instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo**. São Paulo: Moraes, 1987.
- National Council of Teachers of Mathematics-NCTM. **Curriculum and evaluation standards for school mathematics**. Reston: National Council of Teachers of Mathematics-NCTM, 1989.
- _____. **Assessment standards for school mathematics**. Reston: NCTM, 1995.
- OLIVEIRA, G. de C. **A auto-estima do adolescente em situação de prova**. 1979. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia) - FE/UNICAMP, Campinas, 1979.
- _____. Autoconceito do adolescente. In: SISTO, F. F.; OLIVEIRA, G. de C.; FINI, L. D. T. (Orgs.) **Leituras de psicologia para formação de professores**. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: USF, 2000, p. 58-69.
- PEQUENO, M. I. Metacognição em testes de resposta múltiplas. **Zetetiké**, Campinas, v. 7, n. 12, jul./dez. 1999.
- PERRENOUD, P. Das diferenças culturais às desigualdades escolares: a avaliação e a norma num ensino diferenciado. In: **Avaliação num ensino diferenciado** - Atas do colóquio realizado na Univ. de Genebra, março 1978. Coimbra: Livraria Almedina, 1986, p. 27-73.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIRONEL, M. **A avaliação integrada no processo ensino-aprendizagem da matemática**. 2002. 193 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - UNESP, Rio Claro, 2002.

PLATÃO. **A República**. Martin Claret: São Paulo, 2001.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

PONCE, A. **Educação e luta de classes**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

PONTE, J. P. da et al. **Didática da Matemática**: ensino secundário. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação, 1997.

POZO, J. I. Estratégias de aprendizagem. In: COLL, C.; PALACIO, J; MARCHESI, A.(Org.) **Desenvolvimento psicológico e educação**: psicologia de educação. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1996, p. 176-197.

ROCHA, M. M. S. da. **A prática avaliativa de professor de matemática no ensino fundamental**. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) - UFF, Niterói, 1997.

RODRÍGUEZ, J. G. **Evaluacion en matemática**: una integracion de perspectivas. Madrid: Editorial Síntesis, 1997a.

_____. Avaliação. In: **Seminário Internacional da Escola da Vila, 9**. [S.l.]: 1997b. Centro de Estudos da Escola da Vila.

SAMESHIMA, D. C. T. **Avaliação da aprendizagem matemática da perspectiva do professor**. 1995. 257 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática: Ensino e Aprendizagem e seus Fundamentos Filosóficos) - IGCE/UNESP, Rio Claro, 1995.

SANTOS, V. M. P. (Coord.) **Avaliação de aprendizagem e raciocínio em matemática**: métodos alternativos. Instituto de Matemática UFRJ-Projeto Fundação, Rio de Janeiro, 1997.

SAUL, A. M. **Avaliação emancipatória**: uma proposta democrática para avaliação de um curso de pós-graduação. São Paulo:Cortez, 1985.

SCRIVEN, M. Methodology of evaluation. In: STAKE, R. E. (Org.). **Perspectives on curriculum evaluation**. Chicago: Rana McNally, 1967.

SILVA, A. L. da. Cognição, metacognição e motivação na aprendizagem: relato de uma experiência clínica. **Psicologica**, Coimbra, n. 15, p. 57-66, 1996.

SILVA, A. L. da; SÁ, I. de. **Saber estudar e estudar para saber**. Porto: Porto Editora, 1997.

SILVA, M. da. **Avaliação no ensino da matemática**: mecanismo intra-escolar de desescolarização? 1993. 205 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – FE/UNICAMP/UNICENTRO, Guarapuava, 1993.

SILVA, M. A. L. da. **Avaliação do rendimento escolar ou punição?** O desvelar da realidade na visão de professores de matemática bem sucedidos no cotidiano da escola de 1º grau. 1997. Tese (Doutorado em Educação) - PUCRS, Porto Alegre, 1997.

SILVA, M. R. G. da. **Avaliação e trabalho em grupo em assimilação solidária**: análise de uma intervenção. 1997. 378 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - IGCE/UNESP, Rio Claro, 1997.

SOUSA, C. P. de. Descrição de uma trajetória na/de avaliação educacional. In: CONHOLATO, M. C. et al. (Org.). **Sistemas de avaliação educacional. Idéias**, nº 30, p. 161-174, 1998.

SOUSA, S. Z. L. Revisando a teoria da avaliação da aprendizagem. In: SOUSA, C. P. de. (Org.) **Avaliação do rendimento escolar**. 6. ed. Campinas-SP: Papirus, 1997, p. 27-49.

SOUZA, J. R. **Perspectiva dos professores de matemática sobre a avaliação em ciclo no estado de Paraná**. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - IGCE/UNESP, Rio Claro, 1999.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Processo de mudança da avaliação da aprendizagem**: o papel do professor – representações e práticas. 1998. 283 f. Tese (Doutorado em Educação: Didática) - FE/USP, São Paulo, 1998.

VERGANI, T. Uma avaliação das avaliações. In: **Um horizonte de possíveis sobre uma educação matemática viva e globalizante**. Lisboa: Universidade Aberta, 1993, p. 147-159.

VIANNA, H. M. **Introdução à avaliação educacional**. São Paulo: IBRASA, 1989.

APÊNDICE - Saudades: até da escola (ou da turma?) a gente sente.

Mesmo sabendo que os sociólogos da educação denunciaram a escola como uma instituição reprodutora da desigualdade social;

Mesmo sabendo que ela se instala no seio de uma sociedade cujos objetivos não são muito claros, e às vezes chegam a ser dissimulados, e cujos efeitos poucos têm consciência;

Mesmo sabendo que não se aprende nela muitas coisas que deveriam ser seus fins;

Mesmo sabendo que nela se aprende tantas coisas que causam espantos aos mais ingênuos, despreocupados, ou ainda “progressistas” pais;

Enfim, mesmo sabendo que

É real que a escola tem muitas vantagens.

A escola cria elos de amizade que se perduram para sempre...

A escola possibilita a criação de sonhos realizáveis...

A escola pode dar elementos aos indivíduos, cuja combinação racional e justa eleva suas consciências de cidadãos desejosos de uma sociedade igualitária, não de possibilidades, mas de oportunidades reais, onde querer implica em poder ...

A escola faz nascer nos estudantes a esperança de um mundo melhor...

Além disso, a escola ... é um baú de boas lembranças: quantos bons professores, diretores, orientadores, supervisores, serventes...; quantas caminhadas em sua direção, num sentido ou noutro, remetendo os estudantes a sonhos...; quantos bons momentos vividos em função dela....ah! as festas de fim de ano, as excursões, as festas folclóricas... *os amigos!*

Que saudades!

Novo Diário de Classe implantado nas escolas da rede de Ensino Médio do Estado do Maranhão, em 2002, em atenção a reforma do Ensino Médio.

Bimestre: _____ Mês: _____

Série: _____ Turma: _____

Bim: _____

Disciplina: _____

Mês: _____ de 200

NÚMEROS	EIXOS DO CONHECIMENTO									MÉDIA	RECUPERAÇÃO PARALELA	MÉDIA BIMESTRAL	FALTAS
	REPRESENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO			INVESTIGAÇÃO E COMPREENSÃO			CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIO-CULTURAL						
	ITENS AVALIATIVOS	ITENS AVALIATIVOS	ITENS AVALIATIVOS	ITENS AVALIATIVOS	ITENS AVALIATIVOS	ITENS AVALIATIVOS	ITENS AVALIATIVOS	ITENS AVALIATIVOS	ITENS AVALIATIVOS				
01													
02													
03													
04													
05													
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

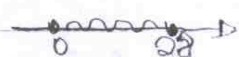
NÚMEROS	MÉDIA BIMESTRAL	FALTAS
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

(Assinatura do Professor)

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DESENVOLVIDAS	MÊS DIAS	CONTEÚDOS TRABALHADOS E TÉCNICAS APLICADAS

Representação das medidas de objetos em um intervalo numérico (Atividade feita em sala de aula do prof. Pedro). Representações como essa foram encontradas em todos os trabalhos coletados para observação e análise. Observa-se que, neste caso, todas as medidas estão situadas no extremo direito de um intervalo que começa no número 0. Em geral, as medidas, nesse, como nos outros casos observados, são representadas na extremidade do intervalo.

medida da bolsa - 28 cm



$$[0, 28] = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 28\}$$

medida do cinto - 90 cm



$$[0, 90] = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 90\}$$

medida do caderno - 35 cm



$$[0, 35] = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 35\}$$

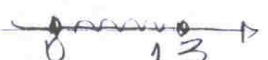
medida do cotoço - 20 cm



$$[0, 20] = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 20\}$$

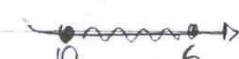
medida

dos óculos - 13 cm



$$[0, 13] = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 13\}$$

medida do corretivo - 6 cm



$$[0, 6] = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 6\}$$

medida da marca de texto - 14 cm



$$[0, 14] = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 14\}$$

medida da carteira - 12 cm



$$[0, 12] = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 12\}$$

medida da agenda - 17 cm



$$[0, 17] = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 17\}$$

medida da escova - 21 cm



$$[0, 21] = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 21\}$$

QUANTITATIVO: PROVA ESCRITA VALENDU
10 PONTOS.

Mês _____

NÚMEROS	AVALIAÇÃO						Dias	ASSUNTOS DESENV E TÉCNICAS APLIC
	ASPECTOS QUALITATIVOS							
	Portualidade	Participação	Organização	Atitudes Sociais	Criatividade	Desenvoltura na Comunicação		
01								
02								
03								
04								
05								

AVALIAÇÃO = $\frac{\text{QUANT.} + \text{QUALIT.}}{2}$

FICHA DE AVALIAÇÃO _____ TURMA _____

INSATISFATÓRIO (I)

[illegible]

Quadro de observação apresentado por Vergani (1997, p. 155) para acompanhar a evolução pessoal do aluno, interpretado-a, e a partir dessa interpretação, “definir um apoio matemático adequado”.

NOME:					
Indicadores de atitudes e de aprendizagem	Graus de apreciação	ANO:			
		1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Entrega-se com interesse às atividades matemáticas	Freqüentemente				
	Às vezes				
	Raramente				
Tem confiança nas suas possibilidades	Freqüentemente				
	Às vezes				
	Raramente				
Persevera, apesar das dificuldade encontradas	Freqüentemente				
	Às vezes				
	Raramente				
Formula hipóteses, sugere idéias, explora novas pistas de pesquisa	Freqüentemente				
	Às vezes				
	Raramente				
Avalia criteriosamente a adequação do processo que adotou ou a solução que encontrou	Freqüentemente				
	Às vezes				
	Raramente				
Reflete sobre a maneira de planejar uma atividade e de organizar o seu trabalho	Freqüentemente				
	Às vezes				
	Raramente				
Pede ajuda em caso de dúvida ou de falta de conhecimentos	Freqüentemente				
	Às vezes				
	Raramente				
Comunica as suas dificuldades e as suas descobertas aos companheiros	Freqüentemente				
	Às vezes				
	Raramente				
Reconhece e aprecia a utilização de elementos matemáticos nas outras disciplinas ou vida cotidiana	Freqüentemente				
	Às vezes				
	Raramente				

Lista de verificação de observação em resolução de problemas (AFONSO, 2002, p. 65).

Aluno: _____ Data: _____

- ____ 1. Gosta de resolver problemas.
- ____ 2. Trabalha cooperativamente com os outros colegas do grupo.
- ____ 3. Contribui com idéias para o grupo de resolução de problemas.
- ____ 4. É persistente – persiste na exploração do problema.
- ____ 5. Tenta compreender o tema do problema.
- ____ 6. Pensa acerca das estratégias que podem ajudar.
- ____ 7. É flexível – tenta diversas estratégias se necessário.
- ____ 8. Verifica a solução.
- ____ 9. Consegue descrever ou analisar a resolução.

Escala de classificação da observação em resolução de problemas (AFONSO, 2002, p. 65).

Aluno _____ Data _____

	Frequência	Às Vezes	Nunca
1. Seleciona estratégias de resolução de problemas			
2. Implementa estratégias de resolução com precisão			
3. Tenta uma estratégia de resolução quando indeciso (sem a ajuda do professor)			
4. Aborda problemas de uma maneira sistemática (clarifica a questão, identifica os dados necessários, planeja, resolve e verifica)			
5. Mostra gosto pela resolução de problemas			
6. Demonstra auto-confiança			
7. Mostra perseverança na resolução de problemas			

Observação das atitudes básicas para o trabalho de grupo (AFONSO, 2002, p. 67).

		1	2	3	4	5
1	Cumpra as normas de convivência social					
2	Respeite a sua vez para falar					
3	Relaciona-se com os outros alunos da turma					
4	Tem uma expressão oral adequada					
5	Permaneça no grupo durante a realização da tarefa					
6	Respeite outras idéias e opiniões					
7	Evite fazer comentários marginais					
8	Mantenha um tom de voz adequado					
9	Mantenha uma postura corporal correta					
10	Respeite as normas de funcionamento					
11	Tem gestos e modos corretos					
12	Participa voluntária e espontaneamente					
13	Mantenha limpeza e higiene pessoal					
14	É claro nas suas intervenções					
15	Tem interesse pelo trabalho em equipe					

Chave: 1 – Nunca; 2 – Quase nunca; 3 – Às vezes; 4 – Quase sempre; 5 – Sempre

REGISTRO DE COMUNICAÇÃO (AFONSO, 2002, p. 67)

Aluno _____ Data _____

- ___ 1. Costuma ser o porta voz do grupo de trabalho
- ___ 2. As suas intervenções orais são devidamente sustentadas.
- ___ 3. Comenta sustentadamente afirmações orais dos colegas.
- ___ 4. Conforta os colegas cujas intervenções orais não tenham sido corretas.
- ___ 5. Interrompe os colegas quando intervêm oralmente.
- ___ 6. Não costuma intervir oralmente nas aulas.
- ___ 7. Critica negativamente as intervenções orais dos colegas.
- ___ 8. Estabelece oralmente sínteses para toda a turma.

Níveis: Nunca (N); Raramente (R); ocasionalmente (O); Frequentemente (F) e Sempre (S)

Relatório do aluno: questões a focar (AFONSO, 2002, p. 66).

Use as seguintes questões para te ajudar a “voltar atrás” e descreve o teu pensamento em relação à forma como tu trabalhaste em direção à resolução do problema.

1. O que fizeste quando viste o problema pela primeira vez? Quais foram os teus pensamentos?
2. Usaste algumas estratégias de resolução de problemas? Quais? Como trabalhaste? Como aconteceu encontrar a resolução?
3. Tentaste alguma abordagem ao problema que não funcionou sendo necessário parar e depois outra abordagem? O que sentiste?
4. Encontraste uma resolução para o problema? Como te sentiste?
5. Verificaste a resposta em algum momento?
6. Qual o teu sentimento, em geral, acerca desta experiência de resolução de problemas?

AUTO-AVALIAÇÃO

Sugestões para a auto-avaliação do aluno segundo Pironel (2002, p. 171-172)

PARTICIPAÇÃO

- 1) Como tem sido minha participação nas aulas de matemática?
- 2) Procuro tirar minhas dúvidas durante as aulas?
- 3) Mantenho minhas tarefas em ordem, mesmo quando falto às aulas?
- 4) Falto muito? Por quê?

DISCIPLINA

- 1) Tenho atitudes inconvenientes durante as aulas de matemática?
- 2} Falo em momentos impróprios?
- 3} Respeito o professor e os meus colegas?
- 4) Respeito os horários das aulas?

CONTEÚDOS

- 1) Como foi minha compreensão sobre os conteúdos abordados durante o bimestre?
- 2) Quais as maiores dificuldades e que aprendi melhor?
- 3) Eu procuro, de algum modo, compreender os conteúdos matemáticos ou a matemática não faz sentido para mim?
- 4) Procuro auxiliar os colegas com maiores dificuldades?

A PROVA (quando há aplicação de provas em grupos)

- 1) A prova foi resolvida cooperativamente pela dupla?
- 2) Você conseguiu desenvolver todas as questões?

PROJETO DE ESTUDOS

Elabore uma proposta de estudo e empenho para o próximo bimestre (ou semestre) a fim de melhorar o seu desempenho em matemática.

O CONCEITO

Com base nas reflexões acima, dê um conceito que sintetize o seu desempenho nesse bimestre (bom, regular ou ruim).

Sugestão para a **auto-avaliação** do aluno segundo Rodriguez (1997a).

Auto-avaliação _____ Período _____ Turma _____

Descreva o que pensas ter compreendido essencialmente nesta unidade/aula.

Indique o tem sido incômodo trabalhar nesta unidade/aula.

Complete as frases seguintes:

Tenho compreendido ...

Tenho observado ...

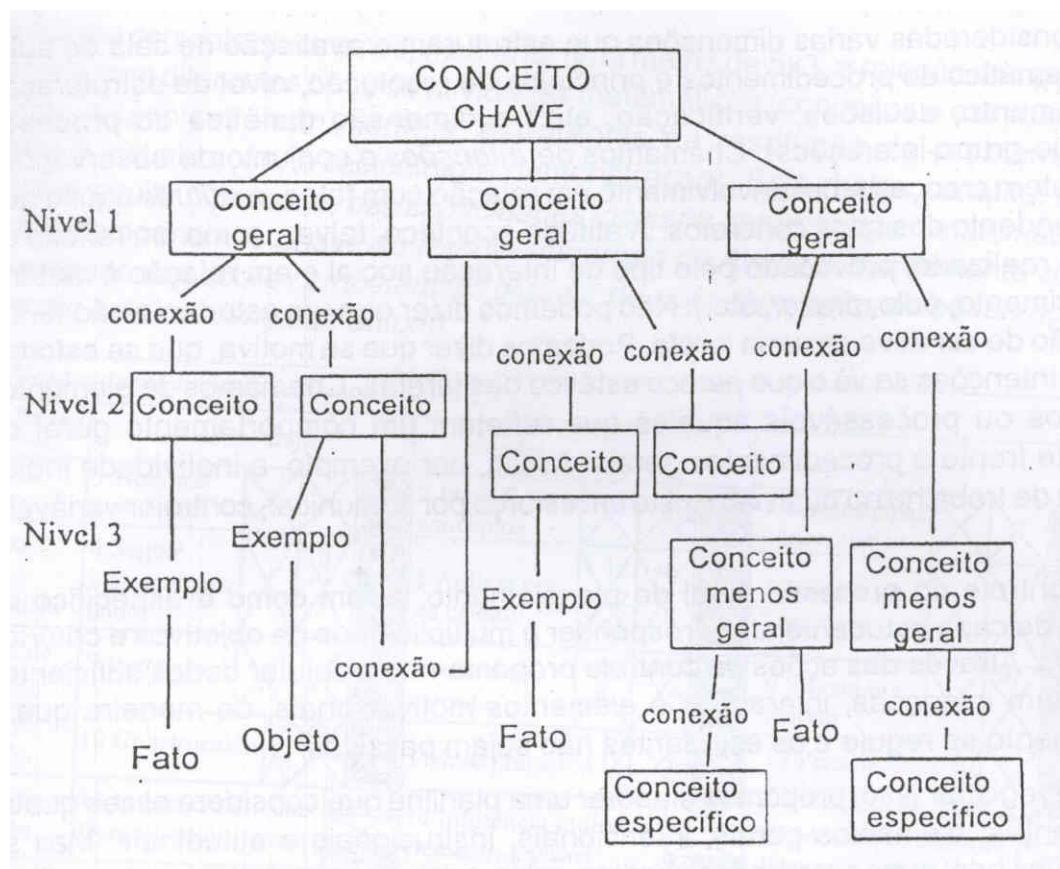
Tenho descoberto ...

Tenho gostado

O aspecto que tenho me sentido mais seguro tem sido ...

Descreva em poucas linhas uma avaliação da organização das aulas, quanto à adequação ao nível da classe e dos alunos, à participação dos grupos, etc. Faça como se tivesse contando para um amigo.

Estrutura de um mapa conceitual, segundo Rodriguez (1997b, p. 12).



Extraído de Santos (1997, p. 212).

MAPA CONCEITUAL ESTUDO

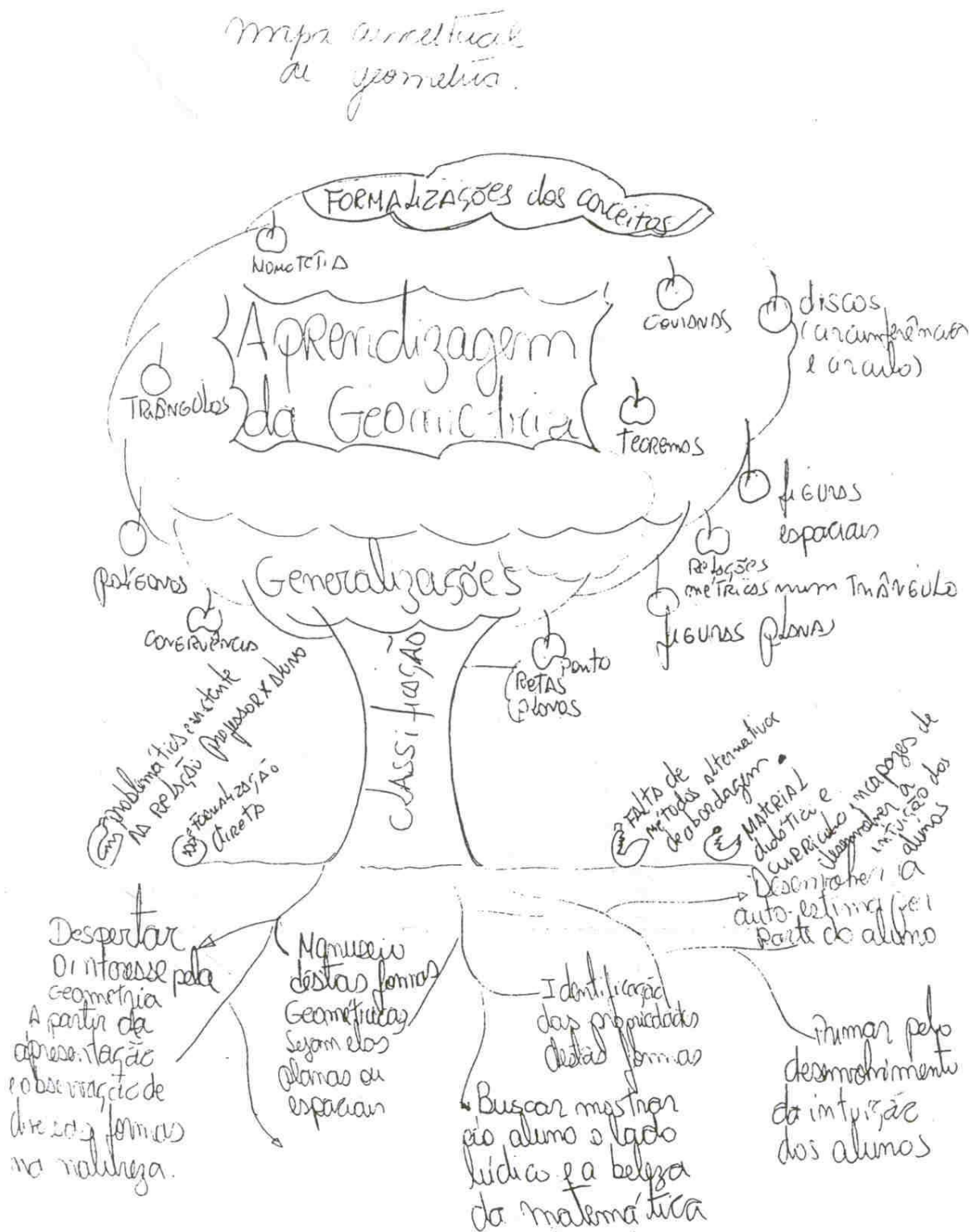
OBJETIVO: ORGANIZAR E REVER OS CONCEITOS
RELATIVOS AO ESTUDO DOS POLÍGONOS



MAPA CONCEITUAL EM GRUPO (4 ALUNOS)

Extraído de Santos (1997, p. 213).

MAPA CONCEITUAL AVALIAÇÃO



Exemplo de um índice de um **portfolio** extraído e adaptado de Ponte (1997, p. 116).

Nome: _____ Período: _____ Turma: _____

Índice	pág.
Introdução	1
Uma investigação sobre sólidos platônicos	3
A minha segunda resposta num teste de Geometria	7
Trabalho no computador: à procura de uma função	9
O problema mais interessante das Olimpíadas	12
Reflexão pessoal sobre o que é a Matemática	13
O problema do arrefecimento do café	14
Projeto estatístico: as condições de trabalho na escola	17
A minha experiência com a Matemática	21