

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**AUTOAVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA:
uma experiência com alunos das séries finais do ensino fundamental**

Daniel dos Santos Costa

Brasília- DF, 2013.



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**AUTOAVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA:
uma experiência com alunos das séries finais do ensino fundamental**

Daniel dos Santos Costa

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação, da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Educação, desenvolvida sob a orientação do Prof. Dr. Cleyton Hércules Gontijo.

**Brasília- DF
2013**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**AUTOAVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA:
uma experiência com alunos das séries finais do ensino fundamental**

Daniel dos Santos Costa

Banca examinadora:

Prof. Dr. Cleyton Hércules Gontijo
(Orientador)

Prof^a Dr^a Nilza Eingenheer Bertoni
(Membro – MAT/UnB)

Prof^a.Dr^a. Benigna Maria de Freitas Villas Boas
(Membro – FE/UnB)

Prof. Dr.Cristiano Alberto Muniz
(Membro Suplente – FE/UnB)

Dedico este trabalho à minha amada esposa e eterna namorada Simone, e aos meus filhos Thiago e Rodrigo, pelo carinho, compreensão, paciência e apoio durante a concretização deste sonho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me conduziu em todos os momentos vividos nestes dois anos, me dando alegria, sabedoria, vigor e perseverança.

A meus familiares e amigos pelo apoio, incentivo e compreensão demonstrados durante todo o período de realização do mestrado.

Aos alunos da turma na qual a pesquisa foi desenvolvida, pelo envolvimento, participação, pela dedicação e pelas ricas experiências vivenciadas.

À professora colaboradora, pela disposição e envolvimento em todo o tempo de realização da pesquisa.

À direção e coordenação da escola, que prontamente abriu suas portas e possibilitou alguns recursos para o desenvolvimento da pesquisa.

Ao professor Dr. Cleyton Hércules Gontijo, pelo interesse, pela dedicação, pelo envolvimento, pelas instruções e pela paciência durante todo o período de orientação. Foram momentos muito tranquilos e gratificantes.

À professora Dr^a Benigna Maria de Freitas Villas Boas, à professora Dr^a Regina Luzia Corio de Buriasco, à professora Dr^a Nilza Eingenheer Bertoni e ao professor Dr. Cristiano Alberto Muniz, pelas contribuições preciosas para o desenvolvimento da pesquisa e pela participação na banca examinadora.

À Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal por me conceder o afastamento remunerado para estudos que possibilitou a minha dedicação integral ao mestrado.

A todos que, diretamente ou indiretamente, contribuíram para que eu pudesse participar de forma prazerosa destes dois anos do mestrado.

Muito obrigado!

RESUMO

A pesquisa teve por finalidade orientar uma investigação no campo da avaliação em educação matemática. O foco central foi a análise das percepções dos estudantes acerca das potencialidades da autoavaliação como um processo avaliativo a partir do uso de estratégias autoavaliativas tais como o registro no caderno de autoavaliação e a autocorreção das atividades avaliativas. A pesquisa desenvolveu-se em uma turma de 7º ano do ensino fundamental de uma escola da rede pública de ensino do Distrito Federal. Pesquisador e professor regente desenvolveram a pesquisa de forma colaborativa. A pesquisa caracterizou-se como um estudo exploratório que nos permitiu um conhecimento mais apurado sobre a influência da autoavaliação nas aprendizagens matemáticas de um grupo específico de alunos. A análise dos resultados foi desenvolvida por meio da técnica de análise de conteúdo. Tanto as informações produzidas a partir dos registros em áudio que foram transcritas como as informações produzidas a partir dos registros escritos foram organizadas e categorizadas com o objetivo de facilitar a discussão dos resultados. A discussão dos resultados se desenvolveu a partir das questões de pesquisa, pois percebemos que as informações categorizadas traziam argumentos que respondiam às questões de pesquisa. Podemos dizer que a relevância da pesquisa assentou-se na percepção de que as aprendizagens foram significativas, pois o estudante foi estimulado a refletir acerca de suas produções, corrigindo seus erros e/ou consolidando os procedimentos de resolução de problemas utilizados nas atividades avaliativas realizadas ao longo do desenvolvimento da pesquisa, o que possibilitou ao estudante o gerenciamento de suas próprias aprendizagens.

Palavras chave: Educação matemática, avaliação em matemática, autoavaliação em matemática.

ABSTRACT

The research aimed at guiding research in the field of evaluation in mathematics education. The central focus was the analysis of the students' perceptions about the potential of self-evaluation as an evaluative process through the use of self-evaluative strategies such as the record in terms of self-evaluation and self-correction of evaluation methods. The research has been developed within a 7th grade class of basic education at a Distrito Federal (federal district) public school. The regent professor and the researcher developed the research collaboratively. The research was characterized as an exploratory study that allowed for a more accurate knowledge about the influence of self-evaluation in the mathematics learning of a specific group of students. The analysis was developed using the technique of content analysis. In order to facilitate discussion of the results, the information produced from audio recordings was transcribed and the information gathered from written records was organized and categorized. The discussion of results grew out of research questions because we realized that the arguments brought up categorized information that answered the research questions. We can say that the relevance of the research was based on the perception that apprenticeships were significant because the students were encouraged to reflect on their productions, correcting their mistakes and/or consolidating the troubleshooting procedures used in evaluation activities carried out throughout the development of the research, allowing the student to manage their own learning.

Keywords: Mathematics education, evaluation in mathematics, mathematics self-evaluation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – A avaliação incorreta

FIGURA 2 – Aspectos educacionais da autoavaliação

LISTA DE TABELAS

TABELA I – Resultados dos testes e prova do 2º bimestre

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO II – JUSTIFICATIVA E PROBLEMATIZAÇÃO.....	13
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
CAPÍTULO III – REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
3.1 A avaliação	15
3.1.1 A avaliação em seus diferentes níveis	16
3.1.2 A avaliação em sala de aula.....	19
3.1.3 Avaliando as aprendizagens matemáticas	28
3.2 A autoavaliação como processo	32
3.3 A ética na avaliação	43
CAPÍTULO IV – METODOLOGIA.....	46
4.1 Método.....	46
4.2 Participantes	46
4.3 Técnicas usadas para a produção de informações	47
4.3.1 Observação	47
4.3.2 Utilização de documentos.....	47
4.3.3 Entrevista individual.....	48
4.4 Procedimentos	48
4.5 Análise das informações.....	50
CAPÍTULO V – PERCEPÇÕES DOS ALUNOS: “desabafei com o caderno”	52
5.1 Caderno de registros de autoavaliação e entrevista	52
5.2 Observação	57
CAPÍTULO VI – REFLETINDO SOBRE AS PERCEPÇÕES DOS ALUNOS	63
CAPÍTULO VII – CONCLUSÕES.....	78
REFERÊNCIAS	81
APÊNDICES	85
APÊNDICE A	86
APÊNDICE B.....	87
APÊNDICE C.....	88
APÊNDICE D	90
APÊNDICE E.....	91
APÊNDICE F	98

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Início este projeto relatando as minhas vivências e sua relação com o objeto de pesquisa que orienta a minha formação no curso de mestrado: a investigação do tema *autoavaliação em matemática* desenvolvida com alunos das séries finais do ensino fundamental. A escolha do tema parte da crença de que esse processo favorece o estudante no acompanhamento do seu desenvolvimento, refletindo e analisando o seu próprio trabalho e sua aprendizagem.

Começo relatando um fato que acredito ter sido o marco inicial na minha formação, que me permitiu compreender que a avaliação se constitui em um momento de aprendizagem. Aos 17 anos de idade, ingressei na Escola de Especialistas da Aeronáutica, em Guaratinguetá, no estado de São Paulo. A professora de redação entrou na sala de aula com os textos que havíamos produzido na aula anterior. Entregou as redações para os alunos. Quando pegamos a redação, observamos que não havia uma nota e, em alguns locais, havia um círculo vermelho. A professora então falou que aqueles círculos indicavam erros cometidos e que nós teríamos oportunidade de corrigir nossos erros. Foi um momento em que eu e os colegas paramos para analisar o que erramos e, a partir daí, fazermos as correções. Esse fato gerou muita conversa entre nós alunos, pois nunca havíamos vivenciado tal prática, que teve um reflexo muito positivo na nossa aprendizagem.

Em agosto de 1986, começou minha vida acadêmica. Em 1989, terminei o curso de licenciatura em ciências, habilitação em matemática, em uma faculdade particular. Em 1990, dei início à minha vida profissional como professor. Fui lecionar em uma escola particular de Brasília como professor de matemática do 6º ao 9º ano. Desde então, sempre me questionava em relação à avaliação, pois percebia que, da maneira que a utilizava, ou seja, provas aplicadas em momentos estanques, depois de já haver trabalhado uma quantidade grande de conteúdos, não era eficaz em relação à aprendizagem, e, em muitas vezes, não refletia o desempenho do aluno. Comecei, então, a desenvolver algumas atividades em grupo como forma de avaliação.

Em 1993, passei no concurso para professor da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Até 1996, lecionava na escola pública e na particular, quando, então, deixei a escola particular. Meus questionamentos em relação à avaliação continuavam, embora

buscasse algumas alternativas nas quais a avaliação pudesse contribuir na aprendizagem do aluno.

No final de 2000, participei de um processo seletivo para ser professor de uma escola particular. Em 2001, voltei a lecionar em escola pública e particular. A partir desse ano, a vida como professor começou a sofrer mudanças importantíssimas. A escola particular em que entrei tinha uma proposta diferenciada em relação ao ensino e às aprendizagens. Deveria buscar outros meios de avaliar o aluno, além da prova escrita. A escola também oportunizou aos professores consultorias visando à nossa formação continuada. A partir das consultorias em matemática com os professores Cristiano Muniz e Silvana Iunes, eu pude abrir meus olhos como educador, e percebi que poderia aperfeiçoar muito meu trabalho, estando atento às produções dos alunos, ouvindo as suas ideias e participando com eles no desenvolvimento dos conhecimentos. Estar junto aos alunos, aprendendo com eles, resultou no desenvolvimento da minha vida como educador. Em outra consultoria, com a professora Albertina Mitjás, fui desafiado a desenvolver, com meus alunos, um processo avaliativo que pudesse acompanhar seu processo de aprendizagem. Comecei então a aplicar esse processo avaliativo com meus alunos surdos na escola pública.

No primeiro semestre de 2005, cursei a disciplina Tópicos em Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação em Educação da UnB, ministrada pelo professor Cristiano Muniz, na qual escrevi um artigo científico que relatava a aplicação desse processo avaliativo com um aluno surdo. Nascia, então, a vontade de aprofundar os estudos relacionados a esse processo avaliativo, a qual transformou-se em um objeto de pesquisa para o curso de mestrado.

Desde 1990, ano em que comecei a lecionar, até hoje, tenho vivenciado algumas situações nas quais percebi a importância de refletir sobre as minhas ideias e ações (autoavaliação). Destaco, dentre essas situações, os momentos que tenho vivido em família com esposa e dois filhos. Por muitas vezes, temos nos autoavaliado, buscando sempre a harmonia familiar.

E agora, fazendo parte do programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, desenvolvi esta pesquisa, que tem como objeto a investigação da autoavaliação em matemática desenvolvida com alunos das séries finais do ensino fundamental.

CAPÍTULO II - JUSTIFICATIVA E PROBLEMATIZAÇÃO

O desejo de pesquisar esse objeto surgiu e continua presente a partir de uma mudança na minha postura como professor, diante da necessidade de avaliar o processo de ensino e aprendizagem de tal forma que o estudante pudesse perceber que ele também é responsável por sua aprendizagem matemática, tendo a liberdade de agir de forma autônoma e reflexiva em relação às suas ideias e construções.

Algumas questões motivaram esta investigação; entre elas, destaco as seguintes:

- 1) Qual é a atitude do estudante diante da possibilidade de refletir acerca de suas produções, confirmando as suas aprendizagens e corrigindo possíveis erros?
- 2) Qual é a contribuição da autoavaliação no desenvolvimento da autonomia do aluno?
- 3) A autocorreção aplicada como uma estratégia no processo autoavaliativo influi na consolidação da aprendizagem matemática do estudante?

2.1 Objetivo geral

A fim de buscar algumas respostas para essas questões, defini como objetivo geral desta investigação analisar as percepções dos estudantes acerca das potencialidades da autoavaliação como um processo avaliativo.

2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos que nortearam a investigação são:

- a) Analisar as atitudes dos estudantes diante da possibilidade de refletir sobre suas produções e de corrigi-las, se necessário, a partir de observações realizadas em sala de aula e da entrevista realizada no final da pesquisa.
- b) Verificar se a autoavaliação contribui para o desenvolvimento da autonomia do estudante em relação às suas aprendizagens, a partir da análise de registros escritos feitos pelo estudante no caderno de autoavaliação e da entrevista realizada no final da pesquisa.
- c) Analisar a influência da autocorreção na consolidação das aprendizagens do estudante, a partir da análise de registros escritos feitos pelo estudante nas atividades avaliativas, no caderno de autoavaliação e da entrevista realizada no final da pesquisa.

Para conduzir este trabalho e obter os fundamentos teóricos que subsidiaram as análises que foram realizadas, tratamos, em um primeiro momento, sobre avaliação em um sentido mais amplo, fazendo uma abordagem sobre a interação entre avaliação em larga escala, avaliação institucional e avaliação em sala de aula. Em seguida, abordamos a questão da formação do professor para práticas avaliativas e seus reflexos na avaliação desenvolvida em sala de aula. Logo após, falamos sobre a avaliação em matemática, destacando alguns aspectos inerentes às aprendizagens dos conhecimentos matemáticos, trazendo alguns exemplos de atividades desenvolvidas.

Depois dessa apresentação, que partiu da avaliação em larga escala até à avaliação em matemática em sala de aula, tratamos da autoavaliação como um processo avaliativo, chegando à sua aplicação nas aprendizagens matemáticas. Destacamos a autocorreção como um procedimento autoavaliativo e suas aplicações na avaliação matemática, trazendo alguns exemplos de atividades desenvolvidas.

A ética no processo avaliativo também foi abordada, ressaltando sua importância para que o estudante possa entender que ele também é participante ativo desse processo.

Em seguida, apresentamos o método que foi aplicado para o desenvolvimento da pesquisa. Destacamos a metodologia, os participantes, os procedimentos e a análise das informações.

Apresentamos os resultados após a organização e categorização das informações produzidas durante o desenvolvimento da pesquisa.

A partir dos resultados, desenvolvemos uma discussão com vistas a responder às questões de pesquisa.

Ao final, apresentamos nossas considerações.

CAPÍTULO III – REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A avaliação

Avaliar é uma ação que faz parte do nosso dia a dia. Nós nos avaliamos ou nos submetemos às avaliações objetivando identificar formas para alcançar resultados satisfatórios diante das situações que surgem em nossas vidas e para as quais precisamos dar respostas. No espaço escolar, também avaliamos e nos submetemos às avaliações para acompanhar o processo de desenvolvimento de diversas habilidades relacionadas ao processo de aprendizagem e de socialização.

Entretanto, apesar de estar presente em todos os momentos da vida, e de ser parte constitutiva do ato pedagógico, avaliar não é uma tarefa simples. Freitas et al. (2009, p. 7) diz que “a avaliação é uma categoria pedagógica polêmica. Diz respeito ao futuro. Portanto, mexe com a vida das pessoas, abre portas ou as fecha, submete ou desenvolve, enfim, é uma categoria permeada por contradições”.

Ludke (2002, p.98), no início da década passada, já destacava a complexidade do processo de avaliação, indicando que

dentro da complexa área da educação, a avaliação ocupa um campo cheio de contradições e conflitos, cuja identidade evoluiu de uma aproximação muito estreita com conceitos, recursos e técnicas da mensuração para uma visão mais ampla e abrangente dos fenômenos educacionais, mas ainda não atingindo uma definição consensual de seu papel junto às escolas, seus professores e seus alunos.

Possivelmente, a falta de clareza acerca do papel da avaliação na escola tem feito com que seja usada predominantemente para classificar os estudantes em “aprovados” ou em “reprovados”, sem buscar, por meio dos seus recursos, proceder a uma análise do trabalho pedagógico desenvolvido, com vistas a verificar em que medida os objetivos desse trabalho foram alcançados. Uma das hipóteses para o descuido com a avaliação pode estar assentada em práticas pedagógicas que privilegiam o trabalho com os conteúdos a serem ensinados, independente de uma análise crítica acerca dos seus objetivos no currículo escolar. Essa caracterização do processo avaliativo é resultado do modelo pedagógico que predomina em nossas escolas no qual a avaliação é tratada como um meio disciplinador e autoritário, não apenas relacionado ao processo cognitivo assentado no modelo transmissão–assimilação, como também nas condutas sociais, no contexto social global.

Para que a avaliação cumpra com o seu objetivo no espaço escolar, segundo Luckesi (2011), ela deveria ser vista como uma ação investigativa da qualidade de algo posto em questão. O autor destaca que a avaliação não resolve a situação, porém dá respaldo para as decisões a serem tomadas (LUCKESI, 2011).

A conceituação de avaliação proposta por Sanmarti (2009) nos parece bastante adequada para orientar o trabalho pedagógico. Segundo o autor,

Uma atividade de avaliação pode ser identificada como um processo caracterizado: pela coleta e pela análise de informação, pela emissão de um juízo sobre ela e pela tomada de decisões de caráter social ou pedagógico, conforme o juízo emitido (SANMARTI, 2009, p. 18).

As ações decorrentes das decisões tomadas por meio dos processos avaliativos podem produzir efeitos positivos ou negativos na aprendizagem, na organização do trabalho pedagógico e até mesmo no planejamento das políticas públicas. Os resultados alcançados dependerão do olhar e do valor que é atribuído à arte de avaliar e de se avaliar pelos personagens envolvidos nesse processo.

Tendo em vista a importância que a avaliação assume no processo de ensino e aprendizagem, trataremos, a seguir, desse tema a partir de três níveis integrados de avaliação, conforme postulam Freitas et al. (2009); a saber, a avaliação em larga escala em redes de ensino (realizada no país, estado ou município), avaliação institucional da escola (feita em cada escola pelo seu coletivo) e avaliação da aprendizagem em sala de aula sob a responsabilidade do professor. Cada um desses níveis será apresentado a seguir.

3.1.1 A avaliação em seus diferentes níveis

Embora o nosso objeto de pesquisa seja a autoavaliação desenvolvida pelo estudante no processo de aprendizagem matemática, achamos por bem abordar de forma sucinta a avaliação em larga escala e a avaliação institucional para termos uma visão da avaliação em diferentes dimensões.

A avaliação em larga escala pode ser útil no processo de ensino e aprendizagem desde que os resultados obtidos a partir de sua aplicação possam ser discutidos e analisados pela escola com o objetivo de aperfeiçoamento do sistema de educacional. Não faz sentido falar em aprimoramento da educação quando pensamos na avaliação em larga escala como uma forma de elaborar *rankings* das escolas, levando-as a construir o seu projeto político-

pedagógico em função dessa avaliação. Esse equívoco acontece quando escolas, no intuito de alcançar uma boa colocação a partir das médias de seus estudantes, assumem esse tipo de avaliação como elemento único para julgar o trabalho realizado na instituição e julgar o desempenho dos estudantes em sala de aula (LUCKESI, 2011).

Dessa forma, torna-se importante verificarmos como a avaliação em larga escala pode interferir de forma negativa na organização do trabalho pedagógico. Pode ocorrer um empobrecimento do currículo quando ele é condicionado por aquilo que é cobrado no exame, cuja ênfase está em alguns conhecimentos acadêmicos em detrimento de competências e habilidades úteis ao estudante em seu processo de desenvolvimento como pessoa, como cidadão e como partícipe das relações de produção e consumo na sociedade. Assim, muitas vezes, o trabalho realizado pela escola deixa de lado as necessidades e a realidade que o estudante vivencia, que são fundamentais no percurso de construção das aprendizagens.

O currículo, por exemplo, não deve ser avaliado exclusivamente por meio de um instrumento externo à realidade da escola, pois este não é formado apenas por conteúdos e objetivos, mas também por todos os aspectos que, direta ou indiretamente, intervêm nas aprendizagens dos estudantes. Podemos, então, dizer que a avaliação do currículo deve ir além de exames externos, pois está relacionada com pesquisa e inovação (SANMARTÍ, 2009).

A aplicação desmedida de testes em larga escala pode favorecer que em algumas escolas sejam desenvolvidas ações fraudulentas com a finalidade de alcançar uma boa posição nos rankings que são produzidos a partir desses testes. Essas ações podem envolver a compra dos enunciados das questões dos exames, *vista grossa* por parte dos professores que fiscalizam a realização dos exames etc. Talvez se as informações relativas ao resultado dos exames fossem restritas somente a cada escola, e não houvesse uma política de méritos desenvolvida a partir da classificação das escolas baseada nos resultados, as escolas não recorressem a tais práticas (LUCKESI, 2011).

Outra interferência negativa que pode ocorrer, trazendo sérias consequências ao desenvolvimento do estudante na sua integralidade, seria a escola, ao invés de cumprir com uma de suas funções, que é a de integrar os estudantes, promover ações de discriminação. Isso pode acontecer quando ela concentra os seus esforços nos estudantes que têm mais condições de conseguir um bom desempenho no teste, muitas vezes premiando-os e colocando-os em posição de destaque. Assim, os estudantes que não conseguem um bom resultado nos exames

são esquecidos e, às vezes, responsabilizados por não colaborarem para que a escola tenha boa classificação no ranking. A escola coloca como objetivo principal que todos os seus estudantes busquem os melhores resultados, deixando à margem a criatividade, a inovação, a diversidade, a singularidade, aspectos importantes na formação do cidadão.

Ressaltamos, entretanto, em que pesem os problemas apontados acerca da avaliação em larga escala, que ela tem sua importância no sistema educacional, conforme destaca Vianna (2003), indicando que ela pode favorecer a elevação dos padrões de ensino, o ajuste do processo de ensino e aprendizagem com o uso de metodologias adequadas a partir da ação do professor e a produção de informações que servirão de subsídio à tomada de decisões educacionais pelos responsáveis legais visando o acerto de ações no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Esse tipo de avaliação também poderá subsidiar as escolas na organização do seu trabalho pedagógico, fornecendo informações que possibilitam a compreensão de alguns aspectos de sua realidade. Quando a direção, o corpo docente e a comunidade escolar têm a possibilidade de analisar os resultados dessas avaliações, podem construir caminhos alternativos para auxiliar professores e alunos na solução dos problemas detectados. Dessa forma, a avaliação externa deve interagir com a avaliação realizada no interior da escola, tanto a institucional e a da aprendizagem realizada em sala de aula.

A avaliação institucional poderá produzir efeitos positivos a partir do desejo e do empenho de todos os atores envolvidos (estudantes, professores, gestores e pais) no dia a dia escolar, em uma postura de reflexão sobre o trabalho pedagógico desenvolvido. A partir dessa ação reflexiva, a escola como um todo poderá encontrar caminhos para a melhoria que não dependam somente dos órgãos superiores, mas também de ações que possam ser articuladas pelos atores da própria instituição. Além das condições de trabalho e das estruturas vivenciadas pelos atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, o compromisso social tem uma forte influência no desempenho dos seus papéis. Os atores precisam ter internalizado a sua responsabilidade frente às mudanças sociais que a cada dia ocorrem em um ritmo mais acelerado. A escola poderá enfrentar algumas dificuldades no desenvolvimento da avaliação institucional quando o Estado se exime de sua responsabilidade em relação à educação, banalizando, assim, o verdadeiro papel da escola, que poderíamos resumir da seguinte forma: colaborar na formação de cidadãos a partir da aprendizagem de

conhecimentos científicos que servirão de subsídio para a compreensão do mundo em que vivemos (FREITAS et al., 2009).

A avaliação institucional poderá ser eficiente a partir do momento em que conseguir fazer uma análise relacionando as informações obtidas da avaliação em larga escala com as informações obtidas da avaliação em sala de aula, subsidiando a construção de alternativas no interior da própria instituição com a participação de todos os atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação em sala de aula, evidenciada na relação entre aluno e professor, de certo modo, recebe influências da avaliação em larga escala, assim como da avaliação da própria instituição. Vale ressaltar que a avaliação em sala de aula “não é uma questão final de processo, mas que está o tempo todo presente e, consciente ou inconscientemente, orienta nossa atuação na escola e na sala de aula atuais” (FREITAS et. al., 2009, p. 16).

3.1.2 A avaliação em sala de aula

A avaliação tem por função orientar professores e estudantes na tomada de decisões em relação ao processo de ensino e aprendizagem. Villas Boas (2005) diz que aprendizagem e avaliação andam de mãos dadas, pois avalia-se para promover a aprendizagem do aluno.

O desenvolvimento da avaliação deve acontecer ao longo das etapas do processo de ensino-aprendizagem. Hoffmann (2003) afirma que o processo avaliativo não é padronizável ou objetivo e, devido à subjetividade, se constitui em uma ação investigativa sistemática e contínua de aprendizagem. A avaliação é uma ação que depende de tempo, planejamento e análise constante, principalmente por parte do professor que orienta o processo avaliativo. Infelizmente, as condições de trabalho e a precária formação fazem com que poucos professores apliquem em suas práticas de ensino uma avaliação que realmente promova a aprendizagem do aluno. O professor gastará mais tempo com esse tipo de avaliação, porém perceberá que ela influenciará positivamente a ação pedagógica (PERRENOUD, 1999). O estudante que vivencia na sua vida escolar um processo avaliativo que o acompanha em todos os momentos em que são realizadas as suas aprendizagens, possivelmente, não experimentará a decepção do fracasso cancelado por um mau desempenho em uma prova aplicada no final de um longo percurso durante o qual foram investidos esforços no desenvolvimento de suas aprendizagens. Álvarez Méndez (2002, p.17) diz que:

Avaliar somente no final, ou por unidade de tempo ou de conteúdo, é chegar tarde para garantir a aprendizagem contínua e oportuna. Neste caso e neste uso, a avaliação só chega a tempo para qualificar, condição para a classificação, que é o passo prévio para a seleção e para a exclusão racional.

Faz-se necessário romper com as práticas que tratam a avaliação como um elemento à parte do processo ensino aprendizagem (LUCKESI, 2003). O aluno precisa perceber a avaliação como um elemento positivo na sua aprendizagem, um momento no qual poderá usar sua criatividade para demonstrar de forma escrita, oral ou gestual, individual ou em grupo, o aprendizado dos conteúdos trabalhados ao longo de um período.

É importante que o professor tenha clareza da concepção de avaliação que quer adotar e das suas finalidades para que possa selecionar os procedimentos mais apropriados ao contexto em que atua. No processo avaliativo, é imprescindível o acompanhamento sistemático do aluno (LEAL, 2010).

Ressalta-se que o professor, além do domínio dos conteúdos de sua disciplina e dos conceitos sobre avaliação, precisa reconhecer que as práticas avaliativas têm impacto na formação de um cidadão crítico (VILLAS BOAS, 2005), passando, assim, a perceber que a avaliação deve ter um caráter formativo que promove o desenvolvimento do aluno, do professor e da escola (VILLAS BOAS, 2001). Nesse sentido, o sucesso do trabalho escolar implicará o sucesso do aluno. Para que isso ocorra, ações precisam ser tomadas visando à atualização, ao aperfeiçoamento e ao desenvolvimento de todos os profissionais da educação que atuam na escola.

Aluno, professor, escola e família precisam se apropriar do papel formativo da avaliação no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Luckesi (2003) afirma que o ato de avaliar precisa estar imerso no desejo de que haja envolvimento, crescimento e desenvolvimento por parte de todos participantes desse processo.

A avaliação deve ser um momento que oportunize o aperfeiçoamento do pensamento crítico e criativo. O professor precisa ter um olhar crítico, procurando considerar todas as produções feitas pelo aluno, pois elas serão úteis na compreensão dos procedimentos que ele utiliza para expressar os conceitos construídos e da lógica intrínseca existente nesses procedimentos, bem como identificar aqueles utilizados de forma inadequada. Fávero (2009) defende que se deve evitar tratar a avaliação como um processo de quantificação de “certos” e “errados”, pois entende-se que isso não é avaliar. Avaliar implica fazer uma análise da relação entre competências e dificuldades, um acompanhamento sistematizado de todas as atividades

realizadas levando em conta seus objetivos, sua importância na aquisição de conceitos e como se desenvolveu a relação professor-aluno. Dessa forma, a avaliação se configura como parte integrante e de suma importância no processo de ensino e aprendizagem.

Faz-se necessário que todos os envolvidos nesse processo tenham essa consciência em relação à avaliação, pois estamos vivendo um momento em que valores sociais estão sendo questionados, a ciência e a tecnologia têm se desenvolvido em um processo acelerado, a violência em todas as esferas tem aumentado, as informações são disseminadas pelos meios de comunicação em uma velocidade assustadora. Diante de tudo isso, como têm sido organizados os sistemas educativos? A escola tem auxiliado os alunos a vivenciar todas essas transformações sociais?

A escola deve ser um lugar onde o aluno possa desenvolver-se a partir dos conhecimentos estudados, discutidos, testados e assimilados, sendo o processo avaliativo um importante elemento, pois possibilita a professores e alunos o acompanhamento da relação entre ensino e aprendizagem, dando sentido às horas vividas no ambiente escolar. Silva (2010, p.10) diz:

Falamos em uma avaliação formativa reguladora¹ é fazer opção por uma educação que supere a crise do paradigma educacional centrado no ensino, em que a escola apenas se responsabiliza por ensinar de forma linear e uniforme, ficando à sorte dos alunos aprenderem.

O aluno precisa perceber o processo avaliativo em um clima de confiança e desafio, tendo a certeza que servirá como um diagnóstico, visando o aprimoramento do seu próprio aprendizado. Deve ter a oportunidade de expor suas dúvidas, questionamentos e ideias em um processo dialógico. Para que esse processo dialógico ocorra é necessário que se rompa com as rotinas dominantes (SANMARTÍ, 2009).

Precisamos entender que o processo avaliativo não se resume apenas a atribuir notas, mas vai muito além, buscando o desenvolvimento e a formação do aluno na sua integralidade como cidadão atuante na sociedade em que vive. Por isso, é importante que as atividades avaliativas contribuam, em todos os aspectos, de forma direta ou indireta, na formação do

¹ Silva entende que a avaliação formativa reguladora é resultante da transformação do espaço educativo em ambiente de superação de desafios pedagógicos que dinamiza e significa a aprendizagem, que, por sua vez, passa a ser compreendida como construção de conhecimentos e desenvolvimento de competências em vista da formação do cidadão (SILVA, 2010, p.12).

aluno como um indivíduo crítico e criativo, disposto a lutar por uma sociedade melhor (RIOS, 1998).

Para que o aluno tenha essa formação, faz-se necessário um sistema educativo que tenha como um dos seus objetivos a diversificação dos instrumentos avaliativos, buscando reunir o maior e mais variável número de informações; instrumentos que acompanhem professor e aluno em todos os percursos das aprendizagens, levando em conta as histórias de vida dos alunos e as intervenções dos professores. Porém, não basta apenas utilizar vários instrumentos avaliativos de maneira aleatória, há a necessidade de entendermos o alcance, a especificidade e a intencionalidade na utilização desses instrumentos, pois, quando um instrumento é utilizado de forma mecânica, é difícil que possa ser útil para a aprendizagem (SILVA, 2010; SANMARTÍ, 2009).

A avaliação escolar inserida em um sistema educativo que tenha como objetivo o desenvolvimento pleno do aluno abará instrumentos avaliativos que investigam as capacidades individuais – oral, investigativa, motora e outras –, bem como a habilidade para participação de trabalhos em grupos.

É importante que, nos cursos de formação inicial e continuada de professores, a avaliação seja vista dessa forma, possibilitando, assim, a aplicação e a análise de diversos instrumentos avaliativos pelos professores em formação. Assim, depois, esses instrumentos poderão ser usados durante todo o caminho do desenvolvimento das aprendizagens na escola. Como esperar uma mudança na prática avaliativa escolar, se, na formação dos docentes, são utilizadas práticas que não visam ao desenvolvimento pleno do professor em formação?

Ainda hoje percebemos a influência de concepções, no que se refere à avaliação, desenvolvidas no passado, que viam a avaliação sob perspectivas tais como: a avaliação com a função de classificar, selecionar e certificar, os estudantes não participam de avaliação, o único objeto da avaliação é o conhecimento, objetividade baseada na quantificação dos resultados e comparação dos resultados do estudante com os resultados dos outros estudantes.

Albuquerque (2012), em uma pesquisa da qual participaram quatro professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental de duas escolas públicas do Distrito Federal, chegou à seguinte conclusão sobre as concepções e práticas em relação à avaliação da aprendizagem:

- Reconhecem que a avaliação que praticam ainda não é a ideal, ou seja, ainda não se configura em uma avaliação a serviço da aprendizagem;

- Demonstram que ainda se preocupam mais em somar notas do que analisar os resultados buscando elementos que os ajudem a traçar novas estratégias de ensino em tempo hábil, capaz de gerar condições novas situações de aprendizagem durante o processo.
- A prova é considerada um instrumento presente e indispensável, portanto ainda é utilizada com o único objetivo de atribuir nota, assumindo assim um papel, que, podemos dizer, quase que exclusivamente de quantificar;
- Eles percebem os aspectos qualitativos e quantitativos da avaliação de maneira dissociada. Neste sentido manifestaram concepções equivocadas ao considerarem os aspectos atitudinais apresentados por seus alunos, pois estes são tratados isoladamente no processo avaliativo, ou seja, há uma atribuição de nota, especificamente, para as atitudes e comportamento discente, deste modo acreditam estarem dando a importância necessária e adequada aos aspectos qualitativos da avaliação da aprendizagem.
- De modo geral os professores voltam suas atenções às notas e ao comportamento/disciplina apresentados por seus alunos. A nota por si só assume a função de dizer se o aluno aprendeu ou não, e o comportamento/disciplina, na maioria das vezes, serve como justificativa para o resultado expresso por meio da nota (ALBUQUERQUE, 2012, P. 130).

Tais concepções podem ofuscar a percepção do professor diante da sua responsabilidade no processo avaliativo em que está envolvido, muitas vezes impedindo que ele perceba a necessidade de buscar estratégias diferentes, explorar o diálogo entre aluno-alunos e aluno-professor, que servem como recursos para o desenvolvimento da autoavaliação do estudante, organização do ensino buscando sempre tarefas apropriadas. Estas perspectivas também podem impedir o estudante de perceber a importância da sua participação no processo de aprendizagem, na avaliação, assim como na análise do seu próprio trabalho a partir das tarefas propostas pelo professor. Fernandes (2009) diz que um fator que pode ser fundamental na inter-relação entre ensino, aprendizagem e avaliação é a seleção de tarefas, ou seja, a escolha, a preparação e a aplicação das tarefas que estejam inseridas no processo de avaliação das aprendizagens.

Vale ressaltar algo que pode ser importante no processo de avaliação das aprendizagens: o professor saber o que se espera do estudante a partir das ações pedagógicas planejadas e preparadas. Os objetivos do processo de ensino e aprendizagem devem estar bem claros para que possa ocorrer uma avaliação que venha colaborar no desenvolvimento dos conhecimentos do estudante. Luckesi (2011, p.27) afirma que

O ponto de partida para atuar com avaliação é saber o que se quer com a ação pedagógica. A concepção pedagógica guia as ações do educador. O ponto de partida é saber aonde desejamos chegar em termos da formação do educando. Afinal, que resultados desejamos? Ou seja, precisamos definir com clareza o que queremos, a fim de produzir, acompanhar (investigar e intervir, se necessário) para chegar aos

resultados almejados. O Projeto Político Pedagógico configura tanto a direção da prática educativa com os critérios de avaliação.

Para que as ações do professor em sala de aula possam ser parte integrante do processo de aprendizagens do estudante, podemos destacar a importância de se conhecer o Projeto Político Pedagógico da escola, pois, a partir dele, o professor poderá orientar o processo avaliativo que desenvolverá em sala de aula.

Para além do conhecimento do projeto, vemos a importância da participação do professor na sua construção ou reformulação. O professor que está no dia a dia em sala de aula em contato direto com os estudantes poderá ter uma quantidade considerável de informações úteis para a elaboração e execução do Projeto Político Pedagógico da escola. Sabemos das dificuldades enfrentadas pelo professor, tais como: grande quantidade de alunos em sala de aula e de turmas, ausência ou pequeno tempo de coordenação, carga horária extensa, condições precárias de trabalho, baixos salários etc. Acreditamos que devemos lutar por melhores condições de trabalho, mas também devemos nos envolver na construção e execução de ações que visem o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem que possa despertar no estudante o desejo de estar na escola e aproveitar todos os momentos em sala de aula, em um ato espontâneo e criativo, relacionando os conhecimentos trabalhados que poderão estar conectados com realidade do nosso cotidiano.

Família, escola, professor e aluno devem entender o ato de avaliar como uma relação de ajuda. Hadji (2008) destaca que essa relação de ajuda deve ser percebida sob um ponto de vista simultaneamente pedagógico e ético. Ético, pois o ato de avaliar implica uma relação entre pessoas. Pedagógico, pois resulta em uma relação educativa que tem como objetivo o acompanhamento do estudante nas suas aprendizagens. Levando em consideração esse entendimento do ato de avaliar, não faz sentido o professor criar e incentivar, em sala de aula, atitudes que tenham como objetivo a seleção e a busca da excelência em um clima de competição. “Permitir cada um torna-se excelente, sim. Organizar uma competição selvagem para fazer emergir uma elite, não” (HADJI, 2008, p.63).

Talvez a escola tenha perdido o foco naquilo que seria a sua função. Uma escola que deveria ter como objetivo oportunizar o estudo e desenvolvimento de conhecimentos sociais, culturais e científicos relacionados com a realidade do mundo em que vivemos, trabalhando, assim, junto com a família e a sociedade na formação cidadã do estudante, tem limitado o seu papel à preparação do estudante para ingressar na universidade, fazendo, assim, que a

avaliação assuma uma função classificatória, seletiva e competitiva. Um processo avaliativo desenvolvido a partir dessa visão poderá deixar à margem do processo de ensino e aprendizagem aqueles que, por uma razão ou outra, não conseguem atingir o grau de desenvolvimento estabelecido em um prazo previamente estipulado. Uma avaliação que poderia desenvolver no estudante a capacidade de gerenciar as suas aprendizagens, possibilitando a superação de dificuldades que surgem no desenrolar do dia a dia na escola, passa a ser uma avaliação que, em alguns momentos, homologa a exclusão do aluno da escola e até mesmo da sociedade.

Para que o professor possa desenvolver em sala de aula um processo avaliativo que contribua para a formação integral do estudante, Hadji (2008, p.75) destaca quatro grandes condições:

- condição 1: ter sempre o objetivo de esclarecer os atores do processo de aprendizagem (tanto o aluno como o professor);
- condição 2: recusar limitar-se a uma única maneira de agir, a práticas estereotipadas;
- condição 3: tornar os dispositivos transparentes;
- condição 4: desconfiar dos entusiasmos e dos abusos de poder.

Ao levar em conta essas condições no planejamento do processo avaliativo que desenvolverá em sala de aula, o professor poderá acompanhar as aprendizagens de seus alunos de forma que os objetivos, as ações e todos os dispositivos envolvidos na avaliação estejam bem claros tanto para o professor como para os alunos. Como o ato de avaliar tem uma relação de poder entre os atores envolvidos, dependendo do tipo de avaliação desenvolvida, algumas mais e outras menos, o professor precisa ter muito cuidado, quando estiver realizando a avaliação, para que não ocorra nenhum abuso de poder por parte dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Professor e aluno precisam participar do processo avaliativo de forma consciente, criativa, autônoma, transparente e, acima de tudo, responsável.

Trabalhando a avaliação nessas perspectivas, possibilita-se que o aluno faça a sua autoavaliação, no decorrer do seu processo de aprendizagem, no momento que lhe for oportuno, de tal maneira que ele sinta a necessidade desse processo avaliativo como um recurso fundamental no desenvolvimento das suas aprendizagens.

Segundo Villas Boas (2009, p.52), precisamos compreender que

A autoavaliação não visa à atribuição de notas ou menções pelo aluno: tem o sentido emancipatório de possibilitar-lhe refletir continuamente sobre o processo da sua aprendizagem e desenvolver a capacidade de registrar suas percepções. Seu grande mérito é ajudar o aluno a perceber o próximo passo do seu processo de aprendizagem. Cabe ao professor incentivar a prática da autoavaliação pelos alunos continuamente, e não apenas nos momentos por ele estabelecidos [...]

A autoavaliação não deve acontecer apenas no final de um período escolar, mas a todo momento. Abordaremos a autoavaliação de forma mais detalhada no capítulo II.

Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009, p.43) utilizaram um diagrama para tratar do tema avaliação, apresentando algumas ideias a serem evitadas.

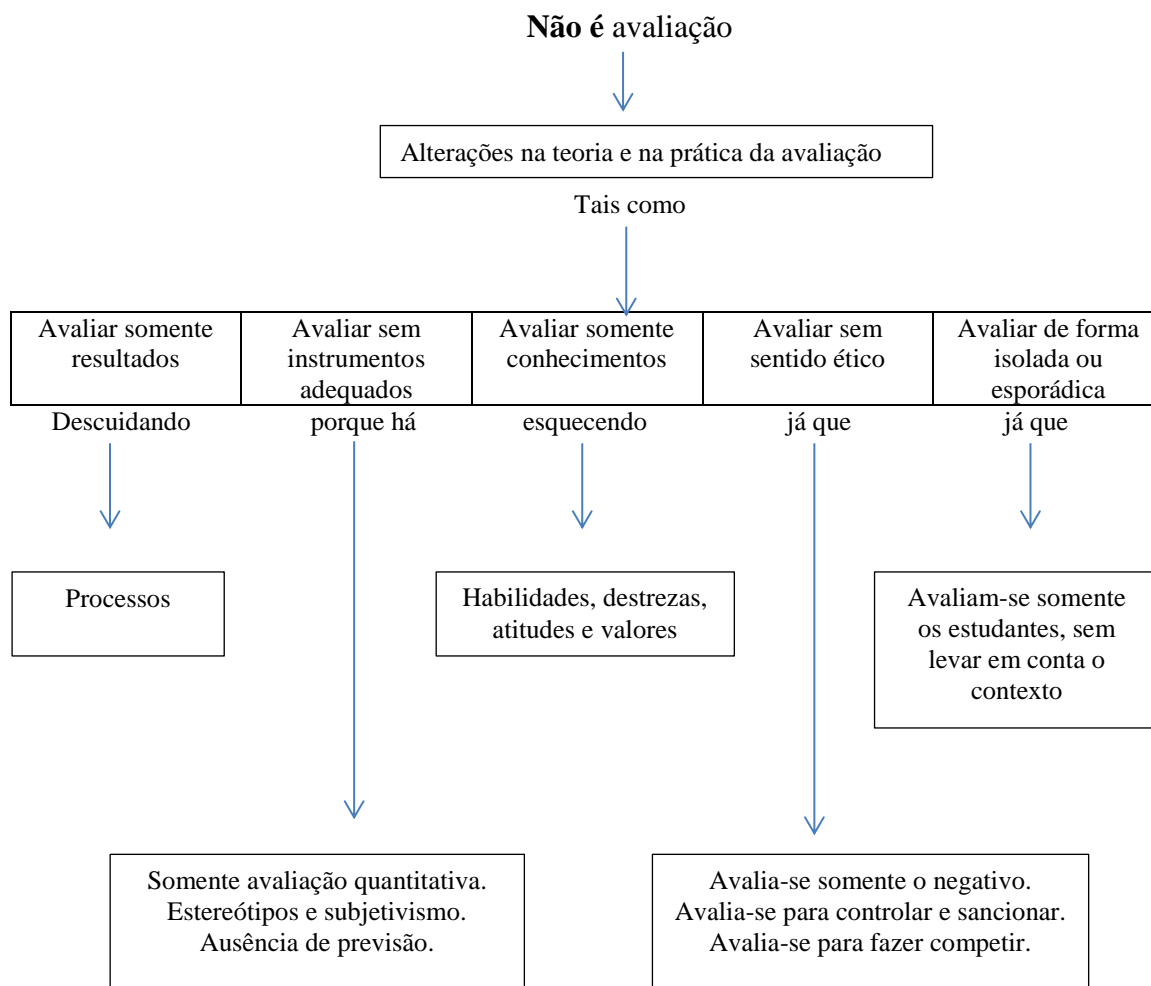


Figura 1: A avaliação incorreta.

Fonte: (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p. 43).

Percebemos, assim, que o processo avaliativo das aprendizagens do estudante deve estar fundamentado na concepção de que a escola tem o papel de possibilitar o ensino dos conhecimentos científicos não deixando de lado suas ideias que poderão contribuir na sua formação cidadã, valorizando suas próprias construções e não apenas o resultado final, oportunizando, assim, que a avaliação adquira um sentido ético na medida em que tanto aspectos positivos e negativos sejam considerados de tal forma que a ideia de disputa seja desprivilegiada.

Podemos, ainda, acrescentar ao diagrama acima mais dois aspectos a se evitar: avaliar sem devolutiva reflexiva, ou seja, sem que o professor esclareça as dúvidas e/ou falhas decorrentes da realização da avaliação; e avaliar sem oportunizar ao estudante um momento em que, diante das suas produções, possa analisar os percursos usados para resolver uma situação proposta, podendo utilizar outras estratégias se assim for necessário.

Diante dessa percepção do processo avaliativo das aprendizagens do estudante, podemos procurar suporte para o entendimento e a análise de como se desenvolve a avaliação das aprendizagens matemáticas.

3.1.3 Avaliando as aprendizagens matemáticas

Discutir a avaliação da aprendizagem no campo da matemática possibilita refletir acerca das práticas recorrentes nessa área, muitas vezes caracterizadas como tradicionais, assentadas em um modelo de educação voltado para a reprodução dos ensinamentos transmitidos pelo professor e que, de certa forma, nega a autoria do aluno na própria produção de conhecimentos. Muniz (2009), em relação à avaliação das aprendizagens matemáticas, afirma que o mais importante não são as aprendizagens já realizadas pelo aluno, mas a sua capacidade de realizar novas aprendizagens a partir de situações propostas partilhadas em grupo. A avaliação passa a ter a função de descobrir o potencial do aluno em resolver situações matemáticas, mesmo quando o professor está fora desse processo. O aluno passa a conduzir as suas aprendizagens de forma autônoma, assumindo a responsabilidade em relação ao seu desenvolvimento na trajetória escolar vivenciada dentro ou fora da escola, a partir das orientações do professor.

Mesmo diante dessa postura do aluno, o professor continua sendo um dos protagonistas no processo de ensino e aprendizagem, não devendo se isentar da responsabilidade de condução e acompanhamento do estudante no desenvolvimento das suas aprendizagens. Para tanto, Lopes (2010) destaca a importância de o professor ter clareza durante todo o processo avaliativo das aprendizagens que se deseja que os alunos desenvolvam durante todo o percurso de aquisição dos conhecimentos matemáticos, levando em conta as particularidades de cada um. Assim, se faz necessário procurar formas diferentes de avaliar.

A avaliação das aprendizagens matemáticas deve, portanto, possibilitar ao estudante, a partir da análise das suas produções, identificar suas dificuldades e propor para si alternativas que possam conduzir a uma solução satisfatória para a situação apresentada na forma de atividade avaliativa. Muniz (2009, p.139) diz: “valorizar não a resposta numérica final, mas o processo de resolução, suas etapas, suas estratégias, seus caminhos e descaminhos, suas hipóteses e conceitos; esses devem ser os objetivos da participação do professor no processo de resolução do aluno”. Percebemos, assim, que o aluno poderá se sentir estimulado a

acompanhar mais de perto o desenvolvimento das suas aprendizagens.

Ainda em relação a professores e alunos e a avaliação das aprendizagens matemáticas, Buriasco (2002, p.259) diz: “a avaliação deve ser vista como uma atividade partilhada por professores e alunos, ter caráter sistemático, dinâmico e contínuo e servir para subsidiar a aprendizagem [...]”.

A avaliação das aprendizagens matemáticas pode ser um momento privilegiado no qual o estudante se sentirá à vontade e livre para usar seus conhecimentos na descoberta e aquisição de novas aprendizagens. Podemos perceber que esse momento, visto sob o foco da formação do estudante, pode ser uma rica oportunidade para se desenvolver a criatividade matemática, isto é, de desenvolver

[...] a capacidade de apresentar inúmeras possibilidades de solução apropriadas para uma situação-problema, de modo que estas focalizem aspectos distintos do problema e/ou formas diferenciadas de solucioná-lo, especialmente formas incomuns (originalidade), tanto em situações que requeiram a resolução e elaboração de problemas como em situações que solicitem a classificação ou organização de objetos e/ou elementos matemáticos em função de suas propriedades e atributos, seja textualmente, numericamente, graficamente ou na forma de uma sequência de ações (GONTIJO, 2007, p. 4).

Mann (2006) faz referência à criatividade em matemática destacando que: a essência da matemática é pensar criativamente, não simplesmente chegar até a resposta certa; a matemática não deve ser vista como um processo digestivo, ou seja, envolve muito mais do que memorizar; uma boa mente matemática é capaz de pensar de forma flexível, podendo manipular e investigar um problema em muitos diferentes aspectos; para o aprendizado criativo, é necessário o entendimento dos conceitos matemáticos; a necessidade da precisão de estar acompanhada da compreensão; a importância de mudanças nas práticas de sala de aula e nos materiais curriculares para a descoberta do talento matemático.

Apesar dessas novas perspectivas em relação às aprendizagens matemáticas, a avaliação em matemática ainda é percebida por alguns professores e alguns alunos de forma somativa, na qual a contagem dos erros é um dos fatores mais importantes, e também de forma classificatória, posicionando os estudantes de acordo com a quantidade de erros (LUCKESI, 2003; SILVA; BURIASCO, 2005). A pressão da sociedade e, muitas vezes, da própria família, no tocante ao ingresso do estudante no ensino superior como sendo o objetivo principal da escola, faz que os professores deixem de lado a avaliação que orienta o estudante na sua formação cidadã, optando por uma avaliação classificatória e seletiva que prepara o

aluno para o exame de seleção exigido para o ingresso na universidade.

Algumas mudanças nessa percepção poderiam tornar a avaliação um fator importante no desenvolvimento da criticidade do estudante, tais como solicitar que, além da resposta às questões, o estudante possa descrever os conhecimentos matemáticos usados, a razão de sua utilização e se usou outros conhecimentos que não foram abordados em sala de aula. Outros exemplos são: propor tarefas que instiguem o estudante à formulação de novos caminhos, à sugestão de ideias, à adequação dos procedimentos usados para se chegar à solução; vontade de prosseguir mesmo diante dos obstáculos que aparecem; reflexão sobre a organização do seu trabalho objetivando as aprendizagens.

Diante dessa perspectiva em relação à avaliação em matemática, apontamos como alternativa a utilização de resolução de problemas (BURIASCO, 2002), de tal maneira que oportunize ao estudante um momento de reflexão e análise durante a construção de seus raciocínios até se chegar à resposta. Pavanello e Nogueira (2006, p.38) apresentam alguns passos que podem orientar essa prática avaliativa:

- partir de situações-problema internas ou externas à matemática;
- analisar as situações;
- pesquisar acerca de conhecimentos que possam auxiliar na solução dos problemas;
- elaborar conjecturas, fazer afirmações sobre elas e testá-las;
- refinar as conjecturas;
- perseverar na busca de soluções, mesmo diante de dificuldades; sistematizar o conhecimento construído a partir da solução encontrada, generalizando, abstraindo e desvinculando-o de todas as condições particulares;
- submeter os resultados obtidos à comunidade, utilizando, para isso, uma linguagem adequada;
- argumentar a favor ou contra os resultados.

Como forma de acompanhar o estudante nas etapas que desenvolverá a partir da resolução de problemas, além dos registros escritos, o professor pode explorar outras formas de registro que possibilitem aos estudantes explorar os seus raciocínios. O registro oral é uma oportunidade que o estudante terá para explicar os caminhos que tomou, o que, muitas vezes, para ele, é muito complexo por meio do registro escrito. Outra forma que também pode facilitar a avaliação, nesse sentido, são os registros por meio de desenhos.

Em sua dissertação de mestrado, que foi resultado de uma pesquisa que foi realizada em 2009, na sala de aula da pesquisadora, em uma turma multisseriada, com 36 alunos do 4º e

5º anos do Ensino Fundamental, em uma escola pública da zona rural do município de Atibaia em São Paulo, Mengali (2011) faz uma abordagem que tem como um dos seus objetivos analisar as interações em sala de aula (aluno-aluno e professora-alunos) e seus reflexos no processo de pensamento matemático. Para alcançar esse objetivo, a autora utilizou a perspectiva da resolução de problemas explorando os registros escritos, orais e por meio de desenho.

Percebemos a riqueza de informações que a pesquisadora teve à sua disposição para poder, assim, orientar os estudantes nas suas aprendizagens. Alguns detalhes que passavam despercebidos nos registros escritos eram evidenciados nos registros orais ou por meio de desenhos. Vemos na situação apresentada a importância da avaliação no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, pois, nos momentos em que a pesquisadora fez alguns questionamentos, os alunos eram motivados a refletir sobre suas construções, e, a partir de uma análise, identificar os erros, buscando possíveis soluções. A avaliação perde o caráter classificatório e punitivo, assumindo o papel de facilitadora das aprendizagens, tanto para os alunos como para os professores.

Outros recursos que o professor pode explorar para realizar a avaliação em matemática são as brincadeiras e os jogos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) destacam a importância da inclusão dos jogos na cultura escolar, sendo de responsabilidade do professor identificar sua relação com os conhecimentos matemáticos a serem desenvolvidos. Algumas brincadeiras e jogos trazem na sua estrutura conceitos matemáticos. Em uma conversa informal sobre como fazer as brincadeiras e as regras dos jogos, o professor pode desenvolver o processo avaliativo a partir das falas dos estudantes. Durante e após o desenrolar das brincadeiras ou jogos, os estudantes podem fazer registros para serem analisados pelo professor, que poderá, assim, avaliar o progresso do estudante em suas aprendizagens.

Morbach (2011, p.2) ressalta a importância da utilização de jogos e brincadeiras no desenvolvimento das aprendizagens matemáticas do estudante quando afirma que

Diante desta realidade, propostas no campo da Educação Matemática se evidenciam no sentido de nortear o professor em sua prática pedagógica, desenvolver, testar, e divulgar métodos inovadores de ensino, elaborar e programar mudanças curriculares, bem como testar materiais de apoio para o ensino da Matemática. É nesse sentido, que pressupomos que as atividades lúdicas deveriam dar suporte aos professores de modo que consigam explorar mais a capacidade de seus alunos para criar, propondo atividades, jogos que instiguem o seu intelecto, atividades que sejam prazerosas e não somente relacionar o lúdico com um jogo ou uma brincadeira.

Pressupomos que o uso de jogos e brincadeiras, bem como da resolução de problemas a partir dos registros escritos e/ou orais e, ainda, por meio de desenhos, representam algumas possibilidades de desenvolvimento de um processo avaliativo de forma que o estudante tenha espaço e liberdade para criar e analisar suas próprias construções.

Assim, a autoavaliação ganha espaço neste foco dado à avaliação matemática.

3.2 A autoavaliação como processo

É muito comum uma pessoa, no seu dia a dia, refletir sobre suas ações, buscando alternativas que a levem à realização das suas metas. A atitude de avaliar suas próprias ações também pode ser útil no desenvolvimento das aprendizagens escolares. Villas Boas (2009, p. 51) conceitua assim a autoavaliação:

A autoavaliação é um componente importante da avaliação formativa. Refere-se ao processo pelo qual o próprio aluno analisa continuamente as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento, registra suas percepções e seus sentimentos e identifica futuras ações, para que haja avanço na aprendizagem.

A autoavaliação realizada na forma processual pode ser um elemento muito importante na prática avaliativa. Requer uma análise, por parte do aluno, de todos os elementos envolvidos no seu processo de aprendizagem (aspectos cognitivos e atitudinais), levando ao registro de suas percepções e seus sentimentos, identificando futuras ações. Quando inserida na prática avaliativa, não deve estar vinculada à atribuição de notas, mas faz-se necessário que o aluno perceba a sua importância, pois, a partir dela, o aluno terá condições de fazer o seu próprio diagnóstico, e, a partir daí, buscar alternativas que possibilitem que ele prossiga no desenvolvimento das suas aprendizagens. O aluno passa a ter a possibilidade de gerenciar suas ações, e, assim, passa a perceber que também é um dos responsáveis pelo sucesso ou pelas dificuldades no processo de aprendizagem. É importante que o aluno registre suas percepções para que possa fazer uso delas nas tomadas de decisões que possam influenciar direta ou indiretamente seu desenvolvimento não apenas do ponto de vista escolar, mas em todas as dimensões de sua vida.

Reforçando a importância do professor no desenvolvimento do processo de

autoavaliação (VILLAS BOAS, 2009), enfatizamos que ele deve entender que a sua realização deve ser um processo contínuo no qual o estudante tenha liberdade e conheça os objetivos da avaliação.

Hadji (2008) chama de autonotação o momento em que o estudante avalia seu próprio trabalho, atribuindo a si mesmo uma nota por meio de um autobalanco, que tem por finalidade verificar a distância entre a sua produção e a norma. Nessa situação, a autoavaliação deixa de ser uma observação contínua em todo o processo avaliativo das aprendizagens, passando a ser realizada apenas quando a ação está terminada.

A autoavaliação, para que cumpra com as suas finalidades, precisa estar inserida em uma prática avaliativa planejada que entrelace todos os instrumentos utilizados. Não faz sentido falarmos em autoavaliação se, nas aulas, a aprendizagem do aluno não se dá a partir de um trabalho cooperativo envolvendo professor e colegas de turma, pois, das considerações feitas por eles, o aluno poderá ser levado a fazê-la. A autoavaliação passa a ser vista como o motor da aprendizagem (SANMARTÍ, 2009).

Régnier (2002, p.5) assim define autoavaliação :

(...) autoavaliação como sendo um processo pelo qual um indivíduo avalia por si mesmo, e geralmente para si mesmo, uma produção, uma ação, uma conduta da qual ele é o autor, ou ainda suas capacidades, seus gostos, suas performances e suas competências ou a si mesmo enquanto totalidade. (...) A autoavaliação é um processo cognitivo complexo pelo qual um indivíduo (aprendiz, professor) faz um julgamento voluntário e consciente por si mesmo e para si mesmo, com o objetivo de um melhor conhecimento pessoal, da regulação de sua ação ou de suas condutas, do aperfeiçoamento da eficácia de suas ações, do desenvolvimento cognitivo.

Hadji (2008) destaca a importância de entendermos a autoavaliação como autocontrole, uma avaliação contínua, muitas vezes implícita, às vezes quase inconsciente da ação realizada. Dessa forma, o estudante poderá, de forma autônoma e responsável, como que se olhando em um espelho, reconhecer de forma clara sua situação diante do desenvolvimento das aprendizagens, com vistas a repensar suas atitudes, que podem vir a produzir mudanças significativas que intervirão no complexo processo cognitivo do estudante.

Algumas estratégias podem ser usadas no desenvolvimento da autoavaliação pelos alunos. Abordaremos algumas delas.

A utilização do portfólio é uma alternativa para o desenvolvimento da autoavaliação no processo avaliativo. O portfólio é mais do que uma coleção das produções feitas pelos alunos durante um período escolar (VILLAS BOAS, 2005). Por meio da análise das suas

produções para a escolha de quais serão incluídas no portfólio, o aluno participa na formulação dos objetivos da sua aprendizagem e ainda pode avaliar o desenvolvimento da sua aprendizagem.

Para Villas Boas (2005), não deve ser considerado portfólio um envelope preparado pelo professor contendo todas as atividades do aluno durante um período escolar sem passar por uma análise do aluno. O portfólio difere disso, pois as produções escolhidas para compô-lo possivelmente são frutos de uma reflexão e análise, ou seja, um processo de avaliação do próprio aluno, isto é, uma autoavaliação. Na construção do portfólio, o aluno precisa ter a compreensão do que seja relevante e que tenha qualidade para o seu processo de aprendizagem. Essa compreensão pode ser desenvolvida a partir do diálogo entre alunos e alunos, e também entre alunos e professor; na apresentação do portfólio aos colegas; confrontando suas produções com os objetivos das avaliações.

O portfólio é um procedimento de grande contribuição no percurso em busca de alcançar o objetivo primordial da escola: formar cidadãos com conhecimento capazes de interferir nas transformações sociais. Podemos observar isso, pois a singularidade de cada aluno é respeitada quando a ele é dada a possibilidade de escolher, dentre as atividades desenvolvidas de diferentes formas, em diferentes locais e em diferentes momentos, aquelas que foram mais relevantes no seu aprendizado. Assim, o aluno passa a assumir responsabilidade no seu processo de aprendizagem, tornando esse processo uma fonte de satisfação, podendo deixar de lado a visão de que a avaliação deve apresentar resultados que agradem professores e pais.

Bona e Basso (2011) ressaltam a possibilidade de realização da autoavaliação dos estudantes a partir da utilização do portfólio. Os autores chegaram a essa conclusão após o desenvolvimento de uma pesquisa em 2010 com alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental, e 1º, 2º e 3º ano do ensino médio, de uma escola pública estadual da cidade de Porto Alegre. Os pesquisadores analisaram os registros de três estudantes.

Bona e Basso (2011, p.11) concluem:

Os processos metacognitivos² dos estudantes são formidáveis como estratégias de aprendizagem e como meios de compreensão deste processo ao professor, tendo como características evidentes a autonomia dos estudantes e a responsabilidade dos mesmos com sua própria aprendizagem de matemática. Inclusive o fato da apropriação da tecnologia digital dos estudantes tanto na edição do seu portfólio de matemática como uma forma dinâmica de comunicação com a professora e colegas.

² Basso e Bona (2011) compreendem metacognição como sendo o conhecimento que o estudante possui sobre o seu próprio conhecimento, sendo o conhecimento do conhecimento.

E a avaliação é entendida pelos estudantes como parte do processo realmente, e não se faz as atividades apenas para 'ganhar' nota, mas para aprender a aprender matemática. Então, a pesquisa viabiliza a melhor compreensão do processo de aprendizagem do estudante segundo seus olhos e os do professor, contemplando aspectos afetivos, cognitivos e metacognitivos de forma a valorizar a história de cada estudante, e formando um cidadão autônomo e crítico de si mesmo.

Podemos perceber que a utilização do portfólio como um procedimento avaliativo no processo de aprendizagem matemática poderá contribuir para o desenvolvimento da autonomia do aluno, a partir da autoavaliação, que é imprescindível na sua formação como cidadão capaz de participar, de forma ativa, na tomada de decisões, abrangendo diversos aspectos que influenciam o desenvolvimento de uma sociedade onde os indivíduos possam viver de forma pacífica, honesta e justa.

Outra estratégia a ser desenvolvida na prática da autoavaliação é a autocorreção. O erro precisa assumir uma conotação na qual possa servir como elemento para a realização das aprendizagens dos estudantes. Isso poderá ocorrer oportunizando-se ao estudante a autocorreção, momento em que, a partir de uma reflexão sobre sua produção, ele mesmo procurará caminhos alternativos que sejam satisfatórios à solução das atividades propostas.

Régnier (2002) define autocorreção como um processo cognitivo integrado ao processo autoavaliativo, e trata-se de uma conduta consciente adotada pelo estudante no desejo de se desligar do direcionamento de um professor em relação ao que se deve ser feito, buscando meios adequados para retificar por si mesmo um resultado e o raciocínio pelo qual ele foi produzido ou o método escolhido para conduzir o raciocínio e produzir o resultado e também retificar, melhorar ou reforçar os conhecimentos.

A partir dessa definição, concluímos que a realização da autocorreção nos momentos em que acontecem as aprendizagens dos estudantes pode ser algo valioso no desenvolvimento de sua autonomia, resultante de uma reflexão e análise dos métodos, raciocínios e resultados de uma atividade proposta pelo professor.

Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009, p. 69) trazem a seguinte definição para autocorreção:

Ação de corrigir em si mesmo as faltas, erros ou defeitos. Procedimento didático que permite ao aluno revisar e corrigir, ele mesmo, seus próprios exercícios e atividades escolares. O valor da autocorreção está em que o aluno participa ativamente da aprendizagem, e o conhecimento e controle imediatos dos resultados aumentam sua motivação.

Vemos que essa definição corrobora a ideia de que a autocorreção pode influenciar positivamente no desenvolvimento da autonomia do estudante, destacando que poderá provocar um aumento em sua motivação para a realização das suas aprendizagens.

Nas aprendizagens que os estudantes realizam na escola, o uso da autocorreção durante todo o processo de ensino e aprendizagem pode colaborar para o desenvolvimento da capacidade de refletir e analisar antes, durante e depois da realização das atividades avaliativas propostas ao longo das aulas.

Permitir ao aluno a oportunidade da autocorreção, ou seja, descobrir e corrigir seus erros, pode contribuir para o seu desenvolvimento dentro do seu processo de aprendizagem. Nesse sentido, concordamos com Luckesi (2003, p.58) quando ele afirma que

O erro, especialmente no caso da aprendizagem, não deve ser fonte de castigo, pois é um suporte para a autocompreensão, seja pela busca individual (na medida em que me pergunto como e por quê errei), seja pela busca participativa (na medida em que um outro – no caso da escola, o professor – discute com o aluno, apontando-lhe os desvios cometidos em relação ao padrão estabelecido). Assim sendo, o erro não é fonte para castigo, mas suporte para o crescimento. Nessa reflexão, o erro é visto e compreendido de forma dinâmica, na medida em que contradiz o padrão, para, subsequentemente, possibilitar uma conduta nova em conformidade com o padrão ou mais perfeita que este. O erro, aqui, é visto como algo dinâmico, como caminho para o avanço.

O aluno passa a julgar as suas produções e, ainda, controlar as suas ações no momento da produção. Passa a não depender apenas do juízo do professor, mas, ao contrário, torna-se capaz de monitorar as suas produções até mesmo no momento de produção. Villas Boas (2009) chama isso de automonitoramento inteligente. Em um processo de ensino e aprendizagem que oportuniza a autocorreção como um momento autoavaliativo, não cabe a ideia de que os alunos são recipientes vazios preparados para receber a todo o momento informações que se acomodarão de forma harmoniosa, desencadeando, assim, as aprendizagens. A respeito dessa ideia, Sanmartí (2009, p.42) diz:

Aprender não é apenas incorporar conhecimentos a uma mente vazia, mas sim reconstruí-los a partir de outros já conhecidos, revisando concepções iniciais e refazendo práticas. Einstein dizia que boa parte de seu trabalho consistia em detectar erros na resolução dos problemas e superá-los um a um.

É importante que o aluno perceba que suas ideias, construções, comentários e argumentações são imprescindíveis no processo de aprendizagem, mesmo se estiverem erradas, pois, a partir de intervenções do professor e até mesmo dos colegas de turma, ele

poderá fazer as reconsiderações necessárias, ou seja, a autocorreção. Para tal, é importante que o professor se dedique a compreender as causas que levaram o aluno a cometer o erro (SILVA; BURIASCO, 2005). Os alunos que, na escola, conseguem obter êxito nas suas aprendizagens, na verdade, não são os alunos que não cometem erros, muitas vezes reproduzindo de forma plena as ideias dos professores e, portanto alcançando boas notas; mas sim, aqueles que conseguem desenvolver a capacidade de analisar suas produções. Sanmartí (2009) diz que os mais novos não aprendem repetindo tudo que o adulto faz, mas sim a partir das reconstruções feitas durante o percurso longo e trabalhoso da vida.

Acreditamos que uma alternativa, dentro da visão de que a avaliação precisa acompanhar as aprendizagens em todo seu percurso, ou seja, caminharem juntas (VILLAS BOAS, 2005), é o uso da autocorreção no processo autoavaliativo. Ela poderá contribuir na formação de uma pessoa autônoma e que se sinta motivada a empregar os conhecimentos desenvolvidos de forma prática no cotidiano de sua vivência em sociedade.

A autocorreção pode servir como um importante instrumento, pois, se o estudante é capaz de corrigir os planos e caminhos traçados para a resolução de problemas, o professor pode inferir que a aprendizagem aconteceu, podendo, assim, repensar algumas ideias como reprovação e recuperação.

Quando o professor não possibilita a oportunidade da autocorreção, pode estar dificultando o processo de desenvolvimento do estudante a partir do gerenciamento de suas próprias ações, inviabilizando o avanço do conhecimento e, além disso, o professor também poderá perder a oportunidade de aprender com os erros de seus estudantes e, assim, aprimorar seus conhecimentos, que poderão auxiliar outros estudantes nas possíveis dificuldades que possam surgir no seus processos de aprendizagens (ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2002).

A autocorreção nas aprendizagens matemáticas poderá desempenhar um papel importante se percebermos que

a elaboração do conhecimento matemático configura-se, então, como um processo não unicamente cumulativo, uma vez que nela se descobrem hesitações, dúvidas e contradições, eliminadas somente após um árduo trabalho de reflexão e refinamento, muitas vezes seguido pelo surgimento de novas hesitações, dúvidas e contradições. (PAVANELLO; NOGUEIRA, 2006, p.31)

No desenvolvimento do aluno, a presença do erro, se vista como algo inerente a esse processo, poderá encontrar na autocorreção uma alternativa para que as aprendizagens matemáticas aconteçam.

Costa (2004) realizou uma atividade matemática com alunos da 5ª série do ensino fundamental na qual os alunos tiveram a oportunidade de realizar a autocorreção como um momento de reflexão sobre suas ações, possibilitando uma tomada de decisão.

A atividade consistia na construção de presentes que seriam trocados com os colegas. Os presentes deveriam ter a forma de sólidos geométricos. Os alunos precisariam fazer um cartão a ser entregue ao colega no dia da troca. O cartão deveria conter uma descrição dos presentes abordando algumas características matemáticas (vértices, arestas, faces etc.).

No dia da troca, os presentes deveriam ser colocados em uma caixa na forma de um bloco retangular. Antes de trocar as caixas com os presentes, cada aluno deveria dar um laço na corda, utilizando um pedaço de barbante. Para obter o pedaço de barbante, os alunos precisariam fazer as medições necessárias da caixa com presentes, e, a partir das medições, calcular o tamanho do barbante. Em seguida, solicitavam ao professor o pedaço de barbante do tamanho necessário para dar o laço na caixa. O professor media o pedaço solicitado e entregava ao aluno. Com os pedaços de barbante, os alunos partiam para a etapa de dar o laço na caixa com presentes. Alguns conseguiram dar o laço e concluir essa etapa da atividade, porém, outros não conseguiam pois o pedaço de barbante era pequeno, e ainda havia aqueles que, após dar o laço, ainda tinham muito barbante. Os alunos que não conseguiram concluir essa etapa da atividade foram orientados pelo professor a refletir sobre as medições e cálculos realizados para se chegar ao tamanho do barbante.

Após esse momento, tinham oportunidade de refazer a solicitação ao professor, que, para aqueles que tinham solicitado um tamanho muito grande, cortava o pedaço que sobrava, e, para os que haviam pedido um pedaço pequeno, entregava outro pedaço no tamanho certo.

A oportunidade de o aluno recalculer o tamanho do barbante possivelmente o levou a analisar os caminhos tomados até se chegar à resposta, procurando, a partir dos conhecimentos matemáticos já apropriados, descobrir possíveis falhas na realização das suas medições e/ou na construção de seus cálculos. Vemos, então, a autocorreção como uma alternativa favorável no processo avaliativo que intenciona o desenvolvimento das aprendizagens do estudante.

Para que o estudante se aperfeiçoe na ação de autoavaliar, Gomes (2008) afirma a necessidade da apropriação de critérios de avaliação, destacando cinco aspectos que considera essenciais para o desenvolvimento dessa apropriação:

1. A explicitação ou negociação dos critérios de avaliação, e um trabalho de apropriação desenvolvido com os alunos.
2. A abordagem positiva do erro e sua rentabilização na aprendizagem, através de processos de autoavaliação, oportunidades de reflexão sobre a atividade em curso e de melhoria dos trabalhos.
3. O recurso ao auto-registro, que pode favorecer a auto-observação, logo a automonitorização, e a observação do professor.
4. A retroação entre professor-aluno, especialmente, aquela que fomente a reflexão e autoavaliação dos alunos sobre as estratégias e processos adaptados, face aos critérios, incluindo o questionamento, que procure a confrontação entre o realizado e o pretendido [...].
5. Um contrato didático, negociado através de um ambiente de aprendizagem e discurso de sala de aula, que valorize, em particular, as trocas de ideias, o erro e os obstáculos como oportunidades de aprendizagem. No fundo o que está em causa é o desenvolvimento da autoavaliação regulada³. (GOMES, 2008, p.105).

Para que o processo de autoavaliação seja privilegiado nos critérios de avaliação estabelecidos, destacamos a necessidade de que o professor e seus alunos estabeleçam um contrato didático que seja resultado de sua participação. Silva (2008, p.49) define contrato didático como “o conjunto das cláusulas que estabelecem as bases das relações que os professores e os alunos mantêm com o saber”. A convivência entre professor e alunos é regida por normas implícitas e explícitas que, muitas vezes, se revelam quando de sua quebra.

O professor precisa ter em mente que as regras que compõem o contrato didático em alguns momentos poderão ser renegociadas ou até mesmo rompidas em prol do desenvolvimento da aprendizagem. Silva (2008, p.60) destaca que “O contrato didático existe em função do aprendizado do aluno. A cada nova etapa da construção do conhecimento o contrato é renovado e renegociado”.

Assim sendo, os professores devem estimular o estudante à reflexão sobre seu próprio processo de aprendizagem, oportunizando a ele perceber as dificuldades e falhas de tal forma que o levem a buscar soluções para que suas aprendizagens sejam efetivadas de forma positiva. Álvarez Méndez (2002) ressalta a importância de conceber a avaliação como atividade crítica de aprendizagem. Destacamos que, nesse processo, o professor não deve se colocar à parte, se eximindo da responsabilidade de participação nas aprendizagens de seus estudantes; pelo contrário, deve sempre estar disponível, pronto a orientá-los nos seus percursos de desenvolvimento e formação a partir das aprendizagens realizadas. Possibilitar ao estudante momentos em que ele aja como professor, no sentido de ver, analisar e procurar novos caminhos, poderá despertá-lo no tocante à sua responsabilidade dentro de suas

³ Para Gomes (2008), autoavaliação regulada denomina uma possível abordagem para o desenvolvimento da capacidade de autoavaliação dos alunos se assenta em uma proposta de contextos facilitadores e em um conjunto de estratégias a desenvolver pelo professor.

perspectivas e interesses relacionados à sua formação.

A prática da autoavaliação deveria ser estimulada sempre, não somente em momentos especiais e respondendo a questões previamente determinadas pelo professor. Fernandes (2009, p.70) diz:

Repare-se que um dos papéis dos professores quando falamos de avaliação para as aprendizagens, ou de avaliação formativa alternativa, é o de contribuir para o desenvolvimento das competências metacognitivas dos alunos, de suas competências de autoavaliação e também de autocontrole.

Embora o sistema de ensino, a estrutura das escolas e as condições de trabalho do professor nem sempre sejam favoráveis para o desenvolvimento da prática autoavaliativa, é possível que toda a comunidade escolar (gestores, professores, funcionários, pais e estudantes), desde que sensibilizada com relação à importância dessa prática na formação dos estudantes, possa iniciar uma cobrança junto às políticas públicas, reivindicando mudanças no sistema educacional que viabilizem a formação do cidadão integral, ou seja, conhecimentos científicos que influenciem na vida social.

Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009, p.155) representam, em um diagrama, os aspectos educacionais da autoavaliação.

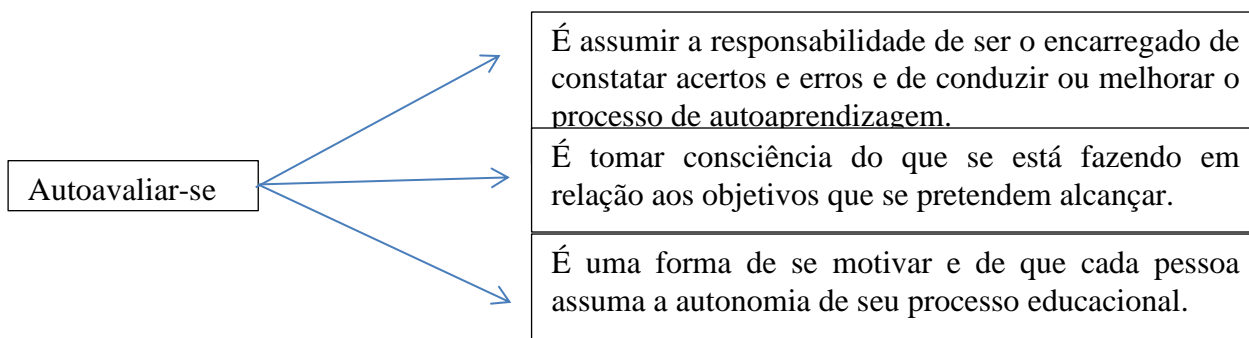


Figura 2: Aspectos educacionais da autoavaliação
Fonte: (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009)

Nas aprendizagens, o papel da autoavaliação pode vir a ter uma grande relevância, pois, para que o estudante resolva uma situação proposta, além da capacidade de identificar conhecimentos a serem mobilizados, precisa ser capaz de elencar caminhos diferentes, e, dentre eles, escolher aquele que solucione a situação de forma correta.

A autoavaliação passa a ser um recurso que o estudante pode utilizar para transpor

barreiras no desenvolvimento de suas aprendizagens, pois poderá escolher, dentre os caminhos possíveis na solução de problemas, aquele que melhor se adequa aos seus conhecimentos matemáticos sem ferir os conceitos validados. Gomes (2008, p.107) afirma:

Quando se pretende desenvolver a capacidade de autoavaliação dos alunos em Matemática importa, em particular, que estes sejam capazes de refletir sobre as suas ações, aspecto que envolve mais do que o fazer e o procurar a confirmação do professor. Importa uma consciência, por parte do aluno, sobre o que se pretende dele e a percepção de que ele próprio pode, e deve monitorizar o que faz e controlar as suas opções em função disso.

Portanto, a autoavaliação pode ajudar o estudante a desatar as amarras que, muitas vezes, vinculam o como fazer uma tarefa matemática à forma que satisfará o professor, ou seja, que mais se aproxima ao que foi ensinado. A libertação dessas amarras poderá instigar o estudante a pensar, indagar, comprovar, transpor e criar diante de problemas matemáticos propostos, possibilitando a descoberta do prazer em fazer matemática, assumindo a responsabilidade e autonomia como protagonista das suas aprendizagens.

Para que as aprendizagens matemáticas dos estudantes realmente se efetivem, não basta que resolvam atividades a partir de fórmulas ou procedimentos padrões de resolução; há a necessidade de uma reflexão que leve o aluno a poder identificar os conhecimentos pertinentes, saber usá-los, analisar diferentes possibilidades e poder traçar alternativas para possibilidades que não sejam satisfatórias na resolução das atividades propostas. Vemos presente aqui a prática da autoavaliação utilizada de tal forma que o estudante possa assumir a condução das ações que refletirão nas suas aprendizagens matemáticas de forma significativa.

Para que a autoavaliação seja efetiva na construção dos conhecimentos matemáticos do estudante, é necessário que o professor estabeleça de forma clara e acessível quais os objetivos que nortearam o processo de ensino e aprendizagem no desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos, que poderá acontecer por meio da realização de atividades individuais ou em grupo. A partir dos objetivos estabelecidos pelo professor, os alunos poderão recorrer à autoavaliação, procurando entender o significado dos objetivos para si, recorrendo às suas aprendizagens matemáticas. Assim, o estudante terá condições de estruturar seus conhecimentos matemáticos, procurando a melhor estratégia para se chegar a uma resolução satisfatória. Esse pode ser um momento riquíssimo, pois, partindo dessa reflexão, o estudante poderá tomar consciência sobre o que pode melhorar, tendo em vista o

que fazer para corresponder de forma satisfatória ao que lhe foi solicitado por meio das atividades propostas.

Buscando um respaldo legal para o uso da autoavaliação dos estudantes como um processo avaliativo que produzirá informações que poderão auxiliar o professor no processo de ensino e aprendizagem da matemática, encontramos nos Parâmetros Curriculares Nacionais alguns objetivos para o ensino de matemática, tais como:

- Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles, utilizando o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico);
- Relacionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente;
- Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;
- Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;
- Sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções;
- Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 1998, P. 48)

A autoavaliação pode ser um grande trunfo ao alcance do professor para que os objetivos acima citados sejam desenvolvidos na vida de cada estudante, de modo que cada um possa perceber e entender o significado dos conceitos matemáticos trabalhados e como se inserem nas suas aprendizagens.

A autoavaliação pode ser um valioso recurso para que a escola se torne um lugar onde o estudante tenha o desejo de estar, pois saberá que ali acontece a sua educação de forma completa, capacitando-o a atuar na sociedade com criticidade e solidariedade.

Mas, para que o processo de ensino e aprendizagem possa se desenvolver dentro da perspectiva de uma participação efetiva do estudante, faz-se necessário que o professor tenha uma atitude ética, ou seja, considere o espaço do estudante na realização das suas aprendizagens, destacando as suas potencialidades e trabalhando as suas dificuldades.

3.3 A ética na avaliação

O processo avaliativo no contexto do ensino e aprendizagem envolve relações complexas entre estudantes, professores, escola e família. Portanto é muito importante que a compreensão e a prática da ética tenham um lugar de destaque no desenvolvimento de todos os participantes do processo de formação do cidadão, a partir dos conhecimentos científicos trabalhados na escola. Luckesi (2011, p.383) define ética da seguinte forma: “A ética é um modo de agir do ser humano, na sua relação com tudo o que o cerca, compreendido filosoficamente”. Vemos, assim, a relevância da ética nas ações do professor na condução de um processo avaliativo que tenha como objetivo as aprendizagens do estudante.

Uma atitude ética poderá fazer que o professor busque instrumentos avaliativos a serem utilizados no desenvolvimento das aprendizagens que incentivem os estudantes a pensar de forma crítica e responsável. Não é uma ação simples, o ato de o professor direcionar a atenção, durante o desenvolvimento do processo avaliativo das aprendizagens do estudante, para aspectos sociais, emocionais e estruturais, que, de certa forma, poderão interferir na avaliação. Porém, quando, isso acontece, as aprendizagens podem ocorrer em um clima de descontração, alegria e consciência de que o que foi avaliado serve como subsídio para tomadas de decisões que possam vir a intervir na sociedade em que estamos inseridos.

A avaliação das aprendizagens quando desenvolvida como um processo construído sobre um alicerce ético poderá redundar em uma relação de compromisso entre todos os envolvidos nesse processo. Loch (2010, p.107) afirma que

Avaliar é tomar partido, é aceitar o outro como ele se apresenta, é ter responsabilidade, compromisso com o outro e, portanto, consigo mesmo, com uma nova perspectiva, com uma dimensão ética. Pressupõe uma relação com o outro, dialógica, um agir em comunhão, é um conhecimento sobre as condições de possibilidade de um reinventar-se, que desta forma é partilhado, interpretado e transformado em comunhão.

Na orientação do processo avaliativo, o professor deve possibilitar que os estudantes tenham liberdade de expor seus pensamentos e ideias em um diálogo franco e aberto, acontecendo de forma harmoniosa enquanto se desenvolvem as aprendizagens.

Assim, professor e aluno, conhecendo as suas potencialidades e limitações, poderão, a partir delas, dar à avaliação a dimensão de ser um momento criativo onde os conhecimentos são explorados em uma ação constante de invenção e reinvenção.

Assim, a avaliação faz que possamos ver o professor e o estudante, considerando o processo de ensino e aprendizagem, em uma roupagem que Larrosa (2003, p.51) assim apresenta:

Essa é uma bela imagem para um professor: alguém que conduz alguém a si mesmo. E também uma bela imagem para alguém que aprende: não alguém que se converte em um sectário, mas alguém que ao ler com o coração aberto, volta-se para si mesmo, encontra sua própria forma, sua maneira própria.

Para que a avaliação aconteça, é necessário que o professor olhe para o aluno procurando perceber as experiências vivenciadas por ele em casa, na vizinhança, no trabalho, no clube, na igreja, na escola etc., ou seja, ver o aluno como protagonista no desenvolvimento de suas próprias aprendizagens, e também como colaborador nas aprendizagens dos outros que participam com ele deste momento.

A ética aparece como um elemento fundamental no processo de autoavaliação. Tanto os alunos como o professor devem sempre utilizá-la na construção e análise das produções feitas durante o processo de ensino e aprendizagem. Assim, haverá uma maior transparência entre os envolvidos. O aluno deve fazer a autoavaliação de tal forma que suas reflexões sejam a expressão real do que aconteceu em relação às suas aprendizagens, nunca como uma forma de agradar o professor. O professor, ao analisar as autoavaliações de seus alunos, precisa fazê-lo de forma que se evidencie a importância do processo autoavaliativo e que seja respeitada a individualidade de seus alunos. O professor não deve tornar públicas as informações contidas na autoavaliação, a não ser que o aluno o autorize.

O professor que entende que a ética precisa estar inserida em todas as ações avaliativas desenvolvidas pode vislumbrar que a formação do aluno vai muito além dos conhecimentos adquiridos durante todo o período que ele passou na escola. O professor pode ver um cidadão capaz e preocupado em desenvolver ações sociais, ou seja, uma pessoa que tenha e conheça sua identidade, podendo propor mudanças, com o objetivo de que possamos viver em uma sociedade que tenha como um dos seus pilares a justiça. Quando falamos do aluno capaz e preocupado em atuar no meio em que vive, acreditamos que isso deve acontecer desde os seus primeiros momentos na escola, ou seja, quando ele ainda é uma criança. Um processo avaliativo desenvolvido desde os primeiros anos do ensino fundamental, ou até mesmo a partir da educação infantil, que contemple atitudes éticas, poderá levar o estudante a perceber a importância das aprendizagens que realizará durante todo o período escolar, pois elas

poderão dar o suporte para suas ações no meio em que vive. Nessa perspectiva, destaco a seguinte afirmação de Larrosa (2003, p.192)

Uma imagem do totalitarismo: o rosto daqueles que, quando olham para uma criança, já sabem, de antemão, o que veem e o que tem de fazer com ela. A contra-imagem poderia resultar da inversão da direção do olhar: o rosto daqueles que são capazes de sentir sobre si mesmos o olhar enigmático de uma criança, de perceber o que, nesse olhar, existe de inquietante para todas suas certezas e seguranças e, apesar disso, são capazes de permanecer atentos a esse olhar e de se sentirem responsáveis diante de sua ordem: *deves abrir, para mim, um espaço no mundo, de forma que eu possa encontrar um lugar e elevar a minha voz!*

Larrosa (2003) entende totalitarismo como um sistema que tem a pretensão de projetar, planificar e produzir o futuro, ainda que, para isso, tenha de fabricar também as pessoas que viverão no futuro, de tal forma que a continuidade do mundo esteja garantida.

O professor que oriente um processo avaliativo conduzido por atitudes éticas deverá olhar seus estudantes e sentir que cada um tem as suas ideias, seus sonhos, suas incertezas, e, a partir daí, dar oportunidade para que eles possam alçar voo em direção às suas aprendizagens, podendo se posicionar como alguém capaz e responsável diante da sociedade em que vivemos.

CAPÍTULO IV – METODOLOGIA

4.1 Método

A pesquisa se fundamentou na abordagem qualitativa (GIBBS, 2009), pois se buscou analisar as percepções dos estudantes acerca das potencialidades da autoavaliação como um processo avaliativo a partir de entrevistas, observações e registros que foram produzidos a partir das situações vivenciadas pelos participantes durante todo o período da pesquisa. A pesquisa se realizou com o envolvimento do pesquisador em uma turma de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de ensino do Distrito Federal que deu abertura para a realização da pesquisa.

A presente pesquisa caracterizou-se como um estudo exploratório (GIL, 2008), por meio do qual se buscou analisar as percepções dos estudantes acerca das potencialidades da autoavaliação como um processo avaliativo. A partir das informações produzidas durante a pesquisa, realizamos um estudo que nos permitiu um conhecimento mais apurado sobre a influência da autoavaliação nas aprendizagens matemáticas de um grupo específico de alunos.

4.2 Participantes

Participaram da pesquisa:

a) Uma professora efetiva da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Ela começou a lecionar em 1996, graduou-se em 1999 e ingressou na Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal em 1999. Após uma conversa com o pesquisador na qual foi explicado como se desenvolveria a pesquisa, colocou-se à disposição para realizá-la. O pesquisador fez uma entrevista (GIL, 2008) com a professora colaboradora na qual ela falou sobre sua concepção de avaliação da aprendizagem e suas percepções acerca da proposta de implantação da autoavaliação como estratégia de avaliação das aprendizagens dos estudantes.

b) uma turma de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública do Distrito Federal. A turma foi escolhida pela professora sem critérios pré-estabelecidos pelo pesquisador. A turma tinha 30 alunos, 15 homens e 15 mulheres. Todos residem na cidade onde está localizada a escola.

4.3 Técnicas usadas para a produção de informações

4.3.1 Observação

A observação participativa e dialogada (GIL, 2008) foi utilizada na pesquisa com o objetivo de produzir informações que pudessem dar condições ao pesquisador de avaliar as reações dos alunos (participantes da pesquisa) durante o momento de autocorreção (o aluno corrigir e/ou repensar suas construções matemáticas) das atividades.

A observação começou a ser desenvolvida em julho, pois, assim, os alunos já teriam certa familiarização com a realização da autocorreção.

Tendo em vista que o tempo de duração da pesquisa não permitiria observar detalhadamente as atitudes e as produções de toda a turma, optou-se juntamente com a professora colaboradora por selecionar alguns alunos para a observação. O critério escolhido foi o desempenho escolar demonstrado pelos estudantes nos meses anteriores ao da realização da pesquisa, considerando as notas nas atividades avaliativas e o desenvolvimento durante as aulas. Os estudantes foram agrupados em três níveis de desempenho escolar (baixo, médio e alto). De cada nível, foram sorteados 30% de alunos, de modo que o grupo que foi observado estava composto por quatro alunos do nível alto, três alunos do nível médio e dois alunos do nível baixo. Essa forma de escolha teve por objetivo evitar que a observação se concentrasse apenas nas atitudes e produções alunos com um mesmo perfil de desempenho escolar, possibilitando, assim, contemplar a diversidade de realidades existentes na sala de aula. Ressalta-se que divisão da turma em níveis foi um recurso utilizado apenas nos momentos das observações realizadas pelo pesquisador e que não foram feitas considerações comparando as atitudes e produções dos estudantes em função destes níveis.

O pesquisador utilizou um protocolo de observação para o registro das informações produzidas durante o período de observação.

4.3.2 Utilização de documentos

O pesquisador analisou as informações produzidas em alguns documentos (GIL, 2008). Consideram-se documentos os registros escritos feitos no caderno de autoavaliação, na resolução de exercícios, trabalhos e provas realizadas individualmente.

4.3.3 Entrevista individual

Realizamos entrevistas individuais (GIL, 2008) com os alunos participantes da pesquisa com o objetivo de, a partir de algumas perguntas diretas feitas aos alunos entrevistados, deixá-los à vontade para expor seus pontos de vista em relação à influência da autoavaliação nas suas aprendizagens matemáticas.

4.4 Procedimentos

Inicialmente, o pesquisador entrou em contato com alguns professores da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal para saber a disponibilidade e interesse em desenvolver a pesquisa em uma das suas turmas, no primeiro semestre de 2012. Definido o professor, o pesquisador entrou em contato com a direção da escola para dar ciência da realização da pesquisa. A professora colaboradora assinou um termo de consentimento livre e esclarecido e definiu qual seria a turma na qual se desenvolveria a pesquisa. A direção também assinou um termo de consentimento livre e esclarecido, responsabilizando-se a dar ciência aos pais dos alunos em relação ao desenvolvimento da pesquisa.

O pesquisador marcou o início da pesquisa para o dia 12 de março, porém, os professores da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal deflagraram greve. O pesquisador precisou, então, adiar o início da pesquisa.

No dia 11 de maio, o pesquisador apresentou o projeto de pesquisa aos alunos da turma. Explicou aos alunos o que era autoavaliação e como se fazê-la, procurando sempre destacar a relação da matemática estudada com o seu dia a dia. Entregou para cada aluno um caderno de registros da autoavaliação. Esclareceu que os cadernos seriam recolhidos pelo pesquisador em alguns momentos, e, após as devidas anotações, seriam devolvidos aos alunos.

No dia 15 de maio, o pesquisador encontrou-se com a professora colaboradora na coordenação para detalhamento do desenvolvimento da pesquisa.

No dia 18 de maio, o pesquisador recolheu o caderno de registros de autoavaliação dos alunos.

No dia 22 de maio, o pesquisador encontrou-se com a professora colaboradora na coordenação. Fizeram alguns comentários em relação ao caderno de registros de

autoavaliação. A professora colaboradora devolveu os cadernos de registro de autoavaliação aos alunos.

No dia 31 de maio, foi realizada a primeira autocorreção de uma atividade avaliativa. A professora devolveu a atividade avaliativa corrigida aos alunos. Entregou uma folha em branco para os alunos, na qual poderiam corrigir as questões que continham erros ou sugerir outros caminhos de solução. Foram recolhidos os cadernos de registros de autoavaliação, que, após uma leitura do pesquisador, foram devolvidos aos alunos.

No dia 15 de junho, o pesquisador recolheu o caderno de autoavaliação. A professora colaboradora sugeriu, no próximo momento de autocorreção, em vez de os alunos corrigirem as questões erradas, aplicar outros exercícios similares ao da atividade avaliativa como autocorreção.

No dia 20 de junho, o pesquisador devolveu o caderno de autoavaliação aos alunos. Pedimos aos alunos que fizessem seus registros focalizando mais as aprendizagens matemáticas. A professora colaboradora aplicou a autocorreção de um exercício avaliativo. Ao invés de os alunos corrigirem as questões erradas do exercício avaliativo, a professora fez a correção do exercício avaliativo tirando as dúvidas dos alunos. Depois, aplicou outro exercício avaliativo similar e com o mesmo grau de dificuldade do anterior. Para a atribuição da nota ao aluno, a professora colaboradora considerou a maior nota entre os exercícios avaliativos aplicados.

No dia 26 de junho, o pesquisador se encontrou com a professora colaboradora na coordenação para definirem como se desenvolveriam as observações.

No dia 04 de julho, os alunos fizeram uma atividade de autocorreção. Os alunos sorteados foram observados pelo pesquisador. Em seguida, o pesquisador recolheu o caderno de registros de autoavaliação.

No dia 06 de julho, o pesquisador devolveu o caderno de registros de autoavaliação aos alunos. Aproveitou o momento e falou à turma sobre a importância da autoavaliação no acompanhamento e na responsabilidade da aprendizagem matemática, importância essa destacada por alguns alunos nos seus registros feitos no caderno de autoavaliação. O pesquisador e a professora colaboradora pediram que os alunos que ainda não estavam separando um tempo para fazer a autoavaliação pudessem experimentar fazê-la e observar os benefícios.

No dia 03 de agosto, a professora colaboradora solicitou que a autocorreção da atividade avaliativa fosse feita nesse encontro devido ao prazo para entrega das menções dos alunos. Ela também fez uma revisão dos conteúdos abordados na atividade avaliativa e, em seguida, entregou a atividade corrigida e uma folha onde os alunos deveriam fazer a autocorreção. Nesse momento, o pesquisador fez a observação dos alunos sorteados anteriormente. Dessa vez, houve a intervenção do pesquisador no momento da observação. No final, os alunos tiveram a oportunidade de escrever no caderno de autoavaliação. Depois disso, o pesquisador recolheu os cadernos.

No dia 24 de agosto, os alunos tiveram a oportunidade de fazer os registros no caderno de autoavaliação. O pesquisador aproveitou a oportunidade para relembrar a importância da autoavaliação na aprendizagem. Em seguida, o pesquisador recolheu os cadernos.

No dia 06 de setembro, os alunos tiveram a oportunidade de fazer os registros no caderno de autoavaliação. Em seguida, o pesquisador recolheu os cadernos.

No dia 12 de setembro, o pesquisador devolveu o caderno de registros de autoavaliação. O pesquisador lembrou aos alunos que a pesquisa estava chegando ao final e que precisaria recolher os cadernos de registros de autoavaliação de todos os alunos.

No dia 21 de setembro, a professora colaboradora entregou as atividades corrigidas e uma folha onde os alunos deveriam copiar as questões que seriam utilizadas como a atividade de autocorreção. Nesse momento, o pesquisador fez a observação dos alunos sorteados anteriormente. Dessa vez, houve a intervenção do pesquisador no momento da observação.

No dia 21 de setembro, o pesquisador recolheu os cadernos de registros de autoavaliação e avisou que eles seriam devolvidos no final de novembro, pois o pesquisador precisaria analisá-los como parte da pesquisa. Lembrou que, na semana seguinte, começariam as entrevistas.

Nos dias 26 e 28 de setembro e 03 de outubro, o pesquisador fez a entrevista individual com todos os alunos, encerrando, assim, a pesquisa na turma.

4.5 Análise das informações

A análise das informações produzidas durante a realização da pesquisa foi desenvolvida a partir da análise de conteúdo. A análise de conteúdo possui diferentes técnicas, mas usaremos a análise categorial (BARDIN, 2008). Para a análise, foram consideradas as informações produzidas a partir dos registros escritos do caderno de

autoavaliação e das autocorrekções das atividades avaliativas, das observações realizadas no momento de autocorreção a partir de um protocolo elaborado pelo pesquisador e nas entrevistas individuais gravadas em áudio.

Com as informações obtidas dos alunos, o pesquisador formou as categorias utilizadas na discussão dos resultados (CRESWELL, 2007).

Devido ao tempo para a realização da pesquisa, foram analisadas as informações de nove alunos sorteados segundo critérios estabelecidos pelo pesquisador e pela professora colaboradora.

Nas análises dos registros escritos do caderno de autoavaliação, o pesquisador leu e releu os registros, obtendo as informações necessárias para a formação das categorias.

Para as análises das entrevistas, foram transcritas as gravações em áudio utilizando-se o programa livre Express Scribe.

As informações obtidas a partir das anotações feitas durante as observações no momento da autocorreção das atividades avaliativas foram analisadas e apresentadas de forma a complementar a discussão dos resultados.

O pesquisador utilizou como estratégia na análise de conteúdos a triangulação das informações acima citadas, com o que se verificou a convergência de diferentes fontes de informações (CRESWELL, 2007).

CAPÍTULO V – PERCEPÇÕES DOS ALUNOS: “desabafei com o caderno”

Os resultados serão apresentados considerando as informações produzidas a partir dos seguintes instrumentos: os registros no caderno de autoavaliação (realizados durante todo o desenvolvimento da pesquisa), as observações (realizadas a partir da metade do período de duração da pesquisa) e a entrevista (realizada no final da pesquisa).

As informações obtidas com os registros no caderno de autoavaliação e a entrevista foram organizadas por meio de categorias. Cada categoria apresenta sua respectiva definição. As definições são baseadas, exclusivamente, na fala dos alunos, pois a discussão acerca das informações apresentadas pelas categorias será objeto da próxima seção. Acrescentamos alguns exemplos de verbalizações tanto para os registros no caderno de autoavaliação como para a entrevista.

As informações obtidas com as observações serão descritas seguindo uma ordem cronológica.

5.1 Caderno de registros de autoavaliação e entrevista

Cada aluno recebeu um caderno de registro de autoavaliação no dia da apresentação do projeto. Quinzenalmente, o pesquisador recolhia os cadernos de registro de autoavaliação para uma leitura e anotação das informações. No final da pesquisa, os cadernos de registro de autoavaliação foram recolhidos pelo pesquisador para a análise das informações.

A entrevista foi realizada individualmente com todos os alunos da turma no momento final da pesquisa. A entrevista foi gravada (áudio).

Categorias presentes tanto no caderno de registros de autoavaliação como na entrevista:

1ª Categoria: A autoavaliação e a autocorreção como formas de melhorar as notas

DEFINIÇÃO: A nota continua sendo um dos principais objetivos do aluno na escola. Processos avaliativos que, de alguma forma, contribuam para o desenvolvimento das aprendizagens, muitas vezes, não são percebidos pelos alunos dessa forma, devido à forte influência da nota como indicativo do sucesso na vida escolar.

Verbalizações do caderno de registros de autoavaliação:

Aluno B – “A autocorreção me ajudou. Tinha tirado na prova 1,9. Com a autocorreção fiquei com 2,9. É muito bom. Eu gostei muito.”

Aluno C – “Mais com a autocorreção eu posso aumentar a nota e passar de ano e em 2013 ir para a 7ª série sabendo tudo de matemática.”

Aluno D – “Hoje eu fiz a autocorreção e acho que não melhorei nada da minha nota, mas eu espero que seja ao contrário do que eu penso.”

Aluno F – “Hoje foi muito bom. Foi tranquilo. Na aula anterior eu tinha falado que eu iria tirar uma boa nota. Eu tirei 4,3. Foi boa. Eu errei poucas coisas, mas graças ao professor Daniel, a professora tá fazendo uma correção e nos deixou corrigir, para nos dar uma boa nota.

Verbalizações da entrevista:

Aluno B – “Porque a gente tira nota mais alta. Porque se não tivesse autocorreção a gente tiraria menos nota.”

Aluno C – “Eu achei bom porque a gente pode melhorar as nossas notas, tirar nota alta.”

Aluno D – “Porque antes da autoavaliação os alunos tiravam nota baixa e a professora incentivava para eles estudarem mais e para tirar notas maiores. E agora com a autoavaliação, os alunos tiravam notas mais altas e a professora fica mais contente.”

Aluno E – “Achei bom! É porque assim... oh, a gente tira uma nota, tipo assim...oh, eu tirei 0,8 aí valia 1,0, é a professora... aí você veio, a professora passou outra pergunta aí eu tirei 1,0, porque eu corrigi o que tinha que corrigir, entendeu?”

Aluno F – “Porque quando eu tirava nota baixa com a autoavaliação podia consertar os erros e tirava nota mais alta.”

Aluno G – “Porque assim eu ficava com mais pontos, né.”

2ª Categoria: O papel do professor diante da aprendizagem em matemática do aluno

DEFINIÇÃO: O professor exerce um papel fundamental no desenvolvimento da aprendizagem em matemática, especialmente pela forma como conduz o ensino dos conceitos dessa disciplina, isto é, se o faz de forma clara e acessível ao aluno. O aprendizado em matemática pelo aluno se dará a partir do entendimento dos conceitos estudados.

Verbalizações do caderno de registros de autoavaliação:

Aluno A – “Entendi a explicação da professora sobre raiz quadrada. Achei fácil.”

Aluno B – “Hoje a professora vai passar a autoavaliação e eu estudei só um pouquinho, sabe. Como eu estudei prestando atenção quando a professora estava explicando os deveres, eu acho que vou um pouquinho bom e um pouquinho ruim (...)”

Aluno D – “Eu gostaria de dizer que a professora torna a matemática totalmente diferente do que eu pensava antes. Eu explicaria a matemática para meus colegas de uma forma que fosse igual a da professora porque ela explica muito bem.”

Aluno E – “Segunda-feira a gente começou a fazer raiz quadrada. No começo eu achei um pouco difícil, mas quando a professora começou a explicar eu entendi.”

Aluno G – “A professora sabe explicar muito bem. Aprendo bastante porque eu presto atenção nas aulas.”

Aluno H – “Eu faltei a aula passada porque estava doente. Mesmo assim, eu consegui aprender porque a professora explicou.”

Aluno I – “Na correção eu fui bem, na revisão eu fiquei um pouco confusa, mas na hora que a professora corrigiu, eu entendi tudo.”

Verbalizações da entrevista:

Aluno A – “O que eu mais gosto na aula de matemática? Deixa eu ver o que: eh... eu gosto assim quando eu estou na aula de matemática, a professora começa explicar.”

Aluno B – “Porque ela avalia diferente dos outros professores que eu já estudei.”

Aluno C – “Ah! A professora, como ela explica, né. No ano passado, o professor não explicava, aí eu quase reprovei em matemática.”

Aluno D – “Acho bom, legal, porque ela avalia de uma forma que nenhum outro professor que eu já estudei matemática meu avaliava. Ela... na hora de ser rígida, ela é, na hora de ser legal, uma boa professora, ela é.”

Aluno E – “Porque a gente refaz, aí quando a gente refaz, a gente... ela antes da gente refazer já explica de novo pra gente poder refazer.”

Aluno G – “Hum, hum. Praticamente eu quase não era muito motivada com a matemática, aí eu fui gostando mais de fazer o que eu não gostava muito de matemática, aí como a

professora ensina muito bem, eu aprendo muito com ela, aí eu comecei a fazer mais, a participar mais.”

Aluno H – “Porque ela explica muito bem.”

Aluno I – “Sim, ela vê que depois que ela explicava a gente entendia melhor o conteúdo.”

3ª Categoria: O caderno de registros de autoavaliação como espaço de expressão dos sentimentos e atitudes em relação à matemática e ao trabalho desenvolvido em sala de aula.

DEFINIÇÃO: A expressão dos sentimentos e atitudes em relação à matemática propicia ao aluno o desenvolvimento de mais confiança em si mesmo, no processo de ensino e aprendizagem, a partir do momento que seja estimulado a refletir sobre seus sentimentos e atitudes que, de forma direta ou indireta, possam vir a influenciar o desenvolvimento das suas aprendizagens matemáticas.

Verbalizações do caderno de registros de autoavaliação:

Aluno B – “Hoje a professora está passando uma matéria nova e eu estou tentando me esforçar e está dando um pouco certo. Eu fiz o dever novo. Eu já aprendi tudo.”

Aluno C – “A matemática me ajuda a fazer várias equações e me ajuda a fazer contas de matemática. Eu tenho feito todas as atividades. Eu tenho aprendido cada vez mais e mais de matemática. A matemática vai mudar a minha vida para melhor. Na minha vida financeira e outras”.

Aluno D – “Hoje é o último dia de ficar com o caderno. O professor fez muito bem em trazer esta pesquisa para nossa sala, eu melhorei bastante. Desabafei com o caderno. Praticamente, antes eu tinha vergonha de perguntar para a professora, tirar minhas dúvidas, com medo dos meus colegas ficarem me criticando, mas isso acabou. Eu não tenho mais vergonha. Eu tiro minhas dúvidas à vontade. Eu queria que esse projeto fosse em todos os anos até eu terminar os estudos.”

Aluno E – “Eu estou muito feliz, pois cada vez estou aprendendo mais.”

Aluno F – “(...) Com essa autoavaliação que nós podemos falar sobre a aula com os professores, eu aprendi muitas coisas com exercício avaliativo (...)”

Aluno G – “(...) Quando isso acabar, vou sentir falta do professor e de me expressar nesse lindo caderninho (...)”

Aluno H – “Prestei atenção na explicação da professora para poder ir bem no dever avaliativo.”

Aluno I – “Eu acho que a autoavaliação está me ajudando muito, eu posso corrigir meus erros depois de ter entendido. Eu estou gostando muito.”

Verbalizações da entrevista:

Aluno A – “Interessante! Porque antes não tinha desses negócios, não. Interessante assim porque eu podia escrever tudo que eu pensava da aula de matemática.”

Aluno C – “Bom, porque a gente escreve o que faz em casa, explica quantas horas nós estudamos, e aí do jeito que a gente vai aprendendo, a gente vai escrevendo no caderno o que aprendeu de coisas novas que ela explicou na sala. Ajuda a gente aprender. Aí nós ficamos estudando matemática e vamos escrevendo o que a gente aprendeu no caderno.”

Aluno D – “Porque assim, é... os erros eu fui consertando. Por causa da autoavaliação. Porque aí eu já tinha aprendido mais as coisas.”

Aluno E – “Eu achei bom. Porque a gente assim... A gente escreve o que a gente precisa ver, né.”

Aluno F – “A autoavaliação. Porque assim nós podemos aprender mais quando nós erramos para poder corrigir os nossos erros.”

Aluno G – “Foi muito boa porque assim estava sabendo o que eu sabia e o que não sabia fazer.”

Aluno H – “Foi bom porque quando a gente erra pode ter a oportunidade de acertar aonde você errou.”

Aluno I – “Achei bom, assim eu podia ver o que tinha errado e poder melhorar.”

Categoria presente apenas no caderno de registros de autoavaliação

4ª Categoria: Sentimentos evidenciados durante as atividades avaliativas (provas, testes, autocorreções e autoavaliações)

DEFINIÇÃO: O aluno cria expectativas em relação aos resultados das atividades avaliativas nas quais ele participa. Essa expectativa gera sentimentos que estão relacionados com o conhecimento dos conteúdos e a nota.

Verbalizações do caderno de registros de autoavaliação:

Aluno A – “Eu gostei muito do teste de matemática, pois minha nota está melhorando muito. Não está lá esta coisa, mas vou dar o melhor de mim. Eu espero muito mais”.

Aluno B – “Hoje a professora entregou a prova e eu fui um pouquinho ruim, mas a professora deu uma chance para a gente aumentar a nota e eu acho que errei tudo, porque estava um pouco difícil, mas tomara que eu acerte quase tudo, tomara.”

Aluno C – “A prova estava muito fácil. Eu fui o primeiro a terminar a avaliação de matemática.”

Aluno D – “Hoje eu fiz uma avaliação e me surgiram umas dúvidas. Eu me lembrei de que não podia olhar no caderno. Mas se você estuda, lembra-se de tudo na hora.”

Aluno E – “Hoje a gente vai fazer um exercício avaliativo. Eu não estou nervosa, pois tenho certeza que vou me dar bem.”

Aluno F – “Quase agora eu estava fazendo uma prova. Eu achei muito fácil porque eu prestei atenção em todas as aulas da professora.”

Aluno G – “Teve a refeita de um teste de avaliação para a gente refazer. Achei muito chato porque eu errei uma, mas quando fui refazer tive branco, fiquei mais burra ainda, mas vai manter a maior nota. Espero que acerte”.

Aluno H – “Eu estudei muito cada um dos exercícios até eu saber. Eu sabia de tudo, mas quando chegou a hora de fazer a prova, eu fiquei nervoso e me deu um branco. Eu só tirei 1,9. Essa autocorreção foi bom.”

Aluno I – “Hoje teve uma avaliação. Estava muito fácil. Eu acho que vou tirar nota boa.”

5.2 Observação

Foram realizadas as observações em três momentos de autocorreção de um total de cinco momentos realizados durante o desenvolvimento da pesquisa. Nos dias 31 de maio e 20 de junho, não foram realizadas observações. No dia 04 de julho, a observação foi realizada

sem a intervenção do pesquisador. Nos dias 03 de agosto e 12 de setembro, as observações foram realizadas com a intervenção do pesquisador.

No dia 04 de julho, foi realizada a autocorreção de um teste relativo ao 2º bimestre. A professora colaboradora corrigiu os testes. No dia da autocorreção, tirou dúvidas dos alunos em relação aos conteúdos explorados no teste, corrigindo as questões do próprio teste. Depois, entregou aos alunos um teste com questões similares. No final, seria considerada a maior nota. O pesquisador observou, durante o momento de autocorreção que o aluno A aparentou, no início, ter dúvidas. Depois, conseguiu se concentrar e desenvolveu a autocorreção. O tempo não foi suficiente para desenvolver a autocorreção de todas as questões. O aluno B demonstrou concentração no início. Depois, demonstrou um pouco de agitação. Terminou a autocorreção em pouco tempo. O aluno E demonstrou agitação no início, mas depois conseguiu se concentrar e desenvolveu a autocorreção. O aluno G demonstrou desmotivação durante todo o momento de autocorreção. A professora colaboradora perguntou se ela estava sentindo alguma coisa. Ela respondeu que não. Os alunos C, D, F, H e I demonstraram concentração e tranquilidade durante todo o momento de autocorreção.

No dia 03 de agosto, foi realizada a autocorreção da prova final relativa ao 2º bimestre. A professora colaboradora corrigiu as provas. Depois, tirou as dúvidas dos alunos em relação aos conteúdos explorados na prova. Na mesma aula em que tirou as dúvidas dos alunos, devolveu as provas para que eles fizessem a autocorreção das questões erradas. Diante das intervenções do pesquisador durante a realização da autocorreção, o aluno A afirmou que estava conseguindo desenvolver a autocorreção, porém, no transcorrer, chamou o pesquisador e disse ter algumas dúvidas. O pesquisador fez algumas perguntas no intuito de que o aluno A se lembrasse dos conceitos necessários para a realização da autocorreção. O aluno F percebeu o erro após a intervenção do pesquisador, que pediu que pensassem na explicação da professora colaboradora no momento em que ela tirou as dúvidas. O aluno G, ao ser questionado pelo pesquisador, afirmou que a explicação da professora colaboradora não ajudou e continuava com dúvidas. Não possibilitou outras intervenções do pesquisador. Os alunos B, C, D, E, H e I, ao serem questionados pelo pesquisador, afirmaram que a explicação da professora possibilitou a percepção do erro.

No dia 12 de setembro, foi realizada a autocorreção de um teste relativo ao 3º bimestre. A professora colaboradora corrigiu os testes. No dia da autocorreção, entregou o teste corrigido e uma folha de rascunho. A professora escreveu no quadro questões similares

às questões do teste. Os alunos deveriam copiar e resolver as questões na folha de rascunho. No final, seria considerada a maior nota. A professora não tirou as dúvidas dos alunos antes da autocorreção. Os alunos A, B e F perceberam o erro após a intervenção do pesquisador, pedindo que pensassem na explicação da professora colaboradora realizada nas aulas antes da aplicação do teste. Os alunos E e I, ao serem questionados pelo pesquisador, afirmaram que a explicação da professora possibilitou a percepção do erro. Os alunos C, D, G e H, como acertaram todas as questões, aproveitaram o momento de autocorreção para explicar, por escrito, o raciocínio que utilizaram para resolver as questões. Todos explicaram, sendo que os alunos C, D e H esqueceram alguns procedimentos importantes para a resolução das questões. O aluno G deu uma explicação completa.

A utilização da autocorreção como estratégia no processo autoavaliativo pode ser um caminho para que o aluno perceba que ele é responsável e tem condições de acompanhar suas aprendizagens. A possibilidade de trabalhar os próprios erros é uma das vias desse caminho. A percepção e reflexão sobre o próprio erro do aluno do ensino fundamental nos anos finais sem que antes haja uma retomada dos conceitos estudados pode se tornar uma atividade complexa. As explicações do professor regente sobre os conceitos estudados podem ser o ponto de partida para a ação do aluno em perceber e refletir sobre o próprio erro.

Abaixo, apresento uma tabela que mostra os resultados, em termos numéricos, dos momentos de autocorreção realizados nos testes e na prova final do 2º bimestre. O teste do dia 20 de junho valeu 2,0 pontos, o teste do dia 04 de julho valeu 1,0 ponto e a prova final valeu 5,0 pontos. Os outros dois pontos, a professora colaboradora atribuiu a outros aspectos estipulados por ela.

Tabela 1 - Resultados dos testes e provas do 2º bimestre.

	20/06	04/07	03/08
Aluno A	Teste: 1,2 Auto: 0,7	Não fez	Prova: 0,1 Auto: 0,65
Aluno B	Teste: 1,5 Auto: 1,6	Teste: 0,2 Auto: 0,7	Prova: 1,9 Auto: 2,9
Aluno C	Teste: 1,7 Auto: 1,9	Teste: 0,6 Auto: 0,75	Prova: 4,3 Auto: 4,55
Aluno D	Teste: 1,8 Auto: 1,9	Teste: 1,0 Auto: não	Prova: 2,0 Auto: 2,9
Aluno E	Teste: 1,9 Auto: 1,7	Teste: 0,2 Auto: 0,9	Prova: 2,3 Auto: 2,85
Aluno F	Não fez	Teste: 0,85 Auto: 1,0	Prova: 4,3 Auto: 4,8
Aluno G	Teste: 1,8 Auto: 2,0	Teste: 0,85 Auto: 0,85	Prova: 3,3 Auto: 3,9
Aluno H	Teste: 1,8 Auto: 2,0	Teste: 0,6 Auto: 0,95	Prova: 1,9 Auto: 2,7
Aluno I	Teste: 1,8 Auto: 2,0	Teste: 1,0 Auto: não	Prova: 4,6 Auto: 4,9

A partir das informações das tabelas, observamos, em relação ao teste do dia 20 de junho, que, de oito alunos que fizeram a autocorreção, seis tiveram um desempenho melhor na autocorreção. Neste momento de autocorreção, a professora colaboradora primeiramente corrigiu os testes. Depois, no dia da autocorreção, tirou dúvidas dos alunos em relação aos conteúdos explorados no teste, corrigindo as questões do próprio teste. Depois, entregou aos alunos um teste com questões similares. No final, seria considerada a maior nota.

No dia 04 de julho, de seis alunos que fizeram a autocorreção, cinco tiveram um desempenho melhor na autocorreção.

No dia 03 de agosto, de nove alunos que fizeram a autocorreção, todos conseguiram melhorar o desempenho a partir da autocorreção.

Em relação à autocorreção da prova final relativa ao 1º bimestre, no dia 31 de maio, de cinco alunos que fizeram a autocorreção, quatro conseguiram melhorar o desempenho a partir da autocorreção. Nesse momento de autocorreção, a professora colaboradora primeiramente corrigiu as provas. Depois, tirou as dúvidas dos alunos em relação aos conteúdos explorados na prova. Em outro momento, devolveu as provas para que os alunos fizessem a autocorreção.

Em relação à autocorreção do teste relativo ao 3º bimestre no dia 12 de setembro, de cinco alunos que fizeram a autocorreção, quatro tiveram um desempenho melhor na autocorreção.

CAPÍTULO VI - PERCEPÇÕES DA PROFESSORA COLABORADORA: “o aluno como o maior responsável pela aprendizagem”

Embora não seja o objetivo da pesquisa analisar as percepções da professora colaboradora em relação à autoavaliação pelo estudante no desenvolvimento da aprendizagem matemática, apresentaremos as informações produzidas por ela, visto que, na categorização das informações produzidas pelos alunos, percebeu-se o destaque feito ao papel do professor em relação à aprendizagem matemática do aluno. As informações foram produzidas em dois momentos. No primeiro momento, gravou-se uma entrevista em áudio que foi transcrita logo no início da pesquisa e, em um segundo momento, uma entrevista escrita foi realizada após o término da pesquisa. As informações produzidas foram organizadas e categorizadas como segue abaixo.

1ª categoria: A avaliação favorecendo o processo de ensino e de aprendizagem

DEFINIÇÃO: A avaliação vai muito além da atribuição de notas. Ela precisa favorecer tanto o professor no processo de ensino, fornecendo informações em tempo hábil que evidenciem o grau de entendimento dos conceitos matemáticos ensinados; assim como precisa favorecer o aluno, revelando a sua situação diante da aprendizagem matemática.

Verbalização:

– Pra mim, a importância da avaliação é o *feedback* do professor, ver até aonde o aluno está aprendendo; e para o próprio aluno também, até o que ele está estudando, o que ele precisa mais estudar, é isso avaliação, essa é minha concepção sobre avaliação.

2ª categoria: O processo autoavaliativo propiciando o desenvolvimento da autonomia e a responsabilidade do aluno em relação à sua aprendizagem matemática

DEFINIÇÃO: A aplicação de diferentes estratégias na autoavaliação aponta para um caminho pelo qual o aluno desenvolverá a autonomia diante da possibilidade de pensar em alternativas que promovam o seu aprendizado, e também a responsabilidade, ao descobrir que é o maior beneficiado em relação à sua aprendizagem matemática.

Verbalizações:

- A perspectiva que eu tenho é que, com a autoavaliação, o aluno realmente veja, assim, o que ele está fazendo de certo ou de errado, aonde ele pode melhorar, se ele está estudando suficiente, se ele está prestando atenção nas aulas, se ele está fazendo as atividades, os deveres de casa. A minha perspectiva é que realmente ele possa ter consciência do trabalho dele, essa é a minha perspectiva.
- Com a autoavaliação, o aluno percebeu que o maior responsável pelo aprendizado é ele mesmo e não o educador.

3ª categoria: A aprendizagem matemática a partir do erro usando a autocorreção como uma estratégia no processo autoavaliativo

DEFINIÇÃO: O aluno tem a avaliação como uma aliada no seu processo de aprendizagem matemática, pois sabe que terá a oportunidade de analisar os erros cometidos e, ele mesmo, a partir dos conhecimentos matemáticos revisados, propor caminhos satisfatórios que respondam às questões das atividades avaliativas.

Verbalizações:

- Eu gostei muito de participar da pesquisa. Percebi que, ao fazer a autocorreção, alguns alunos aprenderam com os erros. Fizeram as provas mais tranquilos, pois sabiam que iam poder corrigi-las. Pretendo fazer isso no ano que vem.
- Houve um melhor rendimento durante a pesquisa, já que eles podiam fazer a autocorreção. Alguns alunos realmente aprenderam com os erros, outros não estudavam, já esperando a autocorreção.

CAPÍTULO VI – REFLETINDO SOBRE AS PERCEPÇÕES DOS ALUNOS

Neste capítulo, discutiremos os resultados apresentados no capítulo anterior, levando em consideração as questões que motivaram a realização da pesquisa.

1ª questão: Qual é a atitude do estudante diante da possibilidade de refletir acerca de suas produções, confirmando as suas aprendizagens e corrigindo possíveis erros?

O ato de refletir, sistemática e intencionalmente, acerca de suas produções, é algo incomum entre os alunos durante o processo de aprendizagem escolar. A corrida para alcançar a maior nota, ou mesmo a nota necessária para a aprovação, muitas vezes acaba por tomar o lugar da aprendizagem desenvolvida a partir da autoavaliação.

Em relação a isso, Muniz (2009, p.137) diz:

O aluno tende a considerar que a avaliação formal, escrita ou oral, seja um momento de reforçar e valorizar aqueles saberes propostos pelo professor. Assim sendo, o aluno nega sua produção de conhecimento matemático que é importante para seu desenvolvimento, pois essa nunca é institucionalizada pela escola.

Durante a realização da pesquisa, na qual desenvolvemos um processo autoavaliativo, percebemos a forte influência da nota diante da aprendizagem do aluno. Destacamos alguns registros da categoria *A autoavaliação e a autocorreção como formas de melhorar as notas* que evidenciam essa influência.

Aluno B – “A autocorreção me ajudou. Tinha tirado na prova 1,9. Com a autocorreção, fiquei com 2,9. É muito bom. Eu gostei muito.”

Aluno C - “Mas, com a autocorreção, eu posso aumentar a nota e passar de ano e em 2013 ir para a 7ª série sabendo tudo de matemática.”

Aluno D - “Hoje eu fiz a autocorreção e acho que não melhorei nada da minha nota, mas eu espero que seja ao contrário do que eu penso.”

Aluno E – “Achei bom! É porque assim... oh, a gente tira uma nota, tipo assim...oh, eu tirei 0,8 aí valia 1,0, é a professora... aí você veio, a professora passou outra pergunta, aí eu tirei 1,0, porque eu corriji o que tinha que corrigir, entendeu?”

Aluno F – “Porque quando eu tirava nota baixa, com a autoavaliação podia consertar os erros e tirava nota mais alta.”

Aluno G – “Porque assim eu ficava com mais pontos, né.”

O aluno vive os anos escolares em um sistema de ensino que valoriza excessivamente a nota como elemento para a aprovação e progressão, não considerando todo o caminho trilhado para se chegar nela.

Mesmo diante dessa realidade, a autoavaliação promovida durante a pesquisa possibilitou ao aluno um momento no qual ele pôde refletir sobre suas atitudes diante da sua aprendizagem. “Os alunos que aprendem são fundamentalmente aqueles que se propõem questões e reflexões relacionadas aos objetivos da tarefa; com a antecipação e o planejamento da ação, e com critérios de avaliação” (SANMARTÍ, 2009, p. 51). Percebemos que a prática da autoavaliação pelos alunos despertou neles o desejo de tomada e/ou mudança de atitude em relação às suas aprendizagens.

A abertura de espaço para a autoavaliação no cotidiano escolar não implicou, na pesquisa, a extinção da nota, que, entretanto, passou a ter outra representação, pois foi considerada como o resultado de todo o trabalho reflexivo realizado pelo aluno no desenvolvimento da sua aprendizagem. Assim, percebemos um maior envolvimento do aluno, pois ele passará a analisar seus pensamentos e ações referentes ao processo de ensino e aprendizagem no qual está inserido.

A autoavaliação que o aluno realiza das aprendizagens e atividades escolares representa um incentivo de grande importância pessoal: a motivação. O estudante se sente mais motivado quando está mais envolvido em uma atividade que sente como própria, sobre a qual pode dar sua opinião e seus próprios pontos de vista, enquanto percebe que o professor leva a sério suas valorações. (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p. 165)

Podemos perceber essas atitudes dos alunos em relação à autoavaliação a partir dos registros extraídos da categoria *O caderno de registros de autoavaliação como espaço de expressão dos sentimentos e atitudes em relação à matemática e ao trabalho desenvolvido em sala de aula*.

Aluno A – “Interessante! Porque antes não tinha desses negócios, não. Interessante assim porque eu podia escrever tudo que eu pensava da aula de matemática.”

Aluno C – “Bom porque a gente escreve o que faz em casa, explica quantas horas nós estudamos, e aí do jeito que a gente vai aprendendo, a gente vai escrevendo no caderno o que aprendeu de coisas novas que ela explicou na sala. Ajuda a gente aprender. Aí nós ficamos estudando matemática e vamos escrevendo o que a gente aprendeu no caderno.”

Aluno D – “Hoje é o último dia de ficar com o caderno. O professor fez muito bem em trazer esta pesquisa para nossa sala, eu melhorei bastante. Desabafei com o caderno. Praticamente, antes eu tinha vergonha de perguntar para a professora tirar minhas dúvidas com medo dos meus colegas ficarem me criticando, mas isso

acabou. Eu não tenho mais vergonha. Eu tiro minhas dúvidas à vontade. Eu queria que esse projeto fosse em todos os anos até eu terminar os estudos.”

Aluno E – “Eu estou muito feliz, pois cada vez estou aprendendo mais.”

Aluno F – “(...) Com essa autoavaliação que nós podemos falar sobre a aula com os professores eu aprendi muitas coisas com exercício avaliativo (...)”

Aluno G – “Foi muito boa porque assim estava sabendo o que eu sabia e o que não sabia fazer.”

Fica evidente, nos registros acima, a influência da autoavaliação em relação à aprendizagem matemática quando viabiliza ao aluno liberdade de expressão, reconhecimento dos limites, mudança de atitude e aprender mais. O aluno se sente motivado a prosseguir na sua vida escolar, ciente daquilo que sabe e buscando alternativas para que possa aprimorar seus conhecimentos a partir de tomadas de decisões planejadas por ele mesmo, fruto do pensamento reflexivo desenvolvido no processo autoavaliativo. “A autoavaliação dá chance aos alunos de apresentarem diferentes percepções sobre seu desempenho e sobre sua forma de compreender o processo de aprendizagem” (VILLAS BOAS, 2009, p.66).

Para que o aluno desenvolva a capacidade de se avaliar, faz-se necessário que seja reconhecida nele a capacidade de participação em todo o processo de ensino e aprendizagem. Se o aluno tem a liberdade de expressar suas ideias, possivelmente, terá mais facilidade em refletir sobre seus pensamentos e ações.

Em relação à autoavaliação, verificamos que o aluno fez as atividades avaliativas entendendo que esse é um momento para o desenvolvimento da sua aprendizagem, utilizando-as como uma oportunidade de identificar e expor as dúvidas e aprofundar os seus conhecimentos, e, ainda, como uma forma de estar consciente da situação diante dos saberes trabalhados.

Assim, percebemos que o aluno caminha rumo a uma autonomia diante da sua aprendizagem, o que discutiremos a partir da próxima questão da pesquisa.

2ª questão: Qual a contribuição da autoavaliação no desenvolvimento da autonomia do aluno?

Quando nos referimos à autonomia do aluno, pensamos na capacidade que ele tem de agir a partir de uma reflexão nos fatores que envolvem uma situação relacionada ao seu aprendizado em matemática de forma espontânea, ele mesmo percebendo que isso é

necessário, ou seja, não há a determinação do professor para que isso aconteça, mas é uma exigência do próprio aluno.

Um processo avaliativo que traga no seu bojo a autoavaliação como uma peça fundamental, além de promover o desenvolvimento da autonomia do aluno, despertará nele a necessidade de assumir a responsabilidade diante da sua própria aprendizagem em matemática. Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009, p.158) afirmam que

A autoavaliação é um processo mediante o qual o aluno aprende e participa de sua própria avaliação. Permite a ele conhecer suas conquistas e dificuldades, analisar e considerar sua ação individual e em grupo, desenvolver uma atitude de permanente consciência e responsabilidade e alcançar, por último, uma maior capacidade de autonomia e de decisão.

Autonomia e responsabilidade perfazem um binômio de virtudes necessárias ao desenvolvimento do aluno que podem ser estimuladas a partir da autoavaliação. Seguem alguns registros das categorias *O caderno de registros de autoavaliação como espaço de expressão dos sentimentos e atitudes em relação à matemática e ao trabalho desenvolvido em sala de aula* e *Sentimentos evidenciados durante as atividades avaliativas (provas, testes, autocorreções e autoavaliações)*.

Aluno A – “Não achei muito bom a autocorreção porque o professor tomou a minha prova. Eu gostei de tentar fazer.”

Aluno B – “Hoje a professora está passando uma matéria nova e eu estou tentando me esforçar e está dando um pouco certo. Eu fiz o dever novo. Eu já aprendi tudo.”

Aluno C – “A matemática me ajuda a fazer várias equações e me ajuda a fazer contas de matemática. Eu tenho feito todas as atividades. Eu tenho aprendido cada vez mais e mais de matemática. A matemática vai mudar a minha vida para melhor. Na minha vida financeira e outras”.

Aluno D – “Hoje eu fiz uma avaliação e me surgiram umas dúvidas. Eu me lembrei de que não podia olhar no caderno. Mas se você estuda, lembra-se de tudo na hora.”

Aluno E – “Hoje a gente vai fazer um exercício avaliativo. Eu não estou nervosa, pois tenho certeza que vou me dar bem.”

Aluno F – “Quase agora eu estava fazendo uma prova. Eu achei muito fácil porque eu prestei atenção em todas as aulas da professora.”

Aluno H – “Preste atenção na explicação da professora para pode ir bem no dever avaliativo.”

Percebemos nos registros acima que, com a autoavaliação, os alunos puderam propor e rever ações cientes das suas consequências a partir de um pensamento reflexivo. Isso nos leva a perceber a presença de indícios de um processo metacognitivo.

Em relação à metacognição, Ribeiro (2003, p.110) diz: “A metacognição diz respeito, entre outras coisas, ao conhecimento do próprio conhecimento, à avaliação, à regulação e à

organização dos próprios processos cognitivos”. Dessa forma, como a autoavaliação é um momento no qual o aluno reflete sobre suas ideias, decisões, ações e consequências relacionadas ao seu aprendizado em matemática, isso nos leva a pensar que o aluno passa a conhecer aquilo que domina e o que ainda tem dúvidas, podendo tomar decisões que solucionem situações propostas, ou seja, o conhecimento do próprio conhecimento.

A partir das observações realizadas nos momentos de autocorreção das atividades avaliativas, podemos constatar algumas atitudes dos alunos que mostram indícios do desenvolvimento de um processo metacognitivo. Leite e Darsie (2011, p. 183) afirmam: “Assim, a ação metacognitiva consiste na reflexão sobre uma tarefa ou atividade cognitiva que se está desempenhando. Ou seja, enseja a reflexão-ação-reflexão sobre a linguagem, a memória, a atenção e a própria aprendizagem”.

Em uma das observações, os alunos A, B e F disseram ao pesquisador que tinham algumas dúvidas. O pesquisador, ao fazer a intervenção junto aos alunos, pediu que eles pensassem na explicação que a professora havia feito no momento de esclarecer as dúvidas. Ao refletirem acerca dos conhecimentos adquiridos, conseguiram corrigir os erros.

Em outra observação, os alunos C, D, G e H, como acertaram todas as questões, aproveitaram o momento de autocorreção para explicar, por escrito, o raciocínio que utilizaram para resolver as questões. Os alunos C, D e H explicaram esquecendo alguns detalhes e o aluno G explicou de forma completa.

É essencial a participação do aluno nos momentos em que acontece a sua aprendizagem matemática. “O conhecimento metacognitivo requer um envolvimento ativo do aprendiz na aprendizagem” (RIBEIRO, 2003, p.113).

Em relação à metacognição no processo de aprendizagem matemática, Leite e Darsie (2011, p. 185) dizem:

Assim, a metacognição pode ser utilizada como um mecanismo de aprendizagem na matemática, pois ela estimula o aluno a refletir e a raciocinar sobre os modos pelos quais executa uma atividade ou quando resolve uma dada situação-problema. Desse modo há uma interação entre o indivíduo e o problema, e entre seus processos mentais. Essa autonomia intelectual do indivíduo irá ajudá-lo na praticidade do dia-a-dia, nas decisões a serem tomadas no cotidiano.

Percebemos que o desenvolvimento do processo autoavaliativo a partir de algumas estratégias utilizadas na pesquisa, tais como registro no caderno de autoavaliação e autocorreção, pode desencadear o processo metacognitivo na aprendizagem, que despertará o

interesse do próprio aluno em aprimorar seus conhecimentos de tal forma que contribuam para a construção de soluções que venham a satisfazer as situações propostas no decorrer da sua vida escolar. O aluno perceberá que ele não precisa esperar uma solução pronta, mas que o seu desenvolvimento será efetivo, assumindo a direção do seu aprendizado.

Ainda em relação ao desenvolvimento da autonomia do aluno, queremos destacar a importância da ação do professor no processo de ensino, procurando deixar claro o significado e as aplicações dos conceitos matemáticos estudados.

Assim, o aluno poderá conduzir a sua aprendizagem contando com a orientação do professor e a sua autoavaliação. Podemos evidenciar isso destacando alguns registros da categoria *O papel do professor diante da aprendizagem em matemática do aluno*.

Aluno B – “Hoje a professora vai passar a autoavaliação e eu estudei só um pouquinho, sabe. Como eu estudei prestando atenção quando a professora estava explicando os deveres, eu acho que vou um pouquinho bom e um pouquinho ruim (...)”

Aluno D – “Acho bom, legal, porque ela avalia de uma forma que nenhum outro professor que eu já estudei matemática meu avaliava. Ela... na hora de ser rígida, ela é, na hora de ser legal, uma boa professora, ela é.”

Aluno E – “Porque a gente refaz, aí quando a gente refaz ,a gente... ela antes da gente refazer já explica de novo pra gente poder refazer.”

Aluno G – “Hum, Hum. Praticamente eu quase não era muito motivada com a matemática, aí eu fui gostando mais de fazer o que eu não gostava muito de matemática, aí como a professora ensina muito bem, eu aprendo muito com ela, aí eu comecei a fazer mais, a participar mais.”

Aluno H – “Eu faltei a aula passada porque estava doente. Mesmo assim eu consegui aprender porque a professora explicou.”

Aluno I – “Na correção eu fui bem, na revisão eu fiquei um pouco confusa, mas na hora que a professora corrigiu, eu entendi tudo.”

A partir das informações obtidas com as observações nos momentos de autocorreção das atividades avaliativas, também podemos verificar a influência do professor em relação ao desenvolvimento da autonomia do aluno.

Nas observações realizadas, os alunos B, C, D, E, H e I, ao serem questionados pelo pesquisador acerca da contribuição da professora no momento da autocorreção, afirmaram que a sua explicação possibilitou a percepção do erro. Percebemos a importância do momento de esclarecimentos das dúvidas, possibilitando ao aluno a oportunidade de buscar outros caminhos na solução de situações propostas no momento da autocorreção.

Concordamos com Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009, p.160), quando dizem:

Com a ajuda do professor, progressivamente, o aluno deve ir assumindo mais responsabilidade acerca de decisões que afetam as tarefas e os procedimentos de sua aprendizagem: ter maior capacidade de iniciativa nas propostas e respostas de sua atividade escolar, sentir-se protagonista do roteiro do filme/história do processo e dos resultados da sua vida acadêmica, ter consciência dos fatores pessoais que determinam o rendimento e os resultados (...)

Quando o aluno percebe que o professor está pronto a orientá-lo em todos os instantes, sentirá mais confiança em si mesmo e, a partir da autoavaliação poderá acompanhar de forma transparente e segura o seu próprio desenvolvimento escolar.

Se os professores assumirem que cada aluno deve participar de seu processo de aprendizagem e tornar-se responsável por ele por ser o principal interessado e que todos são perfeitamente capazes de fazê-lo com a ajuda necessária, deveremos reconhecer que a autoavaliação será um mecanismo imprescindível a pôr em prática nas aulas (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p.162).

Percebemos que, com a autoavaliação, o aluno pôde analisar suas atitudes, chegar a conclusões e tomar decisões que favorecessem o seu próprio aprendizado. Diante dos erros cometidos nas atividades avaliativas, utilizando as orientações da professora, ele mesmo buscou e/ou construiu soluções satisfatórias.

Além de promover o desenvolvimento da autonomia, a realização da autocorreção pelo aluno, usada como uma estratégia no processo autoavaliativo, colabora para a consolidação dos saberes desenvolvidos em todo o processo de aprendizagem. Abordaremos isso na discussão a partir da próxima questão da pesquisa.

3ª questão: A autocorreção aplicada como uma estratégia no processo autoavaliativo influi na consolidação da aprendizagem matemática do estudante?

É comum no nosso dia a dia realizarmos a autocorreção. A cada ação empregada em que não obtemos o resultado esperado, paramos, refletimos e buscamos novos caminhos que nos levem ao resultado esperado. Porém, na escola, não é comum tratar o erro do aluno nessa perspectiva.

Quando a identificação e correção do erro nas atividades avaliativas é responsabilidade apenas do professor, o aluno perde uma preciosa oportunidade de desenvolver sua aprendizagem matemática a partir da autocorreção. Régnier (2002, p.7) afirma:

A autocorreção recobre igualmente a dupla ideia de um processo cognitivo integrado ao processo autoavaliativo e de uma conduta conscientemente adotada pelo indivíduo desejoso de se desligar da tutela de um professor, e que consiste por meios adequados e explícitos em retificar por si mesmo um resultado, o raciocínio pelo qual ele foi produzido ou o método escolhido para conduzir o raciocínio e produzir o resultado, mas também para retificar, melhorar ou reforçar os conhecimentos (saber, saber-fazer, saber ser).

A autocorreção permite ao aluno uma análise da sua produção, possibilitando a identificação dos erros e, a partir da reflexão acerca deles, buscar alternativas satisfatórias às questões propostas nas atividades avaliativas. “As situações de erro também podem servir ao aluno como meio de reflexão sobre o que ele pensa de determinado assunto, para perceber que a partir delas também se pode aprender” (SILVA; BURIASCO, 2005, p. 501).

A autocorreção pelo aluno deve ser desenvolvida no decorrer do processo de ensino e aprendizagem matemática, ou seja, após cada atividade avaliativa realizada, pois, assim, os alunos poderão com mais propriedade recorrer aos conceitos matemáticos aprendidos, que alimentarão a análise das suas produções, com o objetivo de encontrar outros caminhos, caminhos que levem a um resultado satisfatório.

O que interessa é poder corrigir os erros a tempo. Há alunos que nem sequer sabem o que não sabem ou não entendem. Por que esperar o final para que tomem consciência de onde estão, o que os impede de chegar ou que reforços lhes devem ser propostos? (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p.171).

As autocorreções das atividades avaliativas realizadas no período de desenvolvimento da pesquisa foram momentos nos quais verificou-se o pensamento reflexivo por parte do aluno, conforme informações das categorias: *O caderno de registros de autoavaliação como espaço de expressão dos sentimentos e atitudes em relação à matemática e ao trabalho desenvolvido em sala de aula e Sentimentos evidenciados durante as atividades avaliativas (provas, testes, autocorreções e autoavaliações.*

Aluno D – “Porque assim, é... os erros eu fui concertando. Por causa da autoavaliação. Porque aí eu já tinha aprendido mais as coisas.”

Aluno F – “A autoavaliação. Porque assim nós podemos aprender mais quando nós erramos para poder corrigir os nossos erros.”

Aluno G - “Teve a refeita de um teste de avaliação para a gente refazer. Achei muito chato porque eu errei uma, mas quando fui refazer tive branco, fiquei mais burra ainda, mas vai manter a maior nota. Espero que acerte”.

Aluno H – “Foi bom porque quando a gente erra pode ter a oportunidade de acertar aonde você errou.”

Aluno I - “Eu acho que a autoavaliação está me ajudando muito, eu posso corrigir meus erros depois de ter entendido. Eu estou gostando muito.”

Também considerando as observações feitas nos momentos de autocorreção das atividades avaliativas, percebemos que as intervenções da professora e do pesquisador contribuíram para o desencadeamento da intenção do aluno em tornar sólidos os conhecimentos trabalhados.

Verificamos, ainda, a partir da observação e registro escrito da autocorreção realizada no dia 12 de setembro, que esse espaço de reflexão serviu também para os alunos que não demonstraram dificuldades no desenvolvimento das atividades avaliativas, visto que aproveitaram o momento para explicar os procedimentos usados na resolução das questões propostas.

Assim, a autocorreção propicia o aprimoramento do trabalho tanto do professor como do aluno. Dessa forma, podemos perceber que

A pesquisa tem, aí, um campo bastante amplo, ainda pouco explorado nos trabalhos brasileiros, que trariam subsídios importantíssimos para o professor em sua tarefa de fazer com que o erro aos poucos se torne observável pelo aluno, para que este tome consciência daquele. Essa tem mostrado ser uma das principais contribuições da ação do professor na busca de diminuir o fracasso escolar (BURIASCO, 2002, p.262).

Em relação aos registros escritos das autocorreções das atividades avaliativas, percebemos que, além do espaço reflexivo, autônomo e crítico criado pela realização da autocorreção, repercutiram também positivamente no desempenho escolar em termos de notas. Na autocorreção realizada no dia 31 de maio, 80% dos alunos melhoraram suas notas. Na autocorreção realizada no dia 20 de junho, 75% dos alunos tiraram notas maiores na autocorreção. Na autocorreção realizada no dia 04 de julho, 83% tiraram notas maiores na autocorreção. Na autocorreção realizada no dia 03 de agosto, 100% dos alunos melhoraram suas notas. Na autocorreção realizada no dia 12 de setembro, 80% tiraram notas maiores na autocorreção.

Percebemos, então, a partir dos registros escritos dos alunos e observações realizadas pelo pesquisador, que a autocorreção, que é uma estratégia do processo autoavaliativo, teve uma forte influência na consolidação da aprendizagem matemática dos alunos participantes da pesquisa.

Falando um pouco mais sobre o caderno de registros de autoavaliação

Quando apresentamos o projeto de pesquisa para os alunos e falamos sobre o caderno de registros de autoavaliação, não imaginávamos que este seria um instrumento tão rico em informações. Ressaltamos que na primeira página do caderno havia algumas instruções e perguntas visando orientar o aluno no momento de fazer os registros. Uma aluna da turma perguntou se seria atribuída nota para os registros no caderno de autoavaliação, respondemos que não, mas que ela e os colegas da turma poderiam se beneficiar a partir dos registros no desenvolvimento das suas aprendizagens, o que poderia refletir nas suas notas. Neste momento pensamos que poucos alunos utilizariam o caderno para fazer seus registros.

Na semana após a apresentação da pesquisa retornamos à sala de aula para recolher os cadernos de autoavaliação. Um pouco mais da metade da turma levou o caderno de autoavaliação com alguns registros anotados. Percebemos que nestes primeiros registros, os alunos, na sua maioria, restringiram-se em fazer o relato do que aconteceu na aula, dizendo se gostavam ou não da dinâmica dos trabalhos e da forma de abordagem do conteúdo. Então, esclarecemos novamente como fazer os registros do seu dia a dia com a matemática, ou seja, na escola, na comunidade e em casa, procurando identificar e refletir sobre suas atitudes, propondo alternativas se necessário, visando o desenvolvimento da sua aprendizagem.

Observamos que no decorrer da pesquisa os registros se aprimoraram. A maioria dos alunos, em seus registros, passou a falar do efeito positivo causado pela autoavaliação, pois, por meio dela, podiam analisar suas atitudes percebendo o que era bom e o que precisaria ser aperfeiçoado ou mesmo modificado. Um elemento muito interessante observado nos registros foi a proposição de alternativas para um melhor desenvolvimento das suas aprendizagens. Tecemos alguns comentários individuais em relação aos registros, incentivando aqueles que estavam usando a autoavaliação a serviço da sua aprendizagem e orientando aqueles que ainda tinham alguma dificuldade.

No final da pesquisa, dos trinta alunos da turma, um não fez nenhum registro, dois alunos fizeram menos de cinco registros e vinte e sete alunos fizeram os registros regularmente. O caderno de registros de autoavaliação foi um importante instrumento utilizado nesta pesquisa no desenvolvimento da autonomia e responsabilidade do aluno diante das suas aprendizagens.

Refletindo sobre as percepções da professora colaboradora acerca das questões da pesquisa

Embora a análise das informações produzidas pela professora colaboradora não seja objetivo desta pesquisa, percebemos que confirmam a discussão feita a partir das questões de pesquisa.

1ª questão: Qual é a atitude do estudante diante da possibilidade de refletir acerca de suas produções, confirmando as suas aprendizagens e corrigindo possíveis erros?

É muito importante que o professor compreenda que, ao possibilitar a autoavaliação, estará provocando mudanças em relação à postura do aluno diante de sua própria aprendizagem. “É na sala de aula que o professor pode e deve ajudar o aluno a avançar na reflexão e na avaliação de seu próprio processo de aprendizagem” (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p.186).

Observamos essa atitude a partir da fala da professora colaboradora, conforme informações da categoria *O processo autoavaliativo propiciando o desenvolvimento da autonomia e responsabilidade do aluno em relação à sua aprendizagem matemática*.

“Com a autoavaliação o aluno percebeu que o maior responsável pelo aprendizado é ele mesmo e não o educador.”

Na percepção da professora, a autoavaliação possibilitou que o aluno assumisse o papel de protagonista na construção de seus saberes.

2ª questão: Qual é a contribuição da autoavaliação no desenvolvimento da autonomia do aluno?

Vejamos a fala da professora colaboradora extraída da categoria *O processo autoavaliativo propiciando o desenvolvimento da autonomia e responsabilidade do aluno em relação à sua aprendizagem matemática*:

A perspectiva que eu tenho é que com a autoavaliação o aluno realmente, veja assim, o que ele está fazendo de certo ou de errado, aonde ele pode melhorar, se ele está

estudando suficiente, se ele está prestando atenção nas aulas, se ele está fazendo as atividades, né, os deveres de casa. A minha perspectiva é que realmente ele possa ter consciência do trabalho dele, essa é a minha perspectiva.

Essa fala indica que a professora ampliou a sua perspectiva em relação à autoavaliação e que esta traz o aluno para dentro do processo de aprendizagem de tal forma que seja capaz de pensar e agir por si mesmo.

3ª questão: A autocorreção aplicada como uma estratégia no processo autoavaliativo influi na consolidação da aprendizagem matemática do estudante?

A reflexão acerca do erro pode ser uma excelente oportunidade para que o aluno sinta segurança em relação aos conhecimentos matemáticos aprendidos. Sanmartí (2009, p.42) afirma que

Os estudantes que têm êxito na escola se caracterizam – mais que por não cometê-los, mas por sua capacidade de identificar erros e corrigi-los. Entretanto, nem todos desenvolveram essa capacidade, por isso é tarefa dos professores promovê-la. Isso implica ensinar os alunos a reconhecerem suas ideias e práticas, a identificar semelhanças e diferenças com o conteúdo introduzido em aula e a tomar suas próprias decisões acerca de quais aspectos deveriam mudar e melhorar.

Com a realização da pesquisa, a professora colaboradora pôde perceber o desenvolvimento do aprendizado de seus alunos a partir da realização da autocorreção, conforme as informações extraídas da categoria *A aprendizagem matemática a partir do erro usando a autocorreção como uma estratégia no processo autoavaliativo*.

Eu gostei muito de participar da pesquisa. Percebi que ao fazer a autocorreção, alguns alunos aprenderam com os erros. Fizeram as provas mais tranquilos, pois sabiam que iam poder corrigi-las. Pretendo fazer isso no ano que vem.

Houve um melhor rendimento durante a pesquisa, já que eles podiam fazer a autocorreção. Alguns alunos realmente aprenderam com os erros, outros não estudavam já esperando a autocorreção.

Para a professora, a autocorreção é um momento significativo na aprendizagem do aluno. Isso fica evidente quando ela diz que pretende aplicar essa estratégia no próximo ano.

Destacamos a importância da ação do professor na condução do processo autoavaliativo, pois cabe a ele inserir no seu planejamento de ensino o desenvolvimento da

autoavaliação a partir das suas estratégias de tal forma que seus alunos percebam a importância do processo autoavaliativo no desenvolvimento das suas aprendizagens.

Porém, sabemos que um dos obstáculos ao uso de procedimentos e instrumentos avaliativos que subsidiem estudantes, professores, escola e família durante todo o percurso do desenvolvimento das aprendizagens é a formação dos professores em relação ao tema avaliação. Gatti (2009, p. 141) afirma:

A avaliação educacional, por exemplo, problema enfrentado no dia a dia das escolas, e uma questão discutida em relação aos resultados das avaliações externas dessa disciplina (Saeb, Saesp, Enem, Pisa) e aos baixos índices apresentados pelos alunos nessas avaliações, não consta das matrizes curriculares dos cursos de licenciatura em Matemática. Avaliar alunos não é questão trivial para educadores. Exige formação e discussão. Porém, os licenciandos em Matemática, assim como os das demais licenciaturas estudadas, não recebem essa formação, pelo que foi constatado.

Como esperar que o professor chegue à escola disposto a desenvolver uma proposta avaliativa que perceba o estudante de forma integral, possibilitando que ele mesmo possa gerenciar suas aprendizagens, se, durante toda a sua formação, não teve a oportunidade de estudar, discutir e experimentar situações nas quais ficasse clara a estreita relação entre a avaliação e a aprendizagem, e ainda vivenciou um processo avaliativo no qual o mais importante eram as notas, com provas e trabalhos aplicados em momentos especiais, dos quais não cabia a ele participar, entender ou acompanhar o processo que dizia respeito às suas aprendizagens.

As universidades e faculdades, nos seus cursos de licenciatura, têm utilizado um processo avaliativo cuja ênfase está no acúmulo de conhecimentos, que, na maioria das vezes, serão mensurados por meio de trabalho e provas aplicadas no final do semestre, sem a participação do estudante em formação na construção do processo avaliativo. Também não é incentivada e nem oportunizada ao estudante a autoavaliação, processo avaliativo que proporciona o acompanhamento das aprendizagens em tempo real. Muitas vezes, o tópico avaliação não faz parte do currículo, e, quando abordado, é feito de forma superficial, por isso a avaliação e sua prática são percebidas como uma estratégia de controle do estudante, exigindo sua submissão ao sistema de ensino, sem estimular a sua participação e sua autonomia, fatores importantes na construção de uma escola mais democrática e desafiadora (BERGER, 2003).

Os futuros professores precisam vivenciar na sua formação processos avaliativos que tenham como objetivo dar suporte aos estudantes e professores ao longo de todo período letivo no processo de ensino e aprendizagem. Para que os professores, diante da realidade de seus estudantes, possam analisar, escolher e planejar os procedimentos avaliativos que efetivamente terão uma ação válida no ensino e aprendizagem, ou seja, uma ação com mais segurança, seria necessário que eles já tivessem experimentado esses procedimentos avaliativos na sua própria formação.

No processo avaliativo vivenciado pelo professor em sua formação para a docência, muitas vezes, o erro é apenas quantificado, para, ao final do processo avaliativo, se chegar a um veredito, o que, na verdade, pouco pode contribuir nas aprendizagens significativas, pois, na vida real, um erro aqui pode ser muito importante, desde que trabalhado visando à sua superação, para um avanço ali ou acolá. Um processo avaliativo que, em vez de colocar em posição de destaque o erro, investigue as causas que levaram o professor em formação a não acertar, pode servir, em outro momento, como um precioso instrumento em sala de aula na orientação de seus estudantes no processo de formação e de inserção na sociedade em que vivem, podendo intervir nela de forma eficaz e saudável, produzindo o aperfeiçoamento do convívio social a partir dos conhecimentos desenvolvidos (CALDERANO, 2010).

O professor é licenciado ao concluir seu curso de graduação, com uma grande quantidade de conhecimentos de sua área específica, porém com poucas informações sobre como orientar seus estudantes nas suas aprendizagens, em turmas cada vez mais cheias e onde as diferenças se acentuam. Com pouco conhecimento sobre avaliação, o professor poderá ter dificuldade em desenvolver um processo de ensino que contribua para a formação do estudante, bem como acompanhá-lo durante o seu desenvolvimento no percurso escolar. Leite e Darsie (2009, p.3875) dizem:

O processo formativo de um docente não é construído apenas por acúmulo de conhecimentos e técnicas, mas sim por meio de uma prática reflexiva crítica. Por isso, faz-se necessária uma prática pedagógica na formação inicial de professores de matemática que os levem a refletir sobre a própria prática educativa, de modo que a reflexão estimule e propicie transformações na própria prática destes futuros professores.

A formação inicial do professor realizada de forma a propiciar o acesso a aspectos fundamentais para o desenvolvimento de um bom desempenho profissional, que tenha como resultado a autonomia do professor, deverá refletir na autonomia do estudante diante do

processo avaliativo que caminha junto com suas aprendizagens. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), o professor deve organizar situações de aprendizagem que atuem como mediadoras entre o conhecimento matemático e o estudante; além disso, também deve agir como orientador no processo de aprendizagem, não se restringindo à transmissão de conteúdos, mas também fornecendo instrumentos necessários ao estudante na resolução de problemas matemáticos.

Verificamos, assim, a relevância da formação inicial do professor no tocante à avaliação, pois, a partir dessas aprendizagens, poderá atuar de forma significativa em sala de aula, com seus estudantes, no processo de ensino e aprendizagem.

CAPÍTULO VII – CONCLUSÕES

Chegamos ao final deste trabalho certos de que esta pesquisa possibilitou a produção de informações com as quais podemos perceber como um aluno do 7º ano do ensino fundamental da rede pública do Distrito Federal pode agir diante da oportunidade de desenvolver o pensamento reflexivo sobre suas ideias e ações relacionadas ao seu dia a dia com a matemática, sobre os erros cometidos nas atividades de avaliação e também sobre as construções satisfatórias das questões das atividades de avaliação.

Os registros nos cadernos de autoavaliação e a autocorreção funcionaram como estratégias da autoavaliação que contribuíram na produção de informações.

A partir das informações produzidas durante o desenvolvimento da pesquisa, chegamos aos resultados, cuja análise nos permite fazer algumas conclusões a respeito das percepções dos estudantes acerca das potencialidades da autoavaliação como um processo avaliativo.

- Para o aluno, a autoavaliação é válida, pois se relaciona com o aumento da nota. A nota é que determina a promoção ou não. Há uma grande preocupação em relação à nota.
- A autoavaliação é uma forma de expor os pensamentos em relação ao dia a dia com a matemática.
- O aluno aprende fazendo a autoavaliação, pois pode conhecer a sua real situação em relação aos saberes matemáticos, possibilitando uma mudança de atitude em benefício da sua aprendizagem matemática.
- A autoavaliação possibilita o desenvolvimento da autonomia e responsabilidade do aluno diante da sua aprendizagem matemática, podendo desencadear um processo metacognitivo em relação à aprendizagem da matemática.
- O êxito no desenvolvimento do processo autoavaliativo dependerá da forma como o professor percebe a relação entre autoavaliação e aprendizagem matemática do aluno, pois é ele que conduz o processo de ensino e aprendizagem no qual está envolvido com seus alunos.
- A autocorreção usada como uma estratégia no processo autoavaliativo possibilitou o desenvolvimento do pensamento reflexivo em relação às

produções dos alunos nas suas atividades avaliativa após a participação da professora esclarecendo os conteúdos explorados nas atividades avaliativas.

Percebemos, assim, que a pesquisa despertou, na maioria dos alunos, o desejo de expor seus pensamentos, vontades e atitudes em relação ao seu dia a dia com a matemática. Os alunos demonstraram que a autoavaliação possibilitou o desenvolvimento da aprendizagem matemática, pois tinham a oportunidade de refletir acerca de suas atitudes em relação ao estudo dos conteúdos matemáticos, percebendo, por vezes, a necessidade de iniciarem mudanças; também puderam refletir a partir dos erros cometidos e dos caminhos usados para resolver as questões das atividades avaliativas quando fizeram a autocorreção.

Mesmo reconhecendo os benefícios gerados à aprendizagem matemática, a percepção positiva acerca do uso da autoavaliação pelos alunos participantes da pesquisa se deve principalmente à oportunidade de aumentar a nota.

Pensamos que, concomitantemente ao desenvolvimento da autoavaliação como um processo avaliativo, deve haver um trabalho para que o aluno possa se conscientizar de que a nota deve ser encarada como uma consequência da aprendizagem matemática, ou seja, o lugar de destaque deve ser dado à aprendizagem e a todas as estratégias usadas para a sua promoção. O tempo de realização da pesquisa foi curto para aprofundarmos esse trabalho de conscientização junto aos alunos.

O aluno precisa perceber que as situações que ele vivencia tanto na escola como fora dela devem ser avaliadas por ele mesmo, e que o tempo gasto nessa avaliação reverter-se-á no aprimoramento de seus conhecimentos.

Não é fácil romper com uma prática avaliativa na qual a preocupação do aluno está focada na capacidade de memorizar e reproduzir as construções que mais se aproximam da forma ensinada pelo professor. Essa ruptura acontecerá quando a autoavaliação for aplicada durante todo o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, por alunos e professores.

Acredito que a educação terá um lugar de destaque em meio aos pilares que sustentam uma sociedade quando o aluno, como observado em alguns registros da pesquisa, acreditar que ela favorecerá uma atuação de forma consciente, eficiente e eficaz, ou seja, uma educação que contemple uma formação na qual os conhecimentos são desenvolvidos de forma crítica, propiciando um espaço para o planejamento prévio de ações durante o processo de aprendizagem, e, ainda, liberdade para a execução das ações. Assim, a autoavaliação

permeará essas etapas, oportunizando mudanças no planejamento prévio e na execução de novas ações que satisfaçam os problemas propostos em toda trajetória escolar.

Percebemos que a realização da autoavaliação gera mudanças favoráveis em relação às expectativas criadas diante do momento em que se desenvolvem as atividades avaliativas. Isso fica evidente quando observamos os registros dos alunos e da professora.

Podemos dizer que o trabalho desenvolvido durante a pesquisa possibilitou uma análise sobre as percepções dos estudantes acerca das potencialidades da autoavaliação como um processo avaliativo, tanto os momentos do pesquisador junto aos alunos – dentre os quais destacamos: esclarecimentos, diálogo, observação, registros escritos e entrevista – quanto os momentos junto à professora colaboradora – dentre os quais destacamos: esclarecimentos, diálogo, sugestões e entrevista –, todos contribuíram, a partir das informações produzidas, para a análise final.

Outras pesquisas podem ser desenvolvidas de tal forma que possam complementar e aprofundar os resultados obtidos a partir do desenvolvimento desta pesquisa. Apontamos, a título de sugestão, a novas propostas de trabalho:

- O desenvolvimento da mesma proposta de trabalho desta pesquisa com alunos do ensino médio e ensino superior.
- A postura do professor em relação à autoavaliação e a aprendizagem matemática de seus alunos.
- As implicações que o desenvolvimento da autoavaliação podem gerar quando o professor de matemática atua em várias turmas.
- Os recursos a serem explorados no desenvolvimento da autoavaliação em relação à aprendizagem matemática pelo estudante portador de necessidades especiais.

Percebemos que a autoavaliação é um tema pouco conhecido e discutido entre os professores. Portanto, deixo como sugestão a criação de uma proposta de curso de formação continuada para os professores da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal a partir de uma abordagem teórica e prática com o desenvolvimento da autoavaliação nas próprias turmas dos cursistas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Leila Cunha. **Avaliação da Aprendizagem: concepções e práticas do professor de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental.** 2012. 165 f. Dissertação (Mestre em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 2012.

ÁLVAREZ MÉNDEZ, Juan M. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Brasil: Edições 70, 2008.

BERGER, Miguel André. (Re)Conhecendo a avaliação da aprendizagem nos cursos de formação de professores. In: MARIN, Alda Junqueira; SILVA, Aída Maria Monteiro e SOUZA, Maria Inês Marcondes de (orgs). **Situações didáticas.** Araraquara: JM Editora, 2003.

BONA, Aline Silva; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. Portfólio de Matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BURIASCO, Regina Luzia Corio. Sobre Avaliação em Matemática: uma reflexão. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, nº 36, p. 255-263, dez, 2002.

CALDERANO, Maria da Assunção. Avaliação da aprendizagem escolar: riscos e necessidades dentro do processo de formação de professores. In: DALBEN, Ângela Imaculada Loureiro de Freitas (orgs). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente.** Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

CASTILLO ARREDONDO, Santiago; CABRERIZO DIAGO, Jesús. **Avaliação educacional e promoção escolar.** Curitiba: Ibpex; São Paulo: Unesp, 2009.

COSTA, Daniel dos Santos. Poliedros e presentes. **Revista do professor de matemática**, São Paulo, nº 53, p. 13-14, jan/abr, 2004.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

FÁVERO, Maria Helena. Os fundamentos teóricos e metodológicos da psicologia do conhecimento. In: FÁVERO, Maria Helena e CUNHA, Célio. **Psicologia do conhecimento: O diálogo entre as ciências e a cidadania.** Brasília: UNESCO, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Líber Livro Editora, 2009.

FERNANDES, Domingos. **Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas.** São Paulo: Unesp, 2009.

FREITAS, Luiz Carlos et al. **Avaliação educacional: caminhando pela contramão**. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

GATTI, Bernadete Angelina. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, Antonio. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, Anabela. Autoavaliação das aprendizagens dos alunos e investimento na apropriação de critérios de avaliação. In: MENEZES, Luís. et al (orgs). **Avaliação em Matemática: Problemas e desafios**, Viseu, 2008. Disponível em: <http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/avaliacao_files/MA_livro_Aval..pdf>. Acesso em: 23 nov. 2011.

GONTIJO, Cleyton Hércules. Criatividade em matemática: identificação e promoção de talentos criativos. **Educação**, Santa Maria, v. 32, n° 2, p. 481-494, 2007.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Pontos e contrapontos: do pensar ao agir em avaliação**. Porto Alegre: Mediação, 2003.

LARROSA, Jorge. **Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

LEAL, Telma F. Intencionalidades da avaliação na língua portuguesa. In: SILVA, Janssen F.; HOFFMANN, Jussara e ESTEBAN, Maria Teresa (orgs). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

LEITE, Eliane Alves Pereira; DARSIE, Marta Maria Pontin. Formação inicial de professores de matemática: caso da prática pedagógica no ensino de cálculo. In: Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, 2009, Paraná.

_____. Implicações da metacognição no processo de aprendizagem da matemática. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 5, n° 2, p. 179-191, nov, 2011.

LOCH, Jussara Margareth de Paula. O desafio da ética na avaliação. In: SILVA, Janssen F.; HOFFMANN, Jussara e ESTEBAN, Maria Teresa (orgs). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

LOPES, Celi Espasandin. Discutindo ações avaliativas para as aulas de matemática. In: LOPES, Celi Espasandin; MUNIZ, Maria Inês Sparrapan (orgs). **O processo de avaliação nas aulas de matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 2003.

LÜDKE, Hermengarda Alves. Um olhar crítico sobre o campo da avaliação escolar. In: FREITAS, L. C. (Org.). **Avaliação: construindo o campo e a crítica**. Florianópolis: INSULAR, 2002.

MANN, Eric. L. Creativity: the essence of Mathematics. **Journal for the Education of the Gifted**, Muncie, vol. 30, nº 2 (236–260), 2006.

MENGALI, Brenda Leme da Silva. **A cultura da sala de aula numa perspectiva de resolução de problemas**: o desafio de ensinar matemática em uma sala multisseriada. 2011. 218 f. Dissertação (Mestre em Educação) – Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação, Universidade São Francisco, 2011.

MORBACH, Raquel Passos Chaves. Ensinar e jogar: possibilidades e dificuldades dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental. In: XV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática – EBRAPEM, 2011, Paraíba.

MUNIZ, Cristiano A. A produção de notações matemáticas e seu significado. In: FÁVERO, Maria Helena e CUNHA, Célio. **Psicologia do conhecimento: O diálogo entre as ciências e a cidadania**. Brasília: UNESCO, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Líber Livro Editora, 2009.

PAVANELLO, Regina Maria; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. Avaliação em matemática: algumas considerações. **Estudos em Avaliação Educacional**, Campinas, v.17, nº 33, p.29-41, jan/abr, 2006.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

RÉGNIER, Jean-Claude. A autoavaliação na prática pedagógica. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 3, nº 6, p. 53-68, mai/ago, 2002.

RIBEIRO, Célia. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v.16, nº 1, p.109-116, 2003.

RIOS, Terezinha Azeredo. A dimensão ética da avaliação. **Pró-Posições**, Campinas, v.9, nº 3, p.94-101, nov, 1998.

SANMARTÍ, Neus. **Avaliar para aprender**. Porto alegre: Artmed, 2009.

SILVA, Benedito Antônio. Educação Matemática: uma (nova) introdução. In: MACHADO, Sílvia Dias Alcântara (org). **Contrato didático**. São Paulo: EDUC, 2008.

SILVA, Janssen Felipe da. Avaliação do ensino e da aprendizagem em uma perspectiva formativa reguladora. In: SILVA, Janssen F.; HOFFMANN, Jussara e ESTEBAN, Maria

Teresa (orgs). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

SILVA, Márcia Cristina Nagy; BURIASCO, Regina Luzia Corio. Análise da produção escrita em matemática: algumas considerações. **Ciência & Educação**, Bauru, v.11, nº 3, p. 499-512, out, 2005.

VIANNA, Heraldo M. Avaliações nacionais em larga escala: análises e propostas. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, nº 27, p. 41-76, jan/jun, 2003.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. **Virando a escola do avesso por meio da avaliação**. Campinas: Papyrus, 2009.

_____. **Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico**. Campinas: Papyrus, 2005.

_____. Avaliação formativa: Em busca do desenvolvimento do aluno, do professor e da escola. In: VEIGA, Ilma P.A e FONSECA, Marília (orgs). **As dimensões do projeto político – pedagógico: novos desafios para a escola**. Campinas: Papyrus, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A

PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO DAS ATIVIDADES DE AUTOCORREÇÃO

Aluno: _____

Data: ____/____/____

Início da observação: _____ h

Término da observação: _____ h

Descrição da atividade observada	Comportamentos evidenciados

APÊNDICE B

FICHA DE INSTRUÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DA AUTOAVALIAÇÃO DO ALUNO

- 1) A autoavaliação não valerá nota, mas será importante para você saber a sua situação em relação àquilo que você está aprendendo.
- 2) Somente o professor, o pesquisador e você que fez a autoavaliação terão acesso aos registros, portanto, procure ser o mais sincero e realista com você mesmo.
- 3) Procure fazer sua autoavaliação ao final de cada semana, pois se você deixar de fazer por um período muito longo poderá esquecer de informações importantes.
- 4) Os seus registros de autoavaliação poderão ajudar você a buscar soluções para as possíveis dificuldades que venham a aparecer no momento que você estiver aprendendo.
- 5) Para auxiliar você na hora que for escrever a autoavaliação, segue algumas perguntas para você pensar e responder, e aí poderá começar a escrever.
 - a) Quando aprendo matemática, sinto-me...
 - b) As dúvidas que tive na aula de matemática foram...
 - c) O que eu gostaria de dizer sobre a matemática é...
 - d) Como você explicaria o que você aprendeu na aula de matemática para seu colega?
 - e) Como foi fazer a autocorreção? Por quê?
 - f) Como foi fazer outro exercício após a autocorreção? Por quê?

APÊNDICE C

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Professor

Título da pesquisa: A AUTOAVALIAÇÃO PELO ESTUDANTE NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA.

Pesquisador responsável: Daniel dos Santos Costa

Instituição/Departamento: UNB/Faculdade de Educação

Telefone para contato: (61) 98069047

Local da coleta de dados: Centro de Ensino Fundamental 01 da Estrutural

Nome do voluntário: _____

Idade: _____ anos R.G. _____

Prezado(a) Professor(a):

- Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções à respeito da pesquisa.
- O pesquisador deverá responder todas as suas dúvidas antes que você se decida se participará da pesquisa.

Objetivo do estudo: Analisar a influência da autoavaliação realizada pelos estudantes no processo de aprendizagem da matemática.

Sigilo. As informações fornecidas por você serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Assinatura do professor

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Direção

Título da pesquisa: A AUTOAVALIAÇÃO PELO ESTUDANTE NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA.

Pesquisador responsável: Daniel dos Santos Costa

Instituição/Departamento: UNB/Faculdade de Educação

Local da coleta de dados: Centro de Ensino Fundamental 01 da Estrutural

Prezado(a) Diretor(a):

Objetivo da pesquisa: Analisar a influência da autoavaliação realizada pelos estudantes no processo de aprendizagem da matemática.

Procedimentos. Sua participação consistirá em dar ciência do desenvolvimento da pesquisa aos responsáveis pelos alunos da turma em que a mesma será realizada.

Sigilo. As informações produzidas na realização da pesquisa serão confidenciais e de conhecimento apenas do pesquisador responsável e da professora colaboradora na pesquisa. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Brasília, _____ de _____ de _____

Assinatura do(a) Diretor(a)

APÊNDICE D

ENTREVISTA COM ALUNO PARTICIPANTE DA PESQUISA

Aluno: _____

Data: ____/____/____

Início: _____ h

Término: _____ h

PERGUNTAS

- 1) O que você mais gosta nas aulas de matemática? E o que você menos gosta?
- 2) O que teve de mais interessante nas aulas de matemática este ano? Por quê?
- 3) Você mudou alguma coisa na sua forma de estudar matemática este ano? O que fez você mudar?
- 4) O que você acha da forma como a professora avalia os alunos nas aulas de matemática?
- 5) E a autoavaliação, o que ela foi para você?
- 6) O que você achou de poder escrever no caderno azul falando sobre o seu dia a dia com a matemática?
- 7) O que você achou de poder corrigir os erros dos testes, provas e estudos dirigidos?
- 8) Você acha que a autoavaliação fez a professora mudar a forma de dar notas para os alunos? Por quê?

APÊNDICE E

TRANSCRIÇÕES DAS ENTREVISTAS COM OS ALUNOS

O que está entre parênteses são as falas do pesquisador.

Aluno A:

- 1) O que eu mais gosto na aula de matemática? Deixa eu ver o que: eh... eu gosto assim quando eu estou na aula de matemática, a professora começa explicar.(E o que você menos gosta?) Menos gosto... eu não gosto de multiplicação.
- 2) Potenciação e a prova, foi um pouco meio difícil, mas... foi mas foi interessante. (E porque foi mais interessante?) Porque eu acertei mais que antes.
- 3) Mudei. Porque agora eu estou estudando mais do que estudava antes. Porque eu vi que as minhas notas estavam baixa e agora eu estou indo melhor.
- 4) Bom. Porque ela sabe do jeito que ela faz.
- 5) Ah! Aquela ali foi bem porque eu gostei dela. (Porque você gostou?) Ai já estava mais assim do jeito que eu sei, das coisas que eu sabia, que eu já tinha estudado aquela matéria e aquele negócio ali também, aí até que eu acertei, melhorei um pouquinho.
- 6) Interessante! Porque antes não tinha desses negócios, não. (Interessante, por que?) Interessante assim porque eu podia escrever tudo que eu pensava da aula de matemática.
- 7) Legal. Legal assim porque eu podia refazer o que eu errei.(E isso foi bom pra você?) Foi. (Foi bom porque?) Não sei explicar não.
- 8) Não. Continua a mesma coisa.

Aluno B:

- 1) É... o dever diferente que ela passa, e o que eu não gosto é a raiz quadrada.
- 2) Autocorreção. Por que nas primeiras eu fui ruim e na segunda eu melhorei um pouco.
- 3) Mudei. O jeito que ela ensina.
- 4) Muito bem. Porque ela avalia diferente dos outros professores que eu já estudei.

- 5) Boa. Porque eu tirei notas ruins nas primeiras e na segunda eu melhorei um pouco, melhorei mais.
- 6) Achei bom. Por quê? Eu não sei.
- 7) Bom. Porque a gente tira nota ruim, aí eu não sei a gente melhora, pra gente poder corrigir.
- 8) Mudou. Porque a gente tira nota mais alta. Porque se não tivesse autocorreção a gente tiraria menos nota.

Aluno C:

- 1) O que eu mais gosto é equação porque eu aprendi bem. O que eu menos gosto é potenciação porque é difícil.
- 2) Este ano? Ela mais explicou foi potenciação. (Por que foi mais interessante isto nas aulas de matemática?) Porque ela ensinou como se faz uma por uma, uma por uma como são as coisas.
- 3) Sim. Ah! A professora como é que explica, né. No ano passado, o professor não explicava aí eu quase reprovei em matemática.
- 4) Bom. A gente aprende mais e mais. (Na forma que ela avalia.) Avalia? (Isto. A maneira que ela faz a avaliação dos alunos, o que você acha.) Bom é porque nós aprendemos como é que se organiza as coisas.
- 5) É... chance de melhorar a sua nota pra poder passar.
- 6) Bom porque a gente escreve o que faz em casa, explica quantas horas nós estudamos, e aí do jeito que a gente vai aprendendo, a gente vai escrevendo no livro o que aprendeu de coisas novas que ela explicou na sala. (Isso ajuda alguma coisa?) Ajuda a gente aprender. Aí nós ficamos estudando matemática e vamos escrevendo o que a gente aprendeu no livro.
- 7) O que eu achei? Eu achei bom porque a gente pode melhorar as nossas notas, tirar nota alta.
- 8) Mudaram. Porque os alunos... como ela vai dando a nota dela, ela vai melhorando as notas das pessoas dando outra chance de melhorar a nota.

Aluno D:

- 1) O que mais gosto... quando a professora explica. Aí quando ela explica eu entendo muito bem. E o que eu menos gosto é quando ela passa dever de porcentagem.
- 2) É mínimo múltiplo comum. Porque o ano passado o professor já tinha passado, e... ele não explicava direito, eu não entendia. Aí esse ano a professora me explicou. Eu fiquei muito tempo sem aprender nada, aí ela me explicou, foi me explicando minha mãe, aí eu fui e entendi, comecei a aprender e comecei a gostar.
- 3) Sim. É... mais o incentivo da professora, porque o ano passado eu não tirava tempo pra estudar, era mais brincadeira, e este ano eu levo mais a sério as coisas de matemática e as outras matérias também.
- 4) Acho bom, legal, porque ela avalia de uma forma que nenhum outro professor que eu já estudei matemática meu avaliava. (Como?) Ela... na hora de ser rígida, ela é, na hora de ser legal, uma boa professora, ela é.
- 5) Como assim? (O que você achou de poder fazer a autoavaliação?) É... foi legal, sim, foi muito bom porque se não fosse a autoavaliação eu não tinha passado esse bimestre. Porque a professora, ela explicava, aí eu entendia, só que aí não tinha a chance de fazer de novo, e fazer meus deveres de novo, pra acertar.
- 6) Bom, legal. (Bom, legal, por que?) Porque tudo que eu achava da matemática, eu me expressava, né. Escrevia tudo que eu sentia daí. (Isto ajudou você em alguma coisa?) Ajudou. (Em que?) Em que... não sei.
- 7) Achei ótimo. Porque assim, é, os erros eu fui concertando. (Você concertava os erros por que?) Porque... Por causa da autoavaliação. Porque aí eu já tinha aprendido mais as coisas.
- 8) Mudaram. Porque antes da autoavaliação os alunos tiravam nota baixa e a professora incentivava para eles estudarem mais e para tirar notas maiores. E agora com a autoavaliação, os alunos tiravam notas mais altas e a professora fica mais contente.

Aluno E:

- 1) Mais gosto? Ah! Eu gosto de tudo que ela passa.
- 2) Equação. É diferente, a professora explica muito... melhor, né, muito melhor.
- 3) Mudei. Quando... Quando você começou a pesquisa, né, aí eu percebi que precisava mais estudar matemática. Aí foi que eu mudei.
- 4) Acho bem, bom.

- 5) Como assim o que ela foi? (Como foi pra você fazer a autoavaliação?) É foi melhor porque assim eu consigo concertar os meus erros.
- 6) Eu achei bom. Porque a gente assim... A gente escreve o que a gente precisa vê, né.
- 7) Achei bom! É porque assim... oh, a gente tira uma nota, tipo assim...oh, eu tirei 0,8 aí valia 1,0, é a professora... aí você veio, a professora passou outra pergunta aí eu tirei 1,0, porque eu corrigi o que tinha que corrigir, entendeu?
- 8) Mudou. Porque a gente refaz, aí quando a gente refaz, a gente... Ela antes da gente refazer, ela já explica de novo pra gente poder refazer.

Aluno F:

- 1) O que eu mais gosto? (Isto). Da autoavaliação... todas eu gosto da aula de matemática.
- 2) A autoavaliação. Porque assim nós podemos aprender mais quando nós erramos para poder corrigir os nossos erros.
- 3) Mudei. A autoavaliação. Porque antes eu só tirava nota baixa, aí com a autoavaliação eu comecei a tirar mais.
- 4) Como assim? É porque eu não entendi direito. (A forma como a professora avalia, ou seja, avalia como: ela dá teste, dá prova, só dá prova, só dá teste, faz estudo dirigido.) Não, avalia com os testes. (E você acha isso bom, acha ruim?) Acho bom. (Por que?) Porque tem algumas coisas que eu não sei, aí na hora que erra na prova... aí já dá pra corrigir, pra na outra prova já acertar.
- 5) Foi boa. (Porque?) Porque aumentou minhas notas.
- 6) Foi bom porque eu pude... foi bom porque eu pude escrever sobre o dia a dia das aulas da professora.(E isso ajudou você em alguma coisa?) Ajudou. (Em que?) Ajudou porque na hora que eu queria falar com alguém sobre as notas, aí em não podia, porque não podia falar as notas pra outras pessoas, aí eu falava no caderno. (Foi bom pra você poder escrever?) Foi.
- 7) O que eu achei... achei bom. (Por que você achou bom?) Eu não entendi essa última aí. (Você pegava os erros e você podia corrigir, não foi?) Foi. (Você achou isso bom, ou não achou bom?) Achei bom.(E por que você achou bom?) Porque assim eu podia aprender mais com os erros que eu errei.
- 8) Mudaram. Porque quando eu tirava nota baixa, aí com a autoavaliação podia concertar os erros e tirava nota mais alta. (E isso não acontecia antes?) Não. Porque ela não deixava depois corrigir de novo.

Aluno G:

- 1) Eu gosto de tudo. De fazer as continhas que a professora pede, eu faço tudo que ela pede assim... Eu gosto.
- 2) (ficou pensando durante alguns segundos) Tudo que ela ensinou.(Porque tudo que ela ensinou foi interessante?) Porque assim a gente aprendeu mais.
- 3) Hum, Hum. Eu... praticamente eu quase não era muito motivada com a matemática, aí eu fui gostando mais de fazer o que eu não gostava muito de matemática, aí como a professora ensina muito bem, eu aprendo muito com ela, aí eu comecei a fazer mais, a participar mais.
- 4) Muito boa. Porque ela faz pra ajudar os alunos tudinho, de acordo com que ela pode, né.
- 5) Foi muito boa porque assim estava sabendo o que eu sabia e o que não sabia fazer.
- 6) Achei legal porque eu podia me expressar melhor no caderno assim, podia falar o que eu tinha dificuldade e o que não tinha.
- 7) Porque assim eu ficava com mais pontos, né. Ver aonde eu estava mais errando, pra depois na próxima prova que tivesse ou estudo dirigido, eu prestar mais atenção, ler com calma.
- 8) Acho que sim porque assim ela dava algumas oportunidades pra gente corrigir nossos erros que a gente viu e olhar, prestar mais atenção. (Antes ela não fazia isso?) Fazia. Ela sempre fez. (Antes de começarmos a pesquisa ela já fazia isso?) Hum, hum.

Aluno G:

- 1) Eu gosto de tudo. De fazer as continhas que a professora pede, eu faço tudo que ela pede assim... eu gosto.
- 2) (ficou pensando durante alguns segundos) Tudo que ela ensinou. (Porque tudo que ela ensinou foi interessante?) Porque assim a gente aprendeu mais.
- 3) Hum, Hum. Eu... praticamente eu quase não era muito motivada com a matemática, aí eu fui gostando mais de fazer o que eu não gostava muito de matemática, aí como a professora ensina muito bem, eu aprendo muito com ela, aí eu comecei a fazer mais, a participar mais.
- 4) Muito boa. Porque ela faz pra ajudar os alunos tudinho, de acordo com que ela pode, né.

- 5) Foi muito boa porque assim estava sabendo o que eu sabia e o que não sabia fazer.
- 6) Achei legal porque eu podia me expressar melhor no caderno assim, podia falar o que eu tinha dificuldade e o que não tinha.
- 7) Porque assim eu ficava com mais pontos, né. Ver aonde eu estava mais errando, pra depois na próxima prova que tivesse ou estudo dirigido, eu prestar mais atenção, ler com calma.
- 8) Acho que sim porque assim ela dava algumas oportunidades pra gente corrigir nossos erros que a gente viu e olhar, prestar mais atenção. (Antes ela não fazia isso?) Fazia. Ela sempre fez. (Antes de começarmos a pesquisa ela já fazia isso?) Hum, hum.

Aluno H:

- 1) Equações. Não saber como é que faz.
- 2) Potenciação. Porque eu gostei da maneira como se faz.
- 3) Sim. Porque da forma como eu estava estudando eu não estava sabendo. (Alguma coisa fez você mudar) Por mim mesmo.
- 4) Ótima. Porque ela explica muito bem.
- 5) Foi bom porque quando a gente erra pode ter a oportunidade de acertar aonde você errou.
- 6) Bom porque a gente pode se expressar no dia a dia. (Isso ajudou você em alguma coisa?) Sim. Ajudou mais ou menos. (Como assim ajudou mais ou menos?) Ajudou como é... eu me sentia... um negócio assim.
- 7) Achei bom porque eu podia ver aonde que eu errei e fazer de novo pra ver se eu conseguia acertar. (Isso ajudou você a aprender mais matemática?) Sim.
- 8) Não. (A maneira dela dar a nota continuou a mesma?) Sim.

Aluno I

- 1) Eu... o que eu mais gosto é de fazer as continhas, o que eu menos gosto é de... não! Eu gosto de tudo na matemática.
- 2) Eu acho quando o senhor vai lá e faz aquelas pegadinhas. Porque a gente pode descobrir. Ficar pensando até descobrir.
- 3) Não. Só prestei mais atenção e faço todos os deveres.

- 4) Eu acho bom. Porque ela também explica muito bem.
- 5) Foi muito bom poder corrigir os erros depois que eu já tinha aprendido.
- 6) Achei bom assim eu podia ver o que tinha errado e poder melhorar.
- 7) Achei bom porque você pode ver o que você erra, aí ela explica e você vê que não era tanto, o erro era só, hum... era pouco, mas aí você entende.
- 8) Sim, ela vê que depois que a gente corrigia, a gente... depois que ela explicava a gente entendia melhor o conteúdo.

APÊNDICE F

EXERCÍCIOS AVALIATIVOS E RESPECTIVAS AUTOCORREÇÕES

ALUNO F:

Exercício avaliativo

Turma: 7^oC zero

~~1,0~~

Exercícios Avaliativos (1,0)

1 - Resolva as seguintes equações:

a) $6x + 7 = 10 + 5x$
 $6x - 5x = -10 - 7$
 $x = -17$ X
S: $\{-17\}$

b) $8x - 2 = 22 + 4x$
 $8x - 4x = 22 + 2$
 $x = 3$ X
S: $\{3\}$

c) $5x + 20 = 30 + 5x$
 $5x - 5x = 30 - 20$
 $x = 2$ ✓
S: $\{2\}$

ALUNO F:

Exercício de autocorreção

1 Resolva

a) $7x + 8 = 10 + 6x$
 $7x - 6x = -8 + 10$
 $x = +2$
S 5 2 5

b) $10x - 4 = 24 + 6x$
 $10x - 6x = +4 + 24$
 $x = +28$
S 5 2 8 5

c) $10x + 10 = 40 + 5x$
 $10x - 5x = -10 + 40$
 $x = +30$
S 5 3 0 5

d) $7x - 6 = 30 - 2x$
 $7x + 2x = +6 + 30$
 $x = +36$
+ 3 6

ALUNO G

Exercício avaliativo:

Resolva as seguintes equações: (10 pontos)

1) $6x + 7 = 10 + 5x$
 $6x - 5x = 10 - 7$
 $x = 3$
 $D = \{3\}$

2) $8x - 2 = 22 + 4x$
 $8x - 4x = 22 + 2$
 $4x = 24$
 $x = \frac{24}{4}$
 $x = \{6\} \quad D = \{6\}$

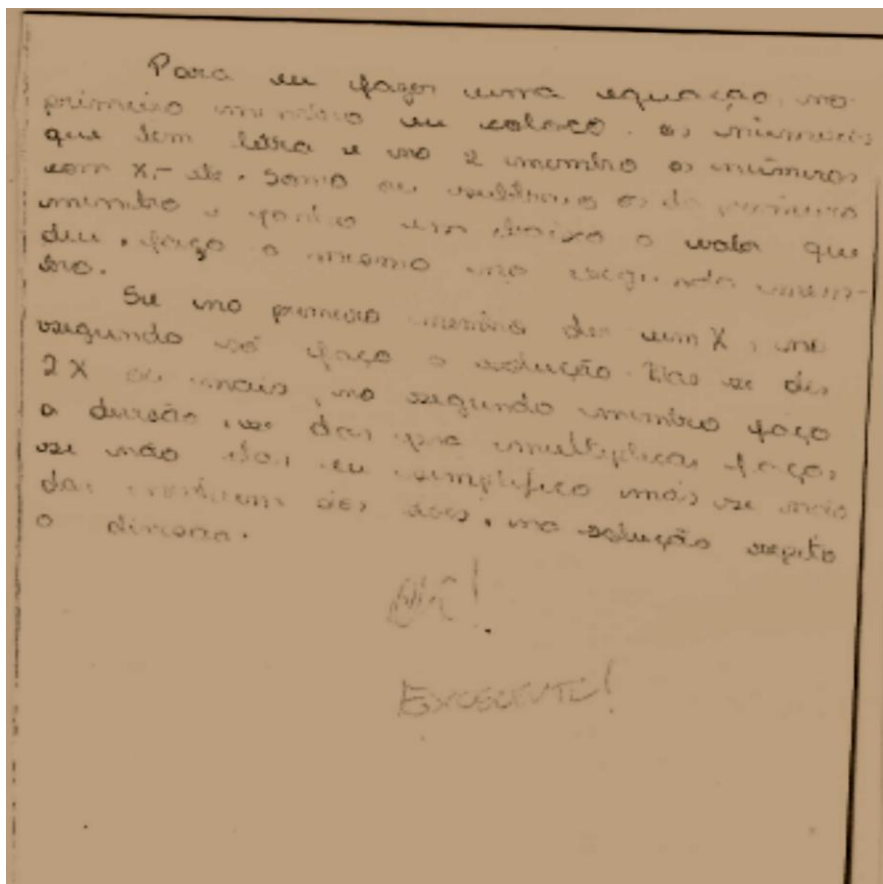
3) $15x + 20 = 30 + 5x$
 $15x - 5x = 30 - 20$
 $10x = 10$
 $x = \frac{10}{10}$
 $x = \{1\} \quad D = \{1\}$

4) $5x + 1 = -20 - 2x$
 $5x + 2x = -20 - 1$
 $7x = -21$
 $x = \frac{-21}{7}$
 $x = \{-3\}$

10 pontos

ALUNO G:

Exercício de autocorreção (explicação dos procedimentos para resolução das equações)



Transcrição:

Para eu fazer uma equação, no primeiro membro eu coloco os números que tem letra e no segundo membro os números com x, - etc. Somo ou subtraio os do primeiro membro e ponho em baixo o valor que deu, faço o mesmo no segundo membro.

Se no primeiro membro der um x, no segundo só faço a solução. Mas se der 2x ou mais, no segundo membro faço a divisão, se dar pra multiplicar faço, se não dar eu simplifico mas se não dar nenhum dos dois, na solução repito a divisão.