

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

DANIELLE CENCI

AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA:
Concepções de professores da Educação Básica

Orientadora: Dra. Tania Beatriz Iwazsko Marques

Porto Alegre
2013

DANIELLE CENCI

**AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA:
Concepções de professores da Educação Básica**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Dra. Tania Beatriz Iwaszko Marques

Porto Alegre

CIP - Catalogação na Publicação

Cenci, Danielle

Avaliação em matemática: concepções de professores da educação básica / Danielle Cenci. -- 2013.
72 f.

Orientadora: Tania Beatriz Iwazsko Marques.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

1. Concepções de avaliação. 2. Ensino de matemática. 3. Epistemologia Genética. I. Marques, Tania Beatriz Iwazsko, orient. II. Título.

*Como procurarás por algo que nem ao menos
sabes o que é? Como determinarás que algo
que não conheces é o objeto da tua busca?*

*Colocando de outra forma, mesmo que
esbarres nisso, como saberás que o que
encontraste é aquilo que não conhecias?*

(PLATÃO, 1956, p.128)

AGRADECIMENTOS

A Deus, que foi meu companheiro, onde encontrei força e coragem.

Aos professores de Matemática que tornaram esta pesquisa possível, muito obrigada pelo carinho com que me receberam e pela compreensão e sinceridade diante da minha proposta de investigação.

À minha família pelo incentivo, apoio, amor e dedicação, pelas vezes que abdicaram de seus objetivos em prol dos meus.

À minha querida orientadora Dra. Tania Beatriz Iwaszko Marques pela confiança, carinho, sabedoria, intervenções, paciência e aprendizagens proporcionadas ao longo das aulas e orientações.

À amiga Graziela Luciane dos Santos Souza pelas incansáveis leituras e valiosas contribuições; por estar ao meu lado nos momentos mais difíceis deste trabalho.

À amiga Waleska Lissa Dalprá pelo apoio e incentivo; pela hospitalidade com que me recebeu em sua casa e por sempre acreditar em mim.

Ao professor Dr. João Batista Siqueira Harres, diante da sua experiência em pesquisa, sempre me proporcionou momentos de discussão e muita aprendizagem, grata por acreditar em meus propósitos educacionais e pela colaboração nesta caminhada acadêmica.

Aos colegas do grupo de orientação, sou grata pela amizade construída, pelas contribuições, discussões e intervenções que enriqueceram este trabalho.

Ao CNPq pelo financiamento desta pesquisa.

Aos professores que fizeram parte deste percurso, em especial Dra. Darli Collares, Dr. Fernando Becker e Dra. Jaqueline Picetti, por aceitarem o convite de fazerem parte da banca, tanto de defesa de projeto quanto da defesa da dissertação, dando importantes contribuições e sugestões.

A todos os demais amigos e familiares, pelo apoio e compreensão diante da minha ausência, e por estarem torcendo por mim nos bastidores.

A todos os professores, que acreditam na beleza desta profissão e que buscam todos os dias fazerem e serem a diferença.

RESUMO

O presente trabalho, fundamentado teoricamente na Epistemologia Genética, investigou as concepções sobre avaliação de professores de Matemática da Educação Básica. Para isso, realizou-se a coleta de dados, embasada no Método Clínico Piagetiano, com dezessete sujeitos que atuam em escolas públicas e privadas do município de Porto Alegre/RS. Foram utilizados dois instrumentos: uma carta solicitando a reflexão do sujeito diante de uma situação proposta e uma entrevista a partir da análise do conteúdo das cartas. A análise dos dados possibilitou a construção de três categorias gerais e oito subcategorias. Os resultados indicam que os professores de Matemática entrevistados, em sua maioria, não têm um objetivo em relação a sua prática avaliativa e, quando o têm, está relacionado apenas a um evento pontual, não pressupondo a compreensão da avaliação como um processo. Constatou-se, também, que as práticas avaliativas se apresentam como reflexo das Concepções Epistemológicas dos professores.

Palavras-chave: Concepções de Avaliação. Ensino de Matemática. Epistemologia Genética.

ABSTRACT

The present paper, theoretically grounded in Genetic Epistemology, investigated the conceptions on evaluation of Mathematics professors of Basic Education. For this, it was performed data collection, based on Piaget's Clinic Method, with sixteen subjects who work in public and private schools in the city of Porto Alegre/RS. Two instruments were used: a letter requesting the subject's reflection towards the proposed situation and an interview based on the content analysis of the letters. The data analysis allowed the construction of three general categories and eight subcategories. The results indicated that the interviewed Mathematics professors, in their majority, do not have an objective in relation to their evaluation practice and, when they do, it's related only to an specific event, not predicating the comprehension of evaluation as a process. It was found, also, that the evaluation practices present themselves as a reflex of the Epistemologic Conceptions of the professors.

Keywords: Evaluation Conceptions. Teaching of Mathematics. Genetic Epistemology.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR	12
1.1 Aprendizagem na Perspectiva Construtivista.....	12
1.2 Erro Construtivo	17
1.3 Avaliação e Concepções de Avaliação	20
1.4 Avaliação e Ensino da Matemática	26
2 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	30
2.1 Sujeitos	30
2.2 Instrumentos para a Coleta de Dados.....	31
2.3 Procedimentos para Coleta e Análise de Dados.....	34
3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	36
3.1 O que Avaliar	36
3.1.1 Os Quesitos Avaliativos	37
3.1.2 O Erro	39
3.1.3 A Própria Prática.....	42
3.2 Como Avaliar.....	44
3.2.1 Utilizando Instrumentos Avaliativos.....	45
3.2.2 Realizando um Diagnóstico	47
3.2.3 Utilizando a Prova	50
3.3 Porque e Para que Avaliar	57
3.3.1 Intervir no Plano e na Ação.....	57
3.3.2 Atribuir uma Nota ao Aluno	59
CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS.....	67
APÊNDICES	
Termo de Consentimento Informado	72
LISTAS DE QUADROS	
Quadro A - Sujeitos	31
Quadro B - Enunciado da Carta	32

INTRODUÇÃO

A avaliação escolar tem um papel fundamental no âmbito educacional. Precisa ser considerada uma prática indispensável e permanente do sistema educacional, com a finalidade de acompanhar os processos de ensino e aprendizagem. A partir da sua importância, a presente pesquisa tem como temática as concepções de Avaliação da Aprendizagem no Ensino de Matemática por parte dos professores.

No decorrer de minha trajetória como aluna e como profissional da Educação, presenciei discussões em relação à avaliação da aprendizagem. Tais discussões pareciam estar sempre vinculadas, exaustivamente, às formas de registro do desempenho escolar e pouco ao acompanhamento da aprendizagem.

A escolha do tema está relacionada à minha formação acadêmica e à experiência docente. Minha formação na área da Educação iniciou em 2005, com o ingresso no curso de Graduação, Licenciatura em Ciências Exatas, habilitação plena em Matemática, Física e Química, na UNIVATES¹. A proposta inovadora do curso, ao agregar três áreas de conhecimento e relacioná-las à prática pedagógica na formação acadêmica, contribuiu para o meu interesse na profissão docente, visto que, durante o curso, ministrávamos oficinas e cursos de curta duração para alunos de diferentes escolas de Ensino Fundamental e Médio.

No período de setembro de 2007 a agosto de 2008, atuei como bolsista no Laboratório de Ensino de Matemática, vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da UNIVATES, desenvolvendo atividades para a Olimpíada de Matemática². No ano seguinte, fiz parte de um projeto de pesquisa como bolsista de iniciação científica, instigada pelo desejo e necessidade de realizar pesquisa durante a graduação. Esse projeto tinha como preocupação a formação inicial de professores do curso de Ciências Exatas daquela instituição.

¹ Centro Universitário UNIVATES, localizado no município de Lajeado/RS, a 100km de Porto Alegre/RS.

² “Olimpíada Matemática da UNIVATES (OMU, por brevidade) visa a aproveitar o gosto natural dos jovens pelas competições e estimulá-los a um aprendizado menos burocrático, resolvendo problemas novos e desafiantes, também procura divulgar a UNIVATES” – fonte: <http://www.univates.br/cursos-de-extensao/olimpiada-de-matematica>, acesso em 10/11/2011.

Em 2009 atuei como docente em uma escola privada³, ministrando aulas de matemática para Ensino Fundamental. Embora ainda não estivesse graduada, tal vivência me proporcionou grande aprendizagem e reflexão sobre minha prática docente. Desde o início de minha experiência profissional, percebi que era necessário repensar a concepção de avaliação presente entre alunos e entre colegas professores, pois a avaliação era considerada como sinônimo de nota. Nesse período, passei a observar que, diante de algumas situações que envolviam avaliação, me sentia de “mãos atadas”, inquieta, incomodada. Embora buscasse respostas a tantas perguntas que me fazia, não as encontrava. Por exemplo, no primeiro conselho de classe do qual participei, constatei estar em uma sessão de extensos e queixosos desabafos. Como se não bastasse, consistia em um ditado de notas, interrompido para importunos comentários no momento em que estas estivessem abaixo da média estabelecida pela instituição.

Por outro lado, para os discentes, a avaliação tinha sentido apenas para alcançar a nota média, pois, afinal, a aprovação ou reprovação era o que estava em jogo. Eu, como professora de Matemática, sentia que os alunos corriam em uma busca incansável pela nota, independente, para eles, de estarem aprendendo ou não. O que importava era “passar” para a série/ano seguinte.

Assim, acredito que as atividades que desenvolvi no período de 2007 a 2009 foram fundamentais para a escolha deste tema, visto que contribuíram para despertar em mim o desejo de pesquisar, de pensar e repensar a Educação de maneira promissora e responsável. Passei a acreditar que a formação de nossos alunos depende muito da capacitação do professor, assim como da conscientização do seu papel na sociedade, pois é um dos desafios da Educação e cabe ao docente avaliar a aprendizagem, considerando o processo de cada aluno.

A avaliação é um tema bastante presente na área educacional e capaz de gerar discussões, angústias, incertezas e controvérsias entre as pessoas envolvidas. Estudos recentes sobre essa temática, como os de Jaquês (2005), com enfoque na avaliação mediadora na formação de professores, de Nunes (2004) sobre a avaliação no ensino da Matemática, e o de Garcez (2006),

³ Rede Sinodal de Educação, de origem Evangélica-Luterana, possui 59 instituições, em 6 estados brasileiros.

relacionado às práticas avaliativas na escola pública, demonstram grande relevância e pertinência desse assunto para o ensino.

Segundo Jaquês (2005), quando os professores são questionados sobre como avaliar seus alunos, são unânimes em responder que a avaliação deve acontecer em todos os momentos e por meio da utilização de diversos instrumentos. Embora essa possa ser a resposta imediata, segundo a autora, é possível constatar a angústia desses mesmos professores quando precisam atribuir uma nota ao aluno e a preocupação se concentra no resultado e não no processo avaliativo.

Enquanto há professores que avaliam seus alunos somente através de provas, há aqueles que “não aplicam nenhum instrumento” (JAQUÊS, 2005, p.21), evidenciando dois extremos que sugerem o estudo desse assunto com mais profundidade, para procurar compreender a concepção que dá sustentação ao processo de avaliação.

A partir destas inquietações, o problema desta pesquisa pode ser assim formulado: ***Que concepções de avaliação têm os professores de Matemática da Educação Básica?***

Em relação a este problema, acredita-se que existam duas possibilidades em relação às concepções de avaliação de professores de matemática. Uma delas é a avaliação a partir de um objetivo, podendo este ser referente aos processos de ensino e de aprendizagem ou apenas ao resultado final. A outra possibilidade é a avaliação sem um objetivo relacionado aos processos de ensino e de aprendizagem, visando a um ensino espontâneo, com a ausência de intervenções. Assim, o objetivo desta pesquisa foi investigar quais as concepções de avaliação de professores de Matemática, nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Para responder ao problema de pesquisa, foram utilizados dois instrumentos para a coleta de dados: uma situação problema em formato de carta e uma entrevista, tendo como base o Método Clínico Piagetiano.

Nesta perspectiva, apresentam-se alguns questionamentos que foram norteadores para a análise da concepção de avaliação de professores de matemática: A avaliação influencia no planejamento e na metodologia de aula do professor de matemática? O professor considera a avaliação uma etapa no

processo de aprendizagem dos alunos ou o resultado de um trabalho? O professor de matemática tem o objetivo restrito de preparar os alunos apenas para as avaliações externas e seletivas como o vestibular? O que garante que os resultados de um determinado instrumento avaliativo não sejam falsos resultados no processo de aprendizagem do aluno? O que é o erro para o docente no processo avaliativo? Para o professor de matemática, faz sentido avaliar características subjetivas dos alunos como comportamento e participação? De que forma interfere na concepção de avaliação do professor a filosofia da instituição de ensino?

Este trabalho teve como aportes teóricos a Epistemologia Genética de Jean Piaget, que explica a aprendizagem como um processo de construção ativa do sujeito; as contribuições de Luiz Roberto Dante (2003), Paulo Abrantes (1995) e Terezinha Carraher (1990), por analisarem a avaliação no ensino de matemática; as pesquisas de Jussara Hoffmann (2007, 2009, 2010, 2011, 2012), Cipriano Carlos Luckesi (2010, 2011) e Pedro Demo (2005, 2009, 2010), por abordarem as diferentes concepções de avaliação.

Além disso, em vários momentos deste trabalho, apresentam-se as contribuições decorrentes das pesquisas de Fernando Becker (1993, 2001, 2003, 2012), em especial os estudos sobre a epistemologia do professor e a epistemologia do professor de Matemática, embasados na Epistemologia Genética, uma vez que, segundo Becker (2003, p.14), esta teoria “[...] constitui-se em um poderoso instrumento de compreensão do processo de desenvolvimento do conhecimento humano e, por conseqüência, do processo de aprendizagem escolar”.

O trabalho está organizado em quatro capítulos, sendo que o primeiro compreende o referencial teórico que fundamentou esta investigação, dividido em quatro subcapítulos. No segundo capítulo, a metodologia da pesquisa. Como terceiro capítulo, apresenta-se a análise e a discussão dos dados organizados em três categorias e suas respectivas subcategorias. Por fim, como último capítulo, as considerações finais.

1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

No presente capítulo são abordadas questões referentes à avaliação escolar, destacando sua origem, suas diferentes concepções e sua importância para o ensino e a aprendizagem. São apresentadas, também, considerações sobre o erro construtivo, a aprendizagem e a avaliação e sua relação com o ensino da Matemática, visto ser o enfoque desta pesquisa.

1.1 Aprendizagem na Perspectiva Construtivista

Esta pesquisa tem como fundamentação teórica a Epistemologia Genética, criada pelo epistemólogo suíço Jean Piaget (1896-1980), a qual explica a gênese do conhecimento pela construção, daí construtivismo, por meio da ação do sujeito, a partir da interação entre sujeito e objeto⁴.

De acordo com o construtivismo piagetiano, a aprendizagem depende do desenvolvimento humano. O desenvolvimento é um processo espontâneo, ligado à embriogênese, que diz respeito ao desenvolvimento do corpo, do sistema nervoso e das funções mentais. Já a aprendizagem é provocada por situações externas ao sujeito, sendo um processo limitado a um problema simples (PIAGET, 1972).

De acordo com a concepção construtivista, para que a aprendizagem ocorra, é preciso haver interação entre sujeito e objeto, ou seja, o conhecimento não é inato no sujeito (apriorismo⁵), tampouco externo a ele (empirismo⁶), mas constituído por meio de interações, a partir de ações (BECKER, 2001). No processo de interação, o sujeito assimila o objeto, mas nunca consegue assimilá-lo totalmente. O objeto resiste à assimilação do sujeito, e essa resistência pode provocar, ou não, o desequilíbrio cognitivo no sujeito. Nesse caso, para buscar equilíbrio cognitivo, o sujeito modifica suas estruturas mentais por meio do

⁴ “Objeto é tudo o que o sujeito não é” (BECKER, 2001, p.16).

⁵ “Apriorismo vem de *a priori* [Esta] Epistemologia acredita que o ser humano nasce com o conhecimento já programado na sua herança genética” (BECKER, 2001, p.20).

⁶ Empirismo é a Epistemologia que acredita que “o indivíduo, ao nascer, nada tem em termos de conhecimento: é uma folha de papel em branco; é tabula rasa” (BECKER, 2001, p.16 -17).

processo de acomodação para assimilar o novo objeto. A acomodação modifica o esquema assimilador. Desta forma, uma assimilação anterior permitirá avanços que levam a uma acomodação mais profunda (PIAGET, 1977).

Segundo Marques (2008, p.19), a “assimilação consiste na incorporação de elementos novos a uma estrutura que já existe”. E a “acomodação consiste nas transformações sofridas pela estrutura para incorporar os elementos novos”. Esses elementos novos são incorporados pelo sujeito graças às necessidades e interesses que ativam esta aquisição.

Para explicar o processo de desenvolvimento do sujeito, Piaget distingue quatro estádios: sensório motor, pré-operatório, operatório concreto e operatório formal⁷. Como características gerais, os estádios apresentam uma ordem de sucessão constante, de caráter integrativo. Estes períodos de desenvolvimento são caracterizados pelas estruturas do sujeito, ou seja, “as estruturas construídas numa idade dada se tornam parte integrante das estruturas da idade seguinte” (PIAGET, 1983, p. 364). Assim, afirma-se que os estádios são coordenados pelas estruturas do próprio sujeito, as quais estão em constante desenvolvimento, mediante um longo processo de acabamentos cognitivos, seguidos da formação de equilíbrios finais (BECKER e MARQUES *apud* BECKER, 2012). Também, “os estádios sofrem decalagens ou obstáculos a sua generalização; isso é, como eles não aparecem prontos, vão se ampliando ou generalizando na medida de seu funcionamento” (idem, 2012, p. 164).

Vale ressaltar que a média de idade dos sujeitos nos estádios pode variar de uma população a outra e de sujeito a sujeito dentro de uma mesma população, mas a ordem de sucessão destes será constante, ou seja, nenhum ser humano chega ao estágio operatório formal sem antes ter passado pelos estádios anteriores.

Piaget (1972) destaca quatro fatores que explicam o desenvolvimento. O primeiro destes fatores refere-se à maturação, ao que é hereditário e às estruturas biológicas, tanto sensoriais como neurológicas. O segundo fator, variante e básico no desenvolvimento das estruturas cognitivas, é a experiência

⁷ Sensório-motor, do nascimento até aproximadamente um ano e meio a dois anos; Pré-operatório, de aproximadamente um ano e meio a dois anos até cerca de sete anos; Operatório concreto, de, aproximadamente, sete até onze a doze anos; Operatório formal, de aproximadamente onze a doze anos, com fechamento aproximadamente dos catorze a quinze anos de idade (BECKER e MARQUES, 2012).

física e a experiência lógico-matemática. A experiência física consiste na ação do sujeito sobre os objetos de maneira a descobrir as suas propriedades. A experiência lógico-matemática consiste igualmente em agir sobre os objetos, de forma a retirar informações não das propriedades físicas, mas das ações, ou, mais precisamente, das coordenações das ações realizadas pelo próprio sujeito (PIAGET, 1972). O terceiro fator que explica o desenvolvimento é a “transmissão social, o fator educativo, no sentido amplo” (PIAGET, 1983, p.224). Este fator é determinante no desenvolvimento do ser humano, porém ele por si só é insuficiente, porque, ao ter contato com uma nova informação e esta possivelmente contribuir com o desenvolvimento do sujeito, este, por sua vez, precisa ter estruturas cognitivas que lhe permitam assimilar tal informação.

Por isso, o autor afirma que “esta é a razão por que não se pode ensinar alta matemática a uma criança de cinco anos” (PIAGET, 1972, p.3), visto que ela ainda não construiu estrutura cognitiva que lhe capacite a entender o que lhe foi transmitido. Para Piaget (1983), estes fatores, por si só, são insuficientes, por isso apresenta um quarto fator do desenvolvimento cognitivo: a equilibração, ou seja, a necessidade de equilíbrio entre os outros fatores. É compreendida como algo progressivo, uma auto-regulação, sendo a compensação por reação do sujeito às perturbações exteriores (PIAGET, 1974). Portanto, a equilibração é um longo processo que é sempre realizado por abstrações reflexionantes, por abstrações pseudoempíricas e refletidas. A abstração reflexionante ocorre quando o sujeito retira propriedades das coordenações das ações, ou seja, dos não observáveis. Ocorre por reflexionamento, quando o sujeito retira propriedade de um patamar inferior e os transfere a um superior, e por reflexão, quando reorganiza as estruturas devido às propriedades retiradas do patamar inferior. A abstração refletida acontece quando um produto de uma abstração reflexionante se torna consciente para o sujeito (PIAGET, 1977).

Para a Epistemologia Genética, o centro de todo o processo de construção do conhecimento é a ação, compreendida como interação, sendo esta assimiladora e acomodadora. O conhecimento não provém do sujeito nem do objeto, mas da interação entre eles. Dessa forma, a construção do conhecimento partirá da periferia, em direção ao centro do sujeito e ao centro do objeto, de forma complementar. Para Piaget (1977, p.198), “periferia não é definida nem

pelo sujeito, nem pelo objeto, mas pela reação mais imediata e exterior do sujeito em face ao objeto”. Esta interpretação é determinante para se chegar à compreensão do pensamento como a interiorização das ações exitosas ou não, já que partem de uma ação intencional. Assim, a construção do conhecimento parte de uma ação intencional, em que “os objetivos e os resultados a alcançar são conscientes para o sujeito, porém, os meios empregados para tal fim poderão manter-se inconscientes” (PIAGET, 1977, p.197).

A ação intencional desencadeará no sujeito a tomada de consciência, segundo Piaget (1977, p.198), quando:

[...] as regulações automáticas (por correções parciais, negativas ou positivas, de meios já em atuação) não são mais suficientes e de que é preciso, então, procurar novos meios mediante uma regulação mais ativa e, em consequência, fonte de escolhas deliberadas, o que supõe a consciência.

Desta forma, as regulações ativas consistem nas tentativas do sujeito em resolver uma determinada situação ou problema, elegendo uma entre várias possibilidades para isso, enquanto as regulações automáticas acontecem quando o sujeito já tem as estruturas cognitivas para compreender essas situações ou problemas.

Segundo Piaget (1978), os movimentos de tomada de consciência partem da periferia e se orientarão para as regiões centrais da ação do sujeito quando procura alcançar a compreensão do como fazer, ultrapassando o saber fazer, em função das suas necessidades. Sendo assim, a tomada de consciência consiste em uma desadaptação, passagem de um plano inferior inconsciente a um plano superior consciente, uma vez que quando “uma conduta é bem adaptada e funciona sem dificuldades, não há razão de procurar analisar conscientemente seus mecanismos” (PIAGET, 1983, p.230).

Em *Aprendizagem e Conhecimento*, Piaget (1974, p.44) relata que a necessidade existe a partir de uma “organização preliminar, cuja estrutura é determinada pelo aspecto cognitivo, enquanto a dinâmica pelo aspecto afetivo”, uma vez que ambos são indissociáveis no processo de aprendizagem. Na mesma obra, o autor (Idem, p.48) afirma que “a necessidade de necessidade e a satisfação de senti-la ou descobri-la constituem motivações”, no âmbito

afetivo. Para Piaget (1926, p.74), a motivação é estrutural, ou seja, não é externa ao sujeito, ao contrário, “depende das estruturas já construídas, que precisam ser alimentadas”.

Por isso, a criança terá um grande interesse em “descobrir uma lei que corresponde a uma estrutura que já tem em sua possessão, enquanto que em um nível inferior ainda não existirá” (PIAGET, 1974, p.45). Assim, a necessidade, nada mais é que o esquema de assimilação que comporta a estrutura cognitiva e uma dinâmica afetiva, enquanto “reclame dos objetos que ele pode assimilar”; e o interesse é a relação entre “a necessidade e o objeto susceptível de satisfazê-la” (Idem, p.66). Então,

[...] dizer que o sujeito se interessa por um resultado ou um objeto significa dizer que ele o assimila ou que antecipa uma assimilação, e, dizer que ele tem necessidade significa que está de posse de esquemas exigindo sua utilização.

Em relação à aprendizagem, Piaget (1974) a distingue em dois tipos: *stricto sensu* e *lato sensu*. A aprendizagem *stricto sensu* se reduz à indução social, que, segundo o autor, é construída em função da experiência, seja do tipo físico ou lógico-matemático. Um dos objetivos de Piaget (Idem), ao definir a aprendizagem *stricto sensu*, é a necessidade de reservar o termo da aprendizagem a uma aquisição em função da experiência. Mas esta se desenvolve no tempo, quer dizer, de maneira mediata, em “oposição à percepção e à compreensão instantânea” (PIAGET, 1974, p. 52), como sendo uma aquisição de maneira imediata.

A aprendizagem *lato sensu* é a união das aprendizagens, obtidas pela aquisição da indução, entendida como “a coleta de evidências particulares para chegar a uma evidência geral”, e pela dedução, entendida no seu caso extremo, “pela compreensão imediata operatória” (Idem, p.54). Justamente por isso que Piaget (Idem, p. 54) designa esta aprendizagem *lato sensu* pelo termo “coerência pré-operatória”, cujas construções dependem dos processos de equilíbrio, em que as compreensões passam a ser graduais e não mais imediatas.

Assim, o critério de distinção entre ambas é, em princípio, claro. Na aprendizagem *stricto sensu* o sujeito procura ter êxito numa ação ou numa

operação e, na aprendizagem *lato sensu*, o sujeito procura descobrir, no “sentido amplo, uma lei física” (Idem, p. 57).

Para a Epistemologia Genética, “toda construção é produto de uma compensação com relação às perturbações que lhe deram nascimento” (INHELDER, BOVET e SINCLAIR, 1977, p. 20). Assim, para Marques (2005, p.72), só é possível haver “perturbações se houver estruturas anteriores”. Caso contrário, não haverá compensação a ser feita, logo, “não haverá construção”.

Desta forma, a aprendizagem nunca parte do nada, mas da diferenciação a partir de esquemas anteriores. Se essa diferenciação é função de todo o passado desses esquemas, é possível afirmar que todo conhecimento adquirido por aprendizagem não será, jamais, uma mera cópia, mas, sim, “o resultado de uma organização na qual intervém em graus diversos o sistema total dos esquemas de que o sujeito dispõe” (PIAGET, 1974, p.69).

Em síntese, para entender o processo de aprendizagem, considera-se que é preciso compreender como o sujeito se desenvolve, visto que, para aprender, é preciso se desenvolver. Ou seja, a aprendizagem no sentido mais amplo é um processo “adaptativo se desenvolvendo no tempo, em função das respostas dadas pelo sujeito a um conjunto de estímulos anteriores e atuais” (PIAGET, 1974, p.40). A Epistemologia Genética como referencial teórico deste estudo justifica-se pelo fato desta teoria compreender o processo e a avaliação da aprendizagem como uma construção.

1.2 Erro Construtivo

No processo de construção do conhecimento, podem ocorrer erros que, muitas vezes, são erros construtivos. O erro, segundo a concepção construtivista, está relacionado ao fato do professor se apropriar do erro do aluno, atrelada a uma prática docente investigativa e reflexiva sobre as manifestações discentes, desvinculada da ideia restrita de respostas certas ou erradas.

Para Abrahão (2004, p.32), “o erro construtivo está vinculado ao conhecimento lógico-matemático”, uma vez que este interfere nas relações mentais. Além disso, a autora afirma que o erro, compreendido a partir da

Epistemologia Genética, “é uma assimilação deformante, ou seja, quando o sujeito assimila um conhecimento em um esquema impróprio”. Como, por exemplo, quando uma criança de um ano de idade conhece uma bola e aprende a falar o nome do objeto. Em situações seguintes, toda vez que esta criança avista um objeto redondo tende a chamá-lo de bola.

Segundo Inhelder, Bovet e Sinclair (1977), os esquemas são instrumentos do conhecimento de que o sujeito dispõe para compreender e interpretar a realidade. Estes se situam em diferentes níveis, desde os esquemas sensoriomotores até os esquemas operatórios mais elaborados do pensamento formal. E a evolução dos esquemas ocorre a partir de desequilíbrios, de perturbações cognitivas. Desta forma, os erros podem ser interpretados como processo histórico, a partir da organização e coordenação dos esquemas.

Muitas das respostas dos alunos que parecem um equívoco para o professor que conhece a resposta correta são produções intelectuais resultantes das estratégias cognitivas provisórias. A essas respostas dadas pelos alunos podemos denominar, assim como Piaget (*apud* Castorina, 1988, p.43), “erro construtivo”:

[...] um erro realizado (por ele mesmo, pelo sujeito) pode ser mais fecundo do que um acerto imediato, porque a comparação de uma hipótese falsa e suas conseqüências fornece novos conhecimentos e a comparação entre dois erros dá novas ideias.

Essa concepção difere significativamente do erro retratado no senso comum, que tem conotação negativa por ser compreendido como algo ruim que deve ser evitado e punido, em oposição ao acerto, que é valorizado como bom e verdadeiro.

Seria interessante que a compreensão que o professor tem acerca do erro de seu aluno partisse de questionamentos: O que o meu aluno compreende? Como ele compreende? A postura do professor diante dessas questões, ao considerar que o conhecimento produzido pelo aluno, num dado momento de sua experiência de vida, está em processo de construção, corresponderia à concepção do erro construtivo (HOFFMANN, 2011b).

Para Piaget (1978 *apud* HOFFMANN, 2011b, p.60), os professores não consideram o erro como construtivo, justamente por não relacionarem o fazer e o

compreender do aluno. Conforme o autor, “fazer é compreender em ação uma dada situação em grau suficiente para atingir os fins propostos”, e compreender “é conseguir dominar, em pensamento, as mesmas situações até poder rever os problemas por ela levantados”.

Becker (1993, p.97) sugere que a expressão do senso comum, “errando se aprende” seja substituída por “errando também se aprende”, uma vez que “o erro, ou o fracasso não é condição necessária para haver aprendizagem”. Segundo o autor, o fracasso é eventualmente necessário para que o sujeito “tome consciência da inadaptação dos seus esquemas e da conseqüente necessidade de construir novos esquemas, ou seja, reconstruir os já existentes”. Desta forma, o erro pode ser um aliado ao processo de tomada de consciência, uma vez que leva o sujeito a modificar seus esquemas ou enriquecê-los. Apesar disso, o que se observa é que atualmente a escola busca, através do ensino, reforçar os desequilíbrios do sujeito, e não a superá-los e saná-los.

Segundo Piaget (1994), a escola tem o péssimo hábito de transformar o erro cognitivo em falta moral, e punir essa falta. Mas, como o erro pode ser considerado uma falha moral a ser punida, uma vez que o erro só é “cometido por quem aprende” (BECKER, 2012, p. 86)? O erro do aluno não deve ser repreendido e eliminado, mas considerado uma etapa importante para que ele chegue à solução final de um problema. Para Böhm (2012, p.61), na visão construtivista, “o erro faz parte do processo de construção do conhecimento e deve ser problematizado e transformado em situações de aprendizagem”. Assim, como afirma Marques (2005), o erro é proveitoso, desde que o próprio sujeito reconstrua e corrija a sua ação.

Desta forma, a correção do erro é um processo que exige como princípio básico que o docente respeite as etapas de desenvolvimento do seu aluno, considerando que o pensamento da criança desenvolve-se gradualmente, por meio de uma sucessão de estádios. O que pode parecer incorreto para o adulto, para a criança pode estar correto, pois suas respostas estão perfeitamente de acordo com o seu estágio de desenvolvimento (MACEDO, 1994).

Condizente com esta ideia, Cury (2007) afirma que os erros cometidos pelos alunos em matemática devem-se às condições dos próprios alunos para resolver determinada tarefa. Segundo a autora, quando o aluno tem condições

para tal resolução, pode cometer um erro por descuido ou falta de informações necessárias. Contudo, se a estrutura do pensamento construída pelo aluno até aquele momento não der conta de resolver com êxito determinada questão, a partir da intervenção do professor, o erro pode auxiliar na conscientização da resolução e interpretação do problema e assim auxiliar o aluno a atingir um nível superior do pensamento. Outro tipo de erro ocorre quando o aluno não compreende o que lhe foi solicitado. Conforme Macedo (1994, p.72), “entender a pergunta é, de certa forma, possuir uma parte da resposta”.

Por fim, o erro não só não deve ser punido, mas, segundo Becker (2012, p.86), deve-se criar um ambiente no qual as pessoas não vivam sob a ameaça do erro “a tal ponto que não ousam para não errar”. Além disso, o professor precisa compreender que muitos erros são o melhor que o aluno poderia fazer até aquele momento e considerar se o percentual de acertos estabelecidos é condizente para determinadas situações. Como, por exemplo, quando o aluno acerta quatro de seis adições, não que dizer que ele não saiba somar, mas caso o percentual estabelecido seja superior a esta quantia, o aluno obtém um resultado negativo. Esta ideia se distancia da concepção do erro construtivo, uma vez que o coeficiente de acertos de uma avaliação supera a aprendizagem matemática.

1.3 Avaliação e Concepções Avaliativas

A avaliação está muito presente no cotidiano do ser humano, fazendo parte da história de cada um de nós. A todo o momento avaliamos, por exemplo, o que comer, o que vestir e o que fazer, a partir de critérios por nós estabelecidos, que dizem muito de nossas experiências e concepções. Não poderia ser diferente em sala de aula, pois tomamos decisões “a partir do que somos e do que sabemos, porque avaliar revela nossas posturas diante da vida” (HOFFMANN, 2010, p.161).

A prática avaliativa relativa ao campo educacional se traduz num importante elemento, à medida que possibilita reflexões sobre os processos de aprendizagem e ensino, permitindo a sua modificação e o seu aprimoramento. Para Hoffmann (2011b, p.15), a avaliação escolar é importante para a Educação quando “inerente e indissociável, enquanto concebida como problematização,

questionamento, reflexão sobre a ação". Estudiosos em Educação apontam críticas e opiniões em relação à avaliação e às diferentes manifestações pedagógicas, mas, segundo a autora, deixam de propor soluções palpáveis ao educador que deseja exercer a avaliação em benefício educacional.

A eficiência da ação avaliativa, conforme Abrantes (1995, p.72), é possível desde que o docente considere que os trabalhos dos alunos não são definitivos, mas que "devem ser corrigidos ou melhorados", e também que haverá muitas novas oportunidades para aprender e alunos diferentes aprenderão de maneiras diversas e em ocasiões diversas.

Segundo Luckesi (2010, p.94), "o momento de aferição do aproveitamento escolar não é o ponto definitivo de chegada, mas um momento de parar para observar se a caminhada está ocorrendo com a qualidade que deveria ter". Nessa afirmação, percebe-se a importância do professor como um elemento regulador da ação pedagógica, uma vez que ele pode, através da sua prática avaliativa, a todo o momento, situar-se e, a partir dos resultados obtidos, tomar decisões necessárias para a continuidade do processo, no qual professor e aluno avaliem e sejam avaliados.

Para Piaget (1984), avaliar consiste em possibilitar o desenvolvimento do sujeito de maneira crítica e autônoma, sem que esta prática modele ou restrinja possibilidades. Assim, a avaliação deixaria de ser um momento restritamente terminal do processo educativo para transformar-se "na busca incessante de compreensão das dificuldades do educando e na dinamização de novas oportunidades de conhecimento" (HOFFMANN, 2011b, p. 19).

Becker (2001) destaca que um dos problemas mais difíceis de ser enfrentados pelo professor é a avaliação, que "para muitos, [...] é um exercício de poder". Diante disso, Becker (2001, p.88) classifica os professores, sob o ponto de vista avaliativo, em três grupos:

[...] aqueles que continuam a avaliar seus alunos pelo modo como a escola vem secularmente fazendo; aqueles que se negam a qualquer esforço que formalmente possa ser entendido como avaliação; um terceiro grupo, minoritário [...] que compreendem a avaliação como, por um lado, revisão contínua da significação das ações sob os pontos de vista cognitivo, afetivo e ético e, por outro, como atividade coletiva envolvendo professor e alunos.

A avaliação escolar deveria ser uma atividade cotidiana de colaboração entre professores e alunos na busca do conhecimento, sendo discutida e reelaborada diariamente na sala de aula, de modo a aumentar a eficácia do ensino e ajudar no esclarecimento dos significados, produzindo, assim, razões para a aprendizagem. Mas o que os estudiosos na área observam é que a avaliação está atrelada a um momento único e definitivo, resumido a uma nota ou a um conceito, sem reais possibilidades de reflexão e intervenção.

Para compreender melhor o sentido das práticas avaliativas adotadas atualmente nas salas de aula, é necessário entender sua origem a partir do século XVI. Em *Avaliação da Aprendizagem Escolar*, Luckesi (2010, p.22-23), faz um breve relato histórico do processo evolutivo das práticas avaliativas no país. Segundo o autor, as práticas avaliativas surgiram na escola moderna através da aplicação de provas e exames sistematizados. Especificamente nos séculos XVI e XVII, através dos métodos pedagógicos jesuíticos⁸ e comenianos⁹, prevalecia o rigor na busca de um ensino eficiente, através de exames, interpretados como um estímulo ao aluno.

Além disso, o modelo de provas e exames foi marcante também no século XVIII, em que a pedagogia lassalista¹⁰ buscava a “homogeneização do saber” de seus alunos e a partir do desempenho obtido, “o aluno tinha uma recompensa ou punição” (LUCKESI, 2010, p.22). Após a Revolução Francesa, com a consolidação da pedagogia tradicional, os métodos de controle são aperfeiçoados para a classificação e a seleção dos discentes.

Em 1930, com os trabalhos do educador norte americano Ralph Tyler, surge o termo “avaliação da aprendizagem” (LUCKESI, 2011, p.206). Segundo Luckesi (2011), Tyler se dedicou à questão de um ensino que fosse eficiente, através da avaliação por objetivos. Essa nova concepção de avaliação continuou se baseando em provas e exames. Embora essa teoria tenha sido “divulgada no Brasil 30 anos após seu surgimento, passou a desempenhar um referencial marcante nos cursos de formação de professores” (Idem, p.208).

⁸ Membros da Sociedade de Jesus, ordem religiosa católica fundada em 1540 pelo espanhol Inácio de Loyola.

⁹ Criada em 1638 por João Amós Comenius, considerado o criador da didática moderna.

¹⁰ Criada em 1670 por J.B. de La Salle.

Nos dias atuais, segundo Nunes (2004, p.18), a avaliação por objetivos se restringe “à aplicação de provas, à correção de atividades diárias e ao registro dos resultados dos alunos”. Conforme Luckesi (2010, p.169), a prática avaliativa que conhecemos hoje é, sem dúvida, “herdeira da cristalização da sociedade burguesa, a qual se constituiu pela exclusão e marginalização de grande parte dos membros da sociedade”.

Neste trabalho, podem-se destacar algumas concepções de avaliação que apontam para uma perspectiva crítica a partir de duas possibilidades: avaliar a partir de um objetivo e avaliar sem objetivo algum. Avaliar sem objetivo pode ser entendido como a concepção da pedagogia do *laissez-faire*¹¹, que não avalia absolutamente nada, uma vez que não tem como objetivo a intervenção na aprendizagem por meio do ensino, sendo assim, não se apropria do ato de avaliar.

Com base nestas duas possibilidades, considera-se que avaliar a partir de um objetivo consiste em tomar a avaliação como parte dos processos de ensino e de aprendizagem, entretanto, também, pode visar apenas ao resultado final de um instrumento avaliativo.

Segundo definição encontrada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB)¹², a avaliação dos educandos na Educação Básica deve ser realizada de forma contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos. A LDB nos acena para uma avaliação menos seletiva, em busca de uma avaliação formativa, entendida no âmbito da concepção processual do que é avaliado. Em relação à avaliação formativa, Perrenoud (1999, p.10) enfatiza que avaliar significa mais que medir e que essa ação se constitui numa “relação social que une avaliador e avaliado”.

No que se refere à avaliação formativa, Méndez (2002) acrescenta que, durante o processo de ensino, o professor orienta-se baseado nas atitudes, nos erros e nas estratégias utilizadas pelo aluno, identificando problemas e sugerindo interpretações. Na visão de Luckesi (2011, p.69), a concepção de avaliação formativa tem referencial construtivista, uma vez que considera o sujeito como um

¹¹ “Deixar fazer” (BECKER, 2001, p.19)

¹² Lei nº 9394/96 de 20 de dezembro de 1996.

ser em movimento, estando para se formar, no sentido oposto de “colocar em forma”, e não como um ser que nasce pronto.

Além disso, para Luckesi (Idem, p.48), avaliar compreende “o ato de retratar a qualidade de alguma coisa, de uma situação ou dos resultados de uma nova ação”, a partir de critérios preestabelecidos pelo professor. Por isso, o autor defende uma concepção de avaliação diagnóstica, em que, através de um movimento dialético, o professor toma consciência do ponto em que o aluno está.

Demo (2009, p.5) defende a ideia de que “o único sentido da avaliação é cuidar da aprendizagem”. É a busca de condições para a formação de competências, através de um acompanhamento cuidadoso e dedicado, não apenas medindo, mas, sobretudo, com a capacidade de sustentar o desempenho dos alunos, garantindo o direito à oportunidade de aprendizado. Para Demo (2005, p. 98), toda prática avaliativa que é punitiva e discriminatória deveria ser condenada, justificando que os alunos detestam ser avaliados, geralmente pelas notas das provas, porque “temem ser surpreendidos como incompetentes”. Considera a avaliação como sendo parte do processo mais amplo da aprendizagem, mas que, segundo o autor, cabe ao professor estabelecer relações com seus alunos para diminuir os processos excessivamente competitivos.

Além dessas concepções avaliativas, Hoffmann (2011a, p.9), por sua vez, defende uma “avaliação mediadora”, a partir de uma ação provocativa do professor, desafiando o aluno a refletir sobre as experiências, a formular e reformular hipóteses.

O significado primeiro e essencial da ação avaliativa mediadora é o “prestar muita atenção” na criança, no jovem [...] insistindo em conhecê-lo melhor, em entender suas falas, seus argumentos, teimando em conversar com ele todos os momentos, ouvindo todas as suas perguntas, fazendo-lhe novas e desafiadoras questões, “implicantes”, até, na busca de alternativas para uma ação educativa voltada para a autonomia moral e intelectual (Idem, p. 30).

Pensando nesta concepção como uma ação educativa, o aluno é avaliado constantemente, através de um processo interativo, que parte de uma reflexão transformada em ação. Conseqüentemente, o sucesso do aluno será o sucesso do professor, pois caberá ao professor interpretar e compreender, e não apenas julgar as respostas dos discentes. Como instrumentos avaliativos, esta concepção

sugere a realização de muitas tarefas desafiadoras, as quais reorientarão a ação docente, por meio de registros diários das impressões sobre os alunos.

Contrária a esta concepção, menciona-se a prática avaliativa restrita a únicos e pontuais instrumentos. Esta é a avaliação que tem um fim em si mesma, que, segundo Piaget (1984, p.45), “parte do valor que o professor atribui aos exames escolares”, porque:

[...] passam a ser o centro das preocupações do professor, ao invés de favorecer a sua vocação natural para despertar consciências e inteligências; orienta ele todo o trabalho do aluno para o resultado artificial que é o bom êxito nas provas finais, ao invés de apelar para as suas reais atividades e sua personalidade.

Além disso, para Piaget (1984, p.45), esta prática avaliativa restrita a exames é a “verdadeira praga da Educação em todos os níveis”, já que na maioria das vezes estes não apresentam a possibilidade de resultados objetivos no sentido de estarem “mais voltados para a memória do que para as capacidades construtivas do aluno”. Além do mais, esses exames têm a finalidade de constatar apenas o que já foi aprendido, são “exclusivamente centrados no produto final” (LUCKESI, 2011, p.186), além de terem um enfoque classificatório.

Na prática avaliativa classificatória, o professor ensina como se faz e depois testa através de perguntas para “comprovar as respostas que ele já antecipou” (HOFFMANN, 2011c, p.67). Para Hoffmann (2010), essa concepção avaliativa tem como intenção o julgamento de resultados finais, resumidos em notas parciais ou médias aritméticas.

Para Demo (2009, p.50), no contexto avaliativo educacional, “a classificação tem dupla face”. Segundo o autor, a prática avaliativa classificatória deve ser condenada quando tem como objetivo ser excludente, ou quando faz parte de um processo individualista, excessivamente competitivo (DEMO, 2010). Por outro lado, afirma que “todo processo avaliativo supõe uma escala comparativa” (idem, p.55) e que “avaliação que não classifica também não avalia” (DEMO, 2009, p.51), uma vez que vivemos em uma sociedade de classes e a escola não pode negar isso.

Tais concepções, formativa, mediadora e diagnóstica, são fundamentadas na avaliação como processo, que almeja criar meios para remediar as dificuldades dos alunos. Entretanto, o que os autores constatarem em suas

pesquisas são evidências de concepções de avaliação seletiva, classificatória, punitiva, discriminatória e comparativa.

Para reverter este cenário das práticas avaliativas, Hoffmann (2011a) sugere que o docente tenha confiança, pois o que não é possível hoje pode ser amanhã:

É urgente aos professores incluir a expressão **ainda** no seu vocabulário. Ou seja, ao invés de analisar os exercícios dos alunos para responder: acertou/não acertou, analisá-los para observar quem aprendeu. O fato de incluir-se o **ainda** revela que existe a confiança na possibilidade de a criança estar aprendendo sempre [...] Ao mesmo tempo, o professor passa a fazer parte do **ainda**, comprometendo-se em tornar a “vir a ser” possível (Idem, p.115).

A opção pelos teóricos aqui discutidos deve-se ao fato de considerarem o processo de avaliação como interativo, com ênfase para o uso de ações avaliativas capazes de promover enriquecimento pessoal, conhecimento e aprendizagem, e não como um fim em si mesmas ou simplesmente seletivas.

1.4 Avaliação e Ensino de Matemática

O tema avaliação é bastante polêmico e delicado, principalmente no que se refere ao Ensino de Matemática, área na qual os resultados de avaliações educacionais externas como Prova Brasil, SAEB e IDEB¹³ vêm mostrando um baixo nível de aprendizagem dos alunos. Como destaca Abrantes (1995, p.9), “a avaliação tornou-se um dos temas mais discutidos na área de Educação Matemática, pelo fato de ser uma espécie de cenário que revela a aprendizagem do aluno”.

Conforme os resultados do IDEB, nos últimos cinco anos, os índices indicam que as metas estabelecidas em todas as etapas do Ensino Básico foram atingidas. Porém, segundo Castro (2010), os resultados do ano de 2009 não

¹³A Prova Brasil e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) são avaliações para diagnóstico, em larga escala, desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC). Têm o objetivo de avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos realizados a cada dois anos. Enquanto que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e médias de desempenho nas avaliações do INEP, o SAEB – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil – para os municípios (Fonte: <http://portal.mec.gov.br/>, acesso em 13/11/2012).

foram bons na área da Matemática. Para a autora, as notas do Ensino Fundamental e do Ensino Médio nesta área foram muito baixas, diagnosticando que o ensino de Matemática precisa, urgentemente, de intervenções.

Nunes (2004) recomenda que professores de matemática valorizem os registros produzidos, o que implica analisar os processos, os recursos e as estratégias utilizadas pelos alunos. Além disso, segundo Dante (2003, p. 20), ao avaliar o aluno em matemática, “é preciso enfatizar algumas capacidades a desenvolver”, uma vez que considera que esta atitude implica no objetivo de avaliar o aluno. Primeiramente, Dante (2003) enfatiza que o eixo fundamental na avaliação matemática é a capacidade do aluno para resolver problemas, ao longo do tempo. Não problemas padronizados, centrados nos cálculos, mas situações-problemas que fazem parte do seu contexto, conforme recomendações das Orientações Curriculares Nacionais (BRASIL, 2006, p.81):

[...] a aprendizagem de um novo conceito matemático dar-se-ia pela apresentação de uma situação-problema ao aluno, ficando a formalização do conceito como última etapa do processo de aprendizagem. Nesse caso, caberia ao aluno a construção do conhecimento matemático que permite resolver o problema [...]

Outra capacidade a avaliar, segundo Dante (2003, p.20), seria a comunicação, “seja pela escrita, pela fala ou pela leitura”, em que “o próprio ato de comunicar clarifica e organiza o pensamento e leva os alunos a envolverem-se na construção da matemática”. O ato de comunicar é possível a partir da conceituação, e esta, por sua vez, é construída a partir do processo de tomada de consciência.

Além destas capacidades, o autor sugere que seja avaliado o raciocínio do aluno, através da identificação de padrões e constatando se elabora hipóteses, a partir de uma dada situação. Por fim, sugere a avaliação dos procedimentos matemáticos, como, por exemplo, as técnicas de cálculo, em que o aluno reconheça se estes são adequados ou não à determinada situação e, sobretudo, se é capaz de criar novos procedimentos.

Diante das sugestões de Dante, percebe-se que o ato de avaliar é relevante para ajudar a desenvolver algumas capacidades matemáticas no aluno. Condizente com esta ideia está Buriasco (2004), ao afirmar a necessidade de

diagnosticar, ao avaliar, quais as capacidades matemáticas desenvolvidas pelos alunos. Para o autor, o maior problema no ensino de matemática se deve ao fato de que, na correção das tarefas avaliativas, o professor limita-se às respostas finais, e não na compreensão da resolução pelo aluno.

Cabe ao professor desempenhar a ação de releitura dos processos de avaliação, considerando que a interpretação elaborada pelo aluno em um determinado momento corresponde ao seu desenvolvimento cognitivo. Por isso, deveria sempre questionar-se: Que relação existe entre o momento histórico, as circunstâncias de vida e o desenvolvimento do pensamento?

A fim de responder a esta questão, Piaget (1976) sugere que o professor estude os erros dos alunos para conhecer seu pensamento, procurando compreender como o aluno constrói e organiza seu conhecimento, de forma que o educador atente para que este seja compreendido e não memorizado.

Além disso, Piaget (1984), em *Para onde vai a Educação?*, chama atenção à questão do destaque atribuído aos alunos com bom desempenho em Matemática. Segundo o autor, o destaque dado ao aluno é um tanto relativo, pois depende muito mais dos métodos avaliativos disponibilizados pela escola que decorrem dos entendimentos epistemológicos dos docentes, do que das predisposições individuais. Além disso, para Piaget (Idem, p.14), a justificativa do fracasso escolar no ensino de Matemática consiste na passagem “muito rápida da estrutura qualitativa dos problemas, parte lógica”, para a estrutura quantitativa, parte numérica. Isso ocorre, por exemplo, quando o professor antecipa a interpretação de um determinado problema matemático deixando para o aluno apenas a resolução algébrica da questão.

Para Carraher *et. al.* (1990, p.21), o fracasso no ensino da matemática deve-se à distinção feita pelo professor entre a “matemática formal da matemática enquanto atividade humana”. Por este motivo, acaba não fazendo referência ao que os alunos já sabem. Desta forma, os autores afirmam que o maior problema no ensino da matemática está relacionado ao fato de a escola não ter como objetivo a resolução de problemas semelhantes aos solucionados pelos alunos fora da sala de aula.

Diante da importância das práticas avaliativas no Ensino de Matemática, é preciso integrar a avaliação com os processos de ensino e de aprendizagem, na perspectiva de ser uma das possibilidades de repensar as práticas pedagógicas.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo são apresentados os sujeitos da pesquisa, os procedimentos, bem como os instrumentos utilizados para coleta e análise dos dados.

2.1. Sujeitos

Os sujeitos da pesquisa foram dezessete professores de Matemática que atuam na Educação Básica, entre o 6º e o 9º ano¹⁴ do Ensino Fundamental e do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, do município de Porto Alegre/RS. Entre estes, treze atuam na rede pública de ensino, três na rede privada e um atua em ambas as redes escolares. A escolha desses profissionais foi por conveniência a partir da indicação de colegas da área e através do contato direto com escolas, tendo como critério que o professor tivesse graduação em Matemática.

O número de sujeitos foi limitado por saturação de dados. Para Delval (2002, p.102), “entrevistar um grande número de sujeitos não chega a ser prejudicial, porém o trabalho fica mais pesado, e os benefícios não compensam esta desvantagem”. Por isso, ao estabelecer o número final de sujeitos da pesquisa, o autor sugere que “quando se acrescentam sujeitos e não aparecem novos tipos de respostas, podemos considerar que temos um número suficiente”, o que caracteriza a saturação.

A fim de manter o anonimato dos sujeitos da pesquisa, eles foram identificados por letras do alfabeto grego. O Quadro A apresenta a nomenclatura dada a cada sujeito, o tempo de prática docente e a rede escolar em que atua.

¹⁴ Utiliza-se a nomenclatura ano, e não série, devido à Lei do Ensino Fundamental de Nove Anos, nº 11.274/06, sancionada em 06 de fevereiro de 2006. Estabelece ampliação do Ensino Fundamental, segundo o artigo 32, visando à inclusão de crianças aos seis anos. O artigo 5 estabelece que as escolas teriam até 2010 para se reorganizar e atender as mudanças, sendo que muitas ainda estão em fase de progressão.

Sujeitos ¹⁵	Tempo de Prática Docente	Rede escolar
Alfa (α)	4 anos	Privada
Beta (β)	4 anos	Pública
Gama (γ)	12 anos	Pública
Delta (δ)	6 anos	Pública
Zeta (ζ)	5 anos	Pública
Teta (θ)	12 anos	Pública/Privada
Iota (ι)	4 anos	Pública
Capa (κ)	8 meses	Pública
Lambda (λ)	3 anos	Pública
Mi (μ)	4 anos	Privada
Ni (ν)	15 anos	Pública
Pi (π)	15 anos	Privada
Rho (ρ)	26 anos	Pública
Upsilon (υ)	8 anos	Pública
Phi (φ)	5 anos	Pública
Psi (ψ)	13 anos	Pública
Ômega (ω)	15 anos	Pública

Quadro A – Sujeitos

2.2. Instrumentos para a Coleta de Dados

Para coletar os dados foram utilizados dois instrumentos. O primeiro instrumento proposto foi uma situação-problema que consistia na solicitação da redação de uma carta, direcionada a um colega de profissão iniciante na atuação docente, indicando-lhe como realizar a avaliação dos alunos, conforme modelo abaixo.

¹⁵ Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Alfabeto_grego, acessado em 01/10/2012. Embora alguns autores descrevam as letras de uma maneira diferente, respeitou-se o referencial utilizado.

Tempo de atuação docente: _____

Rede de Ensino em que atua: () pública () privada () pública/privada

Uma professora recém-formada e sem experiência docente começou a dar aulas de matemática nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. Ela tem dificuldades para realizar a avaliação de seus alunos. Descreva, da forma mais detalhada possível, como ela deveria proceder para realizar a avaliação.

Quadro B – Enunciado da Carta

A elaboração da carta foi embasada nas situações propostas por Piaget em *O Juízo Moral na Criança* (1994). O autor enfatiza que agregar situações à coleta de dados consiste em um método eficaz, quando têm como objetivo que os sujeitos falem espontaneamente. Em *A Representação do Mundo na Criança* (1926), Piaget comenta que, através das situações, é possível obter respostas originais, justamente por ocasionarem um imprevisto nos sujeitos ao se depararem com situações sobre as quais nunca haviam refletido anteriormente.

Para Delval (2002), criar situações que ofereçam certa dificuldade ao sujeito é benéfico para a pesquisa, sendo uma maneira de o sujeito explicitar seu pensamento. Assim, esse instrumento teve como finalidade colocar o professor diante de uma situação em relação ao tema investigado, possibilitando que pensasse e se expressasse de forma espontânea e original.

Concorda-se com este autor quando afirma que uma situação ou uma tarefa “será tanto melhor à medida que permitir mais facilmente que o sujeito revele os caminhos que o levam a encontrar uma determinada solução ou dar uma resposta” (Idem, p.35). Desta forma, por meio deste instrumento, o sujeito revelou indícios da sua concepção de avaliação, a qual se buscou confirmar e detalhar na segunda etapa da coleta de dados.

O segundo instrumento para a coleta de dados consistiu na entrevista elaborada a partir das cartas. Embora cada carta escrita pelos professores de Matemática tenha sido única, procurou-se fazer alguns questionamentos comuns a todos os sujeitos, como:

- Quais os instrumentos avaliativos que costuma utilizar para avaliar os seus alunos? Por quê?

- Quais as particularidades em avaliar na disciplina de Matemática?
- Qual o papel do erro na sua prática docente?
- Por que avaliar? Como avaliar?

Conforme Delval (2002), para a realização da entrevista clínica semiestruturada, o pesquisador precisa elaborar perguntas comuns para todos os sujeitos, em que a ordem das perguntas pode ser flexível, além de poderem ser complementadas. A partir das respostas do sujeito surgiram novos questionamentos não previstos e que foram feitos a fim de melhorar a compreensão do que os sujeitos estavam dizendo. Sendo assim, a entrevista teve como finalidade ampliar e complementar os dados acerca da compreensão do pensamento dos sujeitos sobre avaliação.

Além disso, a fim de contrapor a resposta do sujeito, durante a entrevista foram utilizados contra argumentos, ou seja, apresentaram-se respostas distintas a sua para verificar a persistência na resposta dada anteriormente. Estes contra argumentos, descritos a seguir, foram extraídos das cartas dos sujeitos:

Segundo outro professor de Matemática que entrevistei, *“na maioria das vezes, a avaliação está, em sua grande parte, determinada pela própria instituição de ensino”* (Teta, C¹⁶). O que você pensa sobre isso?

Outro professor de Matemática apresentou na sua carta um esquema, expondo que para ele *“a avaliação que considera justa seria a seguinte: 20% do total em participação; 20% do total em trabalhos, seminários, e fóruns; e 60% do total de provas”* (Psi, C). Esta avaliação lhe parece justa? Por quê?

Para um professor de Matemática do Ensino Fundamental, *“o mais importante é que o educador tenha em mente que o educando deve ser o parâmetro dele mesmo”* (Rho, C). O que você pensa sobre isso?

¹⁶ Trecho extraído da carta do sujeito.

Entrevistei um professor de Matemática que leciona na mesma rede de ensino que a sua e, segundo ele, *“todo o professor que observa e faz atividades variadas em sala de aula sabe da real potencialidade e do desenvolvimento cognitivo de seus alunos individualmente, e a prova escrita, na maioria das vezes, só serve de documento para registro”* (Ômega, C). O que você pensa sobre isso?

Este tipo de pergunta nas entrevistas clínicas, segundo Delval (2002, p.146) determina, diante da aceitação ou recusa do sujeito à sugestão, quais serão os questionamentos seguintes. Por isso, segundo o autor, a utilização destes questionamentos é considerada “como uma estratégia útil” quando não se consegue esclarecer as ideias do sujeito ou quando não se está seguro de sua firmeza ou de que tenham sido sugeridas pelas próprias perguntas do pesquisador. As contra argumentações foram acompanhadas de questionamentos como:

- O que você pensa sobre isso? Por quê?
- Poderia me explicar melhor porque você sugeriu isso à professora recém formada?

Todas as entrevistas foram realizadas individualmente, gravadas, com uma média de duração de trinta a quarenta minutos cada uma. Posteriormente foram transcritas. A coleta de dados foi realizada de junho a agosto de 2012.

2.3. Procedimento para coleta e análise de dados

Os procedimentos para a coleta de dados foram baseados no Método Clínico Piagetiano o qual possibilita a compreensão do pensamento do sujeito com relação ao tema em estudo. Primeiramente, os sujeitos foram convidados pessoalmente a participar da pesquisa e o agendamento da primeira etapa (carta) foi realizado mediante aceite e assinatura do Termo de Consentimento Informado (Apêndice1). Depois da análise dos dados do primeiro instrumento de pesquisa, foram agendados os encontros para as entrevistas. Ambas as etapas foram

realizadas individualmente em um ambiente tranqüilo a fim de minimizar ou evitar as intervenções externas.

De acordo com Delval (2002, p.12), o Método Clínico “compreende um procedimento de coleta e análise de dados”, empregado tanto para investigar o pensamento da criança como do adulto. É aplicado mediante situações e entrevistas abertas, e, no decorrer do acompanhamento do pensamento do sujeito, vão surgindo novas perguntas a fim de esclarecer as respostas anteriores e se aproximar cada vez mais do objetivo da pesquisa.

Conforme Inhelder, Bovet e Sinclair (1977), no Método Clínico, o pesquisador faz hipóteses o tempo todo sobre as respostas dadas e verifica-as no mesmo instante. Desta forma, é considerado como um “método de exploração crítica”, o qual é “enriquecido de uma dimensão experimental” (Idem, p.31).

A partir dos instrumentos de coleta foram obtidos indícios para a construção das categorias iniciais. Segundo Delval (2002, p. 170), este é um processo de construção no qual se vão elaborando e perfilando novas categorias, mediante o “procedimento de compará-las entre si, examinar sua clareza e coerência e voltar aos dados para comprovar que explicam bem e se aplicam a todos os sujeitos”. Ao estabelecer categorias de análise, foi possível organizar a apresentação dos dados e entender melhor as concepções dos sujeitos da pesquisa sobre avaliação no ensino de Matemática.

3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi realizada a partir dos pressupostos teóricos da Epistemologia Genética e de autores que abordam as concepções de avaliação de acordo com esta teoria. Considerando a identificação de aspectos comuns e relevantes para responder ao objetivo da pesquisa, foram estabelecidas categorias e subcategorias.

Foram construídas três categorias gerais com o objetivo de identificar as concepções de avaliação de professores de Matemática da Educação Básica, sendo elas: “O que avaliar?”; “Como avaliar?”; e “Porque e para que avaliar?”. Através destas procurou-se verificar a existência de duas possibilidades em relação às concepções de avaliação de professores de Matemática: os professores avaliam a partir de um objetivo relacionado aos processos de ensino e aprendizagem e analisam todo o processo ou analisam apenas o resultado final de um determinado instrumento avaliativo; os docentes avaliam sem um objetivo relacionado aos processos de ensino e aprendizagem.

No decorrer do texto são apresentados trechos extraídos das cartas e das entrevistas, identificando-se o sujeito através de uma letra do alfabeto grego. A letra C junto ao nome indica que se trata de um trecho extraído da carta, e a letra E indica que o trecho foi extraído da entrevista. Todos os sujeitos são mencionados no gênero masculino.

Em relação à quantidade de extratos apresentados na análise, os extratos das entrevistas são mais evidentes em virtude do conteúdo das cartas, darem a impressão, na maioria das vezes, de responderem apenas aquilo que o pesquisador gostaria de ouvir em se tratando de avaliação.

3.1 O que Avaliar

Esta categoria foi construída com o intuito de responder ao questionamento inicial em relação ao que é avaliado pelos professores de Matemática da Educação Básica e está subdividida em três subcategorias, sendo elas: “Os quesitos avaliativos”; “O erro”; e “A própria prática”.

3.1.1 Os quesitos avaliativos

Os quesitos avaliativos utilizados pelos docentes investigados podem ser diferenciados em dois grandes grupos: aspectos objetivos e subjetivos. Zeta usa esta mesma denominação. Teta diferencia estes aspectos em cognitivos e participativos. Outros sujeitos diferenciam em aspectos formais e informais, sendo esses últimos denominados também como relacionais ou atitudinais.

Em relação aos aspectos objetivos, os sujeitos não apresentaram diferenças relevantes, uma vez que se limitam a avaliar este aspecto através da utilização das provas. Porém, quanto aos aspectos subjetivos, aparecem significativas diferenças.

Para Zeta, Ni, Psi, Gama, Beta e Capa, os aspectos subjetivos estão relacionados principalmente à participação e ao comportamento dos seus alunos, com o objetivo estrito de aumentar ou diminuir a nota. Não foi identificada a relação destes aspectos com a elaboração e a correção de um trabalho ou de um teste, conforme sugere Hoffmann (2011a).

Delta crítica avaliar a participação dos alunos:

“Eu, na realidade, talvez puxando pro lado da matemática, eu estaria analisando o desempenho matemático do aluno. Se ele produziu ou não. Tu vai analisar só a participação do que? Dele em sala de aula? [...] Não vejo como considerar. Como vou dividir direitinho vinte por cento pra isso, vinte por cento pra aquilo [...] Tem que ver se ele produziu, se ele não produziu, se ele atingiu determinado objetivo, as habilidades e competências do aluno. Como vou dividir habilidade e competências do aluno em participação em aula?” (Delta, E).

Delta desconsidera o critério participação ao avaliar seu aluno. Considera as habilidades e competências dos seus discentes a fim de constatar a produção matemática, porém não acredita que possam ser evidenciadas por meio da participação.

Gama, Beta e Capa consideram a participação do aluno no processo de avaliação relacionada apenas à atribuição de notas, não vinculada ao processo de compreensão matemática. Segundo Gama:

“A participação eu levo em conta, se falta um décimo, um ponto, aí acrescento, não posso colocar participação no fechamento de média. A participação seria para ajudar aquele aluno. Ele está com quatro e meio, com quatro vírgula seis, então, vamos ver a participação. Aí, sim, a participação ajuda para esse aluno” (Gama, E).

Através da fala de Gama, constata-se que, para o sujeito, a participação tem importância apenas com a finalidade de atribuir nota ao aluno.

Zeta, Ni e Psi também consideram os aspectos subjetivos, como a participação e o comportamento. Segundo eles, isso é possível devido à carga horária maior em Matemática do que em outras disciplinas, possibilitando, assim, maior aproximação com o aluno.

“A professora de história e geografia não pode em dois períodos fazer como eu faço. Porque o tempo dela com os alunos é muito menor do que o meu. Eu tenho contato com ele [aluno] três vezes por semana, tem professor aqui que vê ele uma vez por semana. Eu acho que pra mim essa avaliação participativa se torna até mais fácil, por eu conhecer ele, por eu ter esse contato maior com ele” (Psi, E).

Psi destaca a importância de conhecer seu aluno através da convivência, do dia a dia. O sujeito julga que o professor de matemática é beneficiado em relação à proximidade com seu aluno, por estar mais tempo em sala de aula, se comparado a outras áreas do conhecimento.

Segundo Hoffmann (2011a, p.52), “a objetividade e a subjetividade” deveriam ser entendidas enquanto “forma de elaboração das questões de um teste.” Para exemplificar, se tomarmos uma tarefa avaliativa baseada em uma cruzadinha matemática, envolvendo os números romanos, tem-se apenas uma resposta para cada lacuna. Logo, a proposta da tarefa faz com que sua correção seja objetiva. O caráter subjetivo estaria relacionado às questões abertas, nas quais cabe ao professor interpretar a resposta do aluno.

A visão de Teta, ao considerar o subjetivo e o objetivo no avaliar, se aproxima do que Hoffmann considera como ideal. Conforme sua fala: “[...] no ato da correção, se eu tenho a ideia de quem é aquele aluno, eu posso corrigir de uma forma diferente, eu posso verificar o que ele respondeu, é o que ele mesmo poderia responder”.

Teta demonstra que conhecer seus alunos possibilita que ele corrija uma atividade de forma diferente, revelando o que o aluno realmente sabe. A subjetividade no ato da correção de uma atividade é importante no processo

avaliativo, conforme sugerido por Hoffmann (2011a). Contudo, é preciso que o docente tenha bem definidos os objetivos da atividade, pois, mesmo sem sua intenção, a subjetividade pode influenciar no resultado de uma tarefa avaliativa.

Constatou-se que alguns quesitos como a participação e o comportamento são considerados relevantes no processo avaliativo com a finalidade apenas de atribuição de nota ou, ainda, por ser uma maneira do professor não avaliar a compreensão matemática do aluno. Segundo Luckesi (2010), considerar quesitos avaliativos que não sejam relevantes, quando não tenham um objetivo relacionado à própria avaliação, produz um distanciamento da realidade do aluno, produzindo um resultado superficial da aprendizagem e da complexidade deste processo.

3.1.2 O Erro

Construiu-se esta subcategoria a fim de destacar a relevância do erro nos processos de ensino e aprendizagem e avaliação. Segundo Rho, “o erro é um diagnóstico”. Compreende que através do erro é possível identificar a lógica mental desenvolvida pelo aluno na resolução de determinado problema, que, muitas vezes, é distinta da que pretende ensinar:

“Quando o aluno erra, a gente tem que descobrir o motivo do erro [...] dois na três é igual a seis. Será que ele entendeu que é multiplicação? Eu tenho muito o hábito de trabalhar em cima do erro do aluno. Porque o erro pra mim é diagnóstico que alguma coisa não está funcionando” (Rho, E).

Rho menciona que o erro é importante para a sua prática avaliativa por ser um indicador da incompreensão do aluno diante de um determinado conceito matemático. Identifica-se, no sujeito, uma ideia investigativa, atrelada às possíveis e necessárias intervenções, característica de uma concepção de avaliação mediadora. Nesta concepção, o ato de diagnosticar o porquê do erro do aluno auxilia na criação de meios para a reestruturação do seu ensino.

Iota também considera o erro como importante no processo avaliativo. Segundo seu relato:

“Eu gosto muito da pessoa que experimenta o erro e tenta aprender com esse erro. Dentro da experimentação, o errar é importante e, no desenvolvimento das aulas, é importante que o aluno erre, mas depois consiga ir atrás do resultado satisfatório. Não se conformar com o erro. O erro tem que ser voltado pra busca de um acerto posterior ao que estava errado. Nós temos que corrigir, na verdade” (Iota, E).

Iota destaca que errar é importante desde que o aluno busque um acerto posterior. Para isto, a correção das atividades auxilia o aluno a reestruturar o pensamento a partir das dúvidas referentes ao conteúdo. Iota espera que seu aluno busque o “*resultado satisfatório*”, e oportunize que ele aprenda com o erro. Neste caso, identifica-se uma concepção de avaliação formativa.

Condizente com este ponto de vista está Upsilon:

“[...] se tu falar ‘errou, apaga’, tu estás dizendo para o aluno anular tudo o que ele aprendeu. É impossível alguém não ter absorvido nada. Então, eu não deixo eles apagarem. Ou copia do quadro, ou refaz, uma conta deu tal resultado, faz de novo e faz o comparativo. Aí, ele diz: ‘Bah, não somei tal coisa’. Dizer ‘está errado’, pra mim, é um erro. Então, eu trabalho nesse sentido, dele tentar descobrir o erro, dele fazer comparativos, dele descobrir o que aconteceu” (Upsilon, E).

Para Upsilon, ao apagar o que errou, o aluno estaria anulando o que aprendeu. Este professor tem a intenção de que o aluno descubra por si próprio os caminhos que o levaram a cometer tal erro.

Esta mesma ideia do conhecimento absorvido é identificada nos sujeitos Pi, Capa e Psi. Embora estes sujeitos considerem relevante o erro realizado pelo aluno com a intenção de corrigi-lo, se limitam à ação de mostrar, de apontar. Tais ações, por si só, para estes sujeitos, seriam suficientes para que o aluno tomasse consciência do seu erro.

Conforme Cury (2007), o papel do erro no processo de aprendizagem depende de como ocorre a resolução das tarefas matemáticas. A autora afirma que a avaliação não deve focar apenas no produto, mas considerar o processo de produção de uma resposta, de um desafio ou de uma tarefa. Esta interpretação é mencionada por Delta, ao considerar que uma questão matemática pode ter diferentes resoluções:

“Porque às vezes a gente entrega a prova e o aluno acertou, e outro fez quase a mesma coisa e errou. Aí, a gente vê: ‘O que tu pensaste?’ Ou o contrário ainda, um fez o exercício e acertou e o outro fez completamente diferente e acertou também. Matemática é assim, pode não ter chegado na resposta mas pensou completamente certo” (Delta, E).

Segundo relato de Delta, a resolução de um problema matemático deve ser analisada e não apenas a resposta final, a fim de interpretar qual o raciocínio lógico utilizado pelo aluno e, caso este não obtenha uma resposta correta, procurar investigar a causa do fracasso.

Para Lambda e Ômega, os erros discentes em Matemática estão relacionados a conteúdos passados, já que se confundem por “questões de base”. Ômega considera esta “falta de base” como “sinônimo de erro”:

“Sinônimo de erro seria a falta de base, seria sinônimo de não ter o desenvolvimento lógico bem estruturado [...] Eu tento amenizar o erro, não tem como corrigir. Quem está gerando esse erro? É o próprio Estado. A partir da hora que o Estado diz que o aluno não pode rodar até quarta série, e isso a gente sabe que vai até a oitava série. E, aí, o problema é grave! O erro dele está lá atrás. Onde está o erro dele? Em trabalhar com positivo e negativo. O que é isso aí? Quinta série. Então, o que fizeram com o cara, vai, e aí ele caiu no meu colo. O que eu vou fazer? Eu não vou trancar. Eu vou trabalhar com ele, eu vou tentar amenizar, o que é erro, pra mim é falta de base, totalmente falta de base” (Ômega, E).

Para Ômega, a “falta de base” significa que o aluno não tem “o desenvolvimento lógico bem estruturado”. Para a Epistemologia Genética, possivelmente esta “falta de base” esteja relacionada a uma defasagem na construção de estruturas cognitivas. Para assimilar algum dado novo é necessário ter estruturas cognitivas que possibilitem interpretá-lo.

Analisando a ideia de Zeta, conclui-se que este sujeito considera o erro essencial ao processo de aprendizagem do aluno por acreditar que “a única maneira de aprender é errando”. Para Zeta, o erro é condição para aprender. Conforme Becker (1993), o erro é importante no processo de construção do conhecimento, porém não deve ser condição necessária para aprender.

Alfa compreende o erro como construtivo, ou seja, como resultado de uma estrutura cognitiva em desenvolvimento, já que “[...] quando o aluno faz alguma coisa que não fecha, aquele erro dele é, na verdade, um entendimento diferente, ele está fazendo uma leitura daquele probleminha, diferente do que eu tenho”. Para este sujeito, o erro do aluno está ligado a um entendimento distinto, superando a dicotomia simplista de certo e errado como, segundo sua opinião, ocorre na escola particular na qual atua:

“O erro na escola particular é uma coisa ruim, uma deficiência. Porque o conhecimento é absoluto, existe certo e errado. Porque dois mais dois é quatro, e ponto final, não existe alternativa. Então o problema do erro é esse, o aluno errou, ele é uma pessoa que tem menos valor que a outra. Na atual escola em que trabalho, o foco é o acerto, porque o aluno vai fazer ENEM¹⁷, vestibular, de marcar. Então, só vale o acerto” (Alfa, E).

Alfa relata como o erro é visto na escola particular, onde não há alternativa entre o certo e o errado, ou seja, o foco é o acerto. Segundo Luckesi (2010, p.49), na sociedade atual, a pessoa que erra, “o fraco”, tem um valor inferior e, por isso, é “ridicularizado”. Em oposição, a pessoa que obtém o acerto, o forte, é elogiado. Desta forma, se reforça uma prática avaliativa com o objetivo estrito de verificar se determinado conhecimento foi reproduzido com êxito, tal como é o caso dos exames seletivos externos que classificam conforme o número de acertos.

A partir dos dados desta subcategoria, identificou-se que os professores de Matemática consideram os erros dos seus alunos na sua prática avaliativa. Constatou-se que, para alguns sujeitos, a “*falta de base*” é uma justificativa para o erro devido à não compreensão da matemática em anos anteriores. Para outros, o erro é compreendido como algo ruim, como se não pudesse ser cometido, e devesse ser corrigido de imediato, além de identificar que o erro na maioria das vezes serve para rever o ensino e não a aprendizagem. Esta interpretação possivelmente esteja relacionada à não consideração ou falta de conhecimento sobre o desenvolvimento dos processos cognitivos.

3.1.3 A Própria Prática

O processo de avaliação escolar é influenciado por vários fatores como: os instrumentos avaliativos, a maneira como são efetuadas as correções, a consideração atribuída à elaboração e aplicação de uma prova e a relevância do erro na prática avaliativa. Esses fatores podem levar o docente a pensar sobre a sua prática.

¹⁷ Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é uma prova realizada pelo Ministério da Educação do Brasil, utilizado para avaliar a qualidade do ensino médio no país e seu resultado serve para acesso ao ensino superior em universidades do Brasil.

Muitos dos sujeitos da pesquisa relatam que o processo avaliativo do aluno implica diretamente na avaliação do seu trabalho em sala de aula. Teta, Capa e Delta, através da identificação do erro do seu aluno, procuram repensar a sua prática docente. Conforme afirma Teta:

“Quando eu olho uma avaliação de uma forma geral, o erro serve para demonstrar para mim o que ainda falta trabalhar mais em sala de aula, eu pego no contexto geral. Se a grande maioria errou um tipo de questão, faltou eu trabalhar um pouco melhor aquilo. É pra mim” (Teta, E).

O que se constata na fala de Teta é que ele também analisa as avaliações para averiguar onde precisa melhorar sua prática. Isso caracteriza uma concepção de avaliação mediadora, na qual o professor, através da reflexão sobre os dados obtidos e sobre a sua prática, propõe estratégias e mudanças. Da mesma forma, para Delta, o erro é uma maneira de repensar o ensino: *“o papel do erro é para tu veres como tu podes mostrar o conteúdo de outra maneira, o erro serve para retomar a maneira de ensinar”*.

Pi, ao citar os instrumentos avaliativos que utiliza, considera que os resultados de uma prova são importantes indicadores para repensar a maneira como elaborou as questões: *“Então, dessa minha prova eu gero muitas avaliações, inclusive a minha avaliação, da prova que eu fiz. Será que a questão que eu elaborei dentro da prova está tão clara? Será que não está?”*.

A maneira como o professor elabora as tarefas e os enunciados de um determinado problema matemático pode influenciar a interpretação do aluno. Para Hoffmann (2011c, p.105), esta elaboração estabelecerá a sua realização pelo aluno, seja “em tempo, espaço e materiais disponíveis”.

O resultado do desempenho do aluno a partir de determinado instrumento avaliativo permite que o professor avalie a sua própria prática. Upsilon e Iota demonstram preocupação em interpretar os resultados de um instrumento avaliativo, pois acreditam que estes resultados lhes darão indícios do que podem modificar na sua prática. Segundo Iota:

“[...] em uma avaliação todos foram bem, mas tu chegas à conclusão que o trabalho não ficou bom. Houve muitas coisas que poderiam ser feitas melhores, embora os alunos tenham se saído bem na avaliação. A recíproca é verdadeira. Os alunos podem se sair bem mal em uma prova, e tu conclúes que o teu trabalho foi bom, apesar de na avaliação os alunos terem se saído mal” (Iota, E).

Através deste protocolo, verifica-se que, apesar do resultado de uma avaliação dos alunos, o docente pode concluir que o resultado da avaliação do seu trabalho foi diferente. Esta análise exige do professor descentração¹⁸ e reflexão sobre a aprendizagem dos alunos e sobre a sua própria prática.

Para Teta, a reflexão sobre a sua forma de avaliar permitiu uma mudança na própria prática. No seu caso, a reação dos seus alunos diante do resultado de um determinado instrumento avaliativo ocasionou mudanças no como avaliar, conforme afirmação:

“Antigamente eu colocava certo ou errado, como eu aprendi. Só que eu acabei vendo que alguns alunos, quando tinham muitas coisas erradas, a prova vinha como se fosse toda errada. E eles tinham um desânimo na hora de olhar aquilo. Então, depois eu comecei a circular o que ele tinha errado [...] A partir do momento que eu usei o símbolo de refazer eu acho que a coisa começou a se tornar uma idéia de reconstrução, que a coisa não estava pronta, mas que poderia chegar lá. Eu acho que melhorou um pouquinho” (Teta, E).

Teta menciona que mudou a forma como realiza a correção das tarefas avaliativas devido a sua análise a partir das reações dos seus alunos. Como professora de Matemática, acredito que, além de ter o cuidado na forma como corrigir determinada atividade realizada pelo educando, é preciso que a correção seja imediatamente após sua realização, por considerar que a interpretação, a análise e a reflexão influenciarão nas ações e intervenções do professor no decorrer das aulas seguintes. Este é um dos motivos pelo qual Hoffmann (2011c) sugere que as atividades avaliativas sejam realizadas de maneira gradativa, para que o professor consiga investigar as hipóteses dos seus alunos em tempo real.

3.2 Como Avaliar

Por meio desta categoria, analisou-se como os sujeitos avaliam seus alunos em Matemática, e foi possível construir algumas subcategorias: “Utilizando Instrumentos Avaliativos”; “Realizando Diagnóstico”; e, “Utilizando a Prova”.

¹⁸ “A descentração constitui [...] por definição, uma regulação, ou seja, ela tende ou a diminuir um erro em benefício do erro inverso, ou a fazê-los tender a um estado de equilíbrio que consistirá em um compromisso entre os dois, ou, no limite, em sua anulação” (PIAGET, 1946 *apud* MONTAGERO e MAURICE-NAVILLE, 1998).

3.2.1 Utilizando Instrumentos Avaliativos

Os docentes utilizam diferentes instrumentos para avaliar seus alunos. A ideia de Upsilon, assim como de Zeta, para a utilização de diversificados instrumentos avaliativos se deve à necessidade de conhecer o aprendizado do “*ser humano*” como produto. Como Upsilon menciona na sua carta: “[...] *tu tens que ter um instrumento, só ele ler pra ele próprio e não te verbalizar, só ele pesquisar e não te apresentar, só ele te ouvir e não haver uma troca, tu não tens como saber se aquilo está chegando nele ou não*”.

Segundo Upsilon, a importância atribuída aos instrumentos avaliativos utilizados na sua prática está relacionada à interação entre aluno e professor. Upsilon pensa que é preciso haver uma troca entre as ideias dos alunos e dos professores, contudo “*saber se aquilo está chegando nele ou não*” parece indicar que o aluno “aprende” a partir do que vem de fora e, assim, os instrumentos avaliativos servem para comprovar o ensino.

Para Hoffmann (2011c, p.97), “quanto mais amplas forem as oportunidades de acompanhar o aluno, [...] maior será o conhecimento das estratégias de aprendizagem desenvolvidas e dos conceitos de que se apropria”. Segundo a autora, a interpretação dos professores sobre instrumentos avaliativos diferenciados está limitada à sua simples utilização em diferentes momentos.

Esta característica mencionada por Hoffmann (2011c) é identificada em Beta ao sugerir à professora recém-formada que avalie de forma contínua e cumulativa, não se restringindo a um único momento. Além disso, sugere que ela avalie o seu aluno como um todo: “*a avaliação deve proceder em vários momentos com diversos recursos e formas didáticas, avaliando o aluno como um todo*”. Para Beta, avaliar de forma contínua e cumulativa significa que o aluno deve ser avaliado em vários momentos e não apenas por meio de um único instrumento. Conforme sua fala:

“Eu avalio assim, as ferramentas, eu olho o caderno, o aluno sempre vem na minha classe me mostra, quando ele termina o exercício, eu pergunto: ‘Não estás entendendo?’ A gente faz trabalhos em sala de aula, que é uma das ferramentas que eu utilizo. Eles apresentam os trabalhos, a gente monta os trabalhos em sala de aula e as provas” (Beta, E).

A ideia de Beta de avaliar o aluno como um todo parece estar relacionada a uma concepção de avaliação com um objetivo na aprendizagem. Porém, conforme Hoffmann (2011c), esta interpretação deixa lacunas, já que a diferenciação dos instrumentos não é garantia de que o docente esteja avaliando seu aluno no todo e, muito menos, de forma cumulativa e contínua. Mas a diferenciação dos instrumentos avaliativos é válida quando, segundo a autora, há planejamento de diferenciadas atividades a partir da observação constante do professor. Para isso, deve-se fazer, ao longo do processo, “encaminhamentos pedagógicos diferentes de acordo com os percursos individuais, sem deixar de minimizar o grupo e de desenvolver o trabalho coletivo” (Idem, p.98).

Teta acredita que, através da utilização de vários instrumentos avaliativos, é possível constatar a aprendizagem do seu aluno, desde que esta prática não se restrinja a um único momento: *“Eu acho que se, depois de dez, doze avaliações que eu fiz, diferentes, com enfoques diferentes, o aluno não conseguiu produzir nada, eu consigo avaliar [...] Mas numa avaliação nunca, numa prova nunca”*.

Para Psi, a avaliação compreende instrumentos voltados tanto para a constatação de aspectos cognitivos quanto de aspectos participativos. A partir disto foi perguntado: *Como diferenciaria o aluno Pedro¹⁹, em relação ao aluno João, quanto à participação de ambos?* A sua resposta foi:

“Se o Pedro fosse uma criança que realmente mostrasse um interesse na aula, na hora que tu estás explicando o Pedro está ali, o João está aqui viajando. Na hora que tu estás corrigindo, o Pedro também está corrigindo as coisas. Porque o professor tem essa percepção. Eu estou corrigindo no quadro, mas eu estou corrigindo e estou olhando pra eles. Eu sei quem está corrigindo mesmo, e o aluno que está ali brincando, desenhando” (Psi, E).

Esta percepção que o professor tem em relação ao seu aluno também foi mencionada por Upsilon e Lambda. Conforme Lambda, *“o professor é o agente que mais observa”*, e, por isso, a sua justificativa em destinar, *“noventa por cento de uma avaliação para a observação”* dos seus alunos. Os três últimos sujeitos mencionados dão indícios de que é possível avaliar com base na observação apenas.

¹⁹ Todos os nomes utilizados nas entrevistas são fictícios.

Também em relação à observação, Teta afirma que esta estaria acompanhada do registro. Segundo sua fala:

“Anotar tudo. Anotar. Anotar tudo, tudo o que tu estás vendo. Está em uma aula lá, te chamou atenção alguma coisa, anota. O aluno fez uma prova e foi mal, anota. Aí depois que tu tiveres várias anotações, aí aquilo tu vais avaliar. Não a prova ou o trabalho, mas tudo o que tu escreveste. Se tu releses tudo o que tu escreveste ao longo do tempo sobre aquele aluno, aí tu vai ter avaliado. Sempre daquilo do que tu achas certo ou errado, sempre tu estás carregado dos teus pressupostos, do que tu entendes. Mas, mesmo assim, daquilo que tu entendes, tu vais avaliar com tudo o que tu escreveste sobre ele” (Teta, E).

A realização de anotações mencionadas por Teta é o que Hoffmann (2011c) recomenda fazer, pois, segundo a autora, é o que dá sentido às observações no processo avaliativo. A observação diante dos fatos e atendimentos ocorridos espontaneamente em sala de aula não tem validade se não for acompanhada da “ação refletida e intencionalmente planejada pelo professor” (Idem, p.100), a partir dos seus objetivos. Além do mais, a autora chama a atenção ao tempo que o professor dedica a observar o seu aluno, para registrar e, principalmente, refletir sobre os resultados e o processo avaliativo em si.

Segundo Teta, somente é possível avaliar após “reler e analisar” tudo o que foi registrado diante das observações de um determinado aluno. Esta fala expõe o papel do professor no processo de avaliação, na qual, através da releitura e análise dos dados coletados, “todos os diferentes jeitos de ser e de aprender são valorizados e subsidiam as alternativas didáticas” (HOFFMANN, 2011c, p.100). Esta ação é capaz de burlar a prática da avaliação seletiva, restritamente classificatória, a qual, muitas vezes, tende a suscitar atitudes competitivas.

3.2.2 Realizando um Diagnóstico

Em se tratando do como avaliar, além de alguns sujeitos mencionarem em suas falas e na carta a utilização de distintos instrumentos avaliativos, eles sugerem a realização de um diagnóstico, de uma sondagem de conteúdos. Gama

menciona, na sua carta, uma revisão de conteúdos. Questionou-se como esta revisão estaria relacionada à avaliação do seu aluno. Segundo sua fala:

“[...] pegamos os conteúdos do ano anterior, fazemos uma revisão. Aí, então, faço um apanhado e faço uma avaliação com eles para ver como estão, e seguir adiante no conteúdo da série. Se caso ainda tenham alguma dificuldade maior, a gente fica por mais um tempo, não apenas aqueles quinze dias e depois inicia o conteúdo daquela série. Porque não dá para iniciar com um conteúdo novo se o aluno não sabe o conteúdo da série anterior” (Gama, E).

Assim como Gama, Delta inicia o processo avaliativo por uma sondagem de conteúdos. Na sua carta, Delta recomenda à professora recém-formada que realize primeiramente esta sondagem, para que, depois, ela possa *“avaliar durante as aulas como os alunos desempenham as atividades propostas, registrando o desempenho individual de cada aluno”*.

Delta também apresenta a ideia de sondagem na sua entrevista, de forma muito similar ao relato de Gama. Sendo assim, constata-se que estes sujeitos consideram o conhecimento prévio do seu aluno no processo avaliativo. Segundo Luckesi (2011), quando o docente parte desta consideração, tem condições de intervir no processo de aprendizagem, não se limitando à avaliação restrita ao produto, mas com o foco na avaliação como acompanhamento. Além disso, segundo o autor, a importância de realizar uma sondagem ou um diagnóstico está vinculada, principalmente, à capacidade limitada do professor em observar a realidade do aluno.

Em contrapartida, Teta não acredita na necessidade de realizar este diagnóstico, por considerá-lo sinônimo da definição de etapas na caminhada escolar do aluno. Conforme sua fala: *“Isso é mentira. Isso é um conceito que parte do princípio de que o que ele aprendeu está lá atrás e que o que ele não aprendeu é a partir daqui que ele tem que continuar. E não é por aí”*.

Alfa declara a impossibilidade de realizar um diagnóstico devido às diferenças sociais e econômicas encontradas entre os alunos:

“Eu não acredito nestas coisas. Cada aluno vai estar em um nível. As pessoas são diferentes, elas têm realidade social diferente, elas têm famílias diferentes. Eu tenho um aluno lá que toma antidepressivo com 14 anos. Eu tenho aluno que é gay ao extremo, e sofre bullying²⁰ por causa disso. Tenho aluno negro, tenho aluno riquíssimo, tenho um

²⁰ Termo inglês utilizado para descrever atos de violência física ou psicológica, praticados por um indivíduo ou por um grupo de indivíduos.

monte de aluno diferente, é um ambiente heterogêneo. Que diagnóstico eu vou fazer? Eu acho que tudo influencia [...] Não dá pra fazer um diagnóstico de cada um. As pessoas são diferentes” (Alfa, E).

Alfa acredita que cada aluno apresenta características peculiares e um nível de conhecimento que os diferencia, por isso não realiza o diagnóstico para avaliar seus alunos.

Psi não realiza diagnóstico porque os alunos sempre se justificam dizendo que não conhecem ou nunca viram determinado conteúdo devido ao fato do professor do ano anterior não tê-lo abordado em aula: *“o adolescente, esse nosso adolescente de hoje, sempre tem uma desculpa: ‘isso aí o professor do ano passado não deu, isso aí eu nunca vi”*.

Para Lota, a avaliação em si é compreendida como um diagnóstico, uma vez que, através da avaliação, é possível constatar os erros, as dificuldades dos alunos, intervindo significativamente no planejamento e no ensino matemático em sala de aula. Segundo ele, *“diagnóstico é quando você pode ver quais são os assuntos que os alunos estão com mais dificuldade [...] Então, esses assuntos podem ser revistos, colocados em outras abordagens”*.

Ômega compara o diagnóstico realizado na avaliação escolar com o diagnóstico médico, e, segundo ele:

“Quando nós fazemos a avaliação, fazemos as provas, os trabalhos, estamos dando um diagnóstico. Assim como o médico, quando tu vais ao consultório, o médico não fala nada pra ti. ‘Doutor, estou com dor de garganta’. Ele olha pra tua cara [...] ele te manda fazer exames, exame de sangue, exames disso, daquilo. Não é isso que eles fazem? Só quando chegam os exames ele vai te dizer que tu estás com isso, tu estás com aquilo. Nós fazemos provas, fazemos trabalhos, fazemos exercícios. E só depois de ter feito isso, nós damos nosso diagnóstico. Não atingiu os objetivos, está com dificuldade, não está atingindo, mas tens capacidade, pode melhorar” (Ômega, E).

Ômega relata um exemplo do como diagnosticar, fazendo uma comparação a uma consulta médica. Porém, apesar deste discurso, em várias falas, e, inclusive na carta, afirma que não tem necessidade de realizar exames, provas, ao relatar que, através do olhar, no dia a dia, consegue avaliar seu aluno: *“não tem porque fazer provas, todo o professor que observa em sala de aula sabe da real potencialidade e do desenvolvimento cognitivo de seus alunos individualmente”*.

Para Pi, a experiência profissional em sala de aula facilita a realização de um diagnóstico, possibilitando o acompanhamento e a avaliação do aluno.

“A experiência me facilita principalmente para que o diagnóstico que faço sobre a turma seja mais rápido [...] no sentido de possibilitar o acompanhamento. Posso diagnosticar em que fase está o aluno, que dificuldades ele apresenta e vou poder acompanhar até emitir aquele parecer, aquela nota final. Porque, se escrevo em uma prova, a Mônica sabe trinta, o João sabe cinquenta, ai que bom, o João que sabe e a Mônica que se vire. Pra que avaliar, então?” (Pi, E).

O acompanhamento, segundo Luckesi (2011, p.294), é um ato fundamental na avaliação diagnóstica, uma vez que possibilita a intervenção para possíveis correções no processo de ensino. Para o autor, a ação avaliativa não soluciona nada por si só, mas somente retrata a realidade de alguma coisa. Sendo assim, conclui-se que Pi tem um objetivo relacionado aos processos de ensino e de aprendizagem, já que considera a ação de acompanhar no processo avaliativo, demonstrando uma concepção de avaliação mediadora.

Desta forma, constatou-se que o diagnóstico faz parte da prática avaliativa de alguns professores de Matemática com o objetivo de acompanhar e retratar o conhecimento dos seus alunos e identificar suas principais dificuldades. Outros sujeitos da pesquisa não o consideram relevante por acreditarem que seus alunos estão no mesmo nível de conhecimento, além de afirmarem que não acreditam na realização de um diagnóstico porque cada aluno tem uma realidade social diferente.

Segundo Inhelder, Bovet e Sinclair (1977, p.39), as diferenças sócio-econômicas podem ocasionar “influência sobre os ritmos de aquisição das estruturas operatórias”. Entretanto, a realização de diagnóstico afeta os processos de ensino e aprendizagem, uma vez que conhecer o aluno é indispensável para identificar o nível de conhecimento do sujeito e, a partir disso, realizar possíveis ações e intervenções através do ensino.

3.2.3 Utilizando a Prova

Em se tratando de avaliação, minha experiência em sala de aula e o convívio com demais profissionais da Educação mostram que a prova, tanto entre

professores quanto entre alunos, é lembrada e mencionada como o principal instrumento avaliativo. Para Demo (2009, p.7), a justificativa está diretamente relacionada ao fato de que, para o senso comum, “avaliação oficial é a prova, bem como ensino oficial é a aula”.

Na presente investigação não foi diferente. Os sujeitos apresentaram fortemente a ideia de que a prova é sinônimo de avaliação. Além disso, a consideram como um momento pontual da avaliação da aprendizagem, utilizada como um instrumento amedrontador com o fim de manter a disciplina, a ordem em sala de aula, como explicitado na fala de Capa: *“O que eles têm medo é da prova, o resto pra eles é folia. A prova eles respeitam, se não for prova, pra eles tudo é brincadeira”* (Capa, E).

Capa relata que os alunos respeitam e sentem medo da prova. Conseqüentemente, fazem silêncio, possivelmente por medo de uma punição através da nota. Nesta fala de Capa é possível identificar uma concepção de avaliação punitiva, que tem como objetivo o resultado final da aplicação de um instrumento.

Esta prática foi explicitada também por Upsilon quando diz aos seus alunos: *“gente, vamos ficar quietos, parem de conversar, vou elaborar uma prova ainda mais difícil que a anterior”*. Sobre isso, Capa relata um episódio ocorrido em sala de aula que evidencia sua concepção de avaliação:

“Eu tenho alunos que ficam extremamente nervosos. Eu tenho alunos que os pais me falam que no sábado a criatura já está passando mal, com medo, com dor de estômago, que não conseguem comer, porque vai ter prova na segunda feira. Eles têm essa coisa assim, ai, meu Deus é prova de matemática. Então eles têm esse medo, comem lápis inteiro, e chega na hora e dá um branco e não sai, e tem uns que até começam a chorar no meio da prova. Eu tenho uma menina da sexta série, ela sabe, ela estuda, ela é esforçada, ela faz os exercícios e chega na prova ela tem um ataque de nervosismo e não consegue fazer. Esses dias, durante uma prova eu tinha na minha bolsa água de melissa, aí dei umas gotinhas para a menina se acalmar, de tão nervosa que ela ficou” (Capa, E).

Este relato indica que, alguns alunos, dependendo da forma como encaram a prova, podem apresentar sintomas físicos adversos. Embora Capa identifique o medo e a angústia dos alunos, ele nada afirma sobre os efeitos disso na avaliação. Parece desconsiderar que, como afirma Luckesi (2010), estes sentimentos podem inibir o processo de aprendizagem.

Para Gama, uma maneira de amenizar o pânico do aluno em relação a esse instrumento avaliativo seria não nomeá-lo prova: “[...] ao invés de colocar prova, coloco trabalho. Colocando trabalho parece que não bloqueia, é um trabalho, eles relaxam e fazem”. Nomeando o instrumento avaliativo com outra expressão, Gama julga que seus alunos adquirem mais confiança em si mesmos e assim terão tranquilidade para realizá-lo.

Uma forma distinta de avaliar através de provas é a utilização da consulta. A este respeito, Gama declara:

“Hoje em dia os alunos não se preocupam em estudar. Se tu dizes assim: a prova é sem consulta eles não estudam, se a prova é com consulta, eles acham que abrindo o caderno na hora eles vão encontrar. Aí eu digo pra eles: ‘a prova com consulta é mais difícil que a sem consulta. Porque a sem consulta são exatamente os exercícios que eu dou pra vocês no quadro, e vocês vão fazer pela segunda vez na prova, e já corrigidos’ ” (Gama, E).

Segundo Gama, o aluno tem necessidade de estudar para uma prova, um teste, com a finalidade de comprovar a aprendizagem do conteúdo trabalhado em sala de aula. Gama relata que independente da modalidade da prova, os alunos não se preocupam em estudar. Fica evidente que, para este sujeito, a prova é um instrumento avaliativo para replicar e reproduzir o conhecimento abordado em aula, identificando-se, por isso, indícios de uma concepção de avaliação classificatória. A prova parece ser uma ferramenta de autoafirmação em relação ao trabalho docente, pois, para muitos, o sucesso dos alunos em uma prova é sinônimo de um excelente trabalho realizado pelo professor.

Para Pi, a prova é utilizada como principal instrumento avaliativo ao relacionar o seu uso a um escudo, uma espécie de proteção diante da insegurança de início de carreira. Segundo este professor, com a experiência na profissão docente, a prova terá menos importância:

“[...] eu penso que quando você já está há muito tempo em sala de aula trabalhando com aluno, você não tem a necessidade de avaliar a todos por um único instrumento em um mesmo momento. Quando você tem experiência, você tem a tranquilidade de saber que as pessoas são diferentes, e que merecem ser avaliadas de maneira diferente. Quando você não tem experiência, você padroniza as pessoas, como consequência, você faz uma prova. Porque uma prova eu quantifico, ela é tranquilizadora nesse sentido” (Pi, E).

Segundo Pi, a partir da quantificação, uma prova lhe dá segurança ao avaliar. Porém, para Hoffmann (2011a, p.24), as provas e os exames limitados a quantificar e a atribuir notas são as “redes de segurança em termos do controle exercido pelos professores sobre seus alunos, das escolas e dos pais sobre os professores e do próprio sistema sobre a escola”.

Mas, tomando a ideia de Hoffmann, parece que esta rede está rompida em algum ponto, pois o bom desempenho em uma prova não é garantia de um ensino de qualidade, conforme mostra a realidade atual das escolas. Luckesi (2011, p.184) procura justificar esta situação no âmbito avaliativo, dizendo que a escola adota uma prática de examinar que exige uma reprodução de algo do passado, enquanto que avaliar implica “um olhar direcionado para o futuro”.

Uma visão quantitativa da avaliação a partir da prova também foi apresentada por Psi, quando questionado: *O que a tua prova verifica?*

“É um instrumento que a gente tem pra medir. Oh, tu és cinco, tu és sete, tu és oito. Não quer dizer que eles não estejam no mesmo nível. Só que, naquele momento, naquela hora, com aquele conteúdo, a Maria foi cinco, o João foi sete e a Joana foi oito” (Psi, E).

Em outro momento, Psi menciona o costume de realizar uma revisão de conteúdos antes da prova. Em função disso, foi perguntado o que aconteceria se a mesma prova, ao invés de ser aplicada logo após a revisão, fosse aplicada três meses depois. A resposta foi:

“Eu não posso garantir que ele vá bem, não posso. Pode ser que sim, pode ser que não. Mas tu sabes que a matemática é uma caminhada, ela não é estanque [...] Eu estou dando equação do segundo grau lá na oitava série, então eu preciso de coisas lá da sétima, tem alunos que, faz assim, faz assado, ‘ah, tá! me lembrei’, os antenados. Já os outros, estão aqui, ‘como é que é?’ Tem esse diferencial. [...] Já aquele aluno que é o mediano, mediano pra baixo, se eu colocar, ele não lembra. ‘Professor, não lembro mais como se faz’. Tu tens que voltar e explicar de novo. Por quê? Porque alguma lacuna ficou” (Psi, E).

Para Psi, independente do tempo decorrido entre a revisão e a aplicação da prova, não há garantias de que o aluno vá bem em uma prova. A partir de uma revisão, alguns alunos poderão lembrar-se do conteúdo e outros não, o que, no caso destes últimos, pode identificar uma lacuna na aprendizagem.

Para Capa, ao mencionar a questão da nota, o seu aluno tem “a nota [...] na testa”, e, justamente por isso, a prova tem a utilidade de ser um documento, um registro apenas, segundo sua fala:

“A gente vai fazer a prova pro aluno confirmar o que a gente já sabia [...] Então, chega na prova, esse aluno vai ter um bom desempenho, bem diferente daquele aluno que brinca, que conversa, que não quer nada com nada, que vai chegar e não vai saber nada. Então, a prova é pra registrar isso. Agora, estando no segundo trimestre, eu já consigo te dizer os alunos que eu sei que vão ter condições de ir pra frente, que vão passar e os que, infelizmente, não vão” (Capa, E).

Em uma visão sancionadora da avaliação, Capa estabelece um pré-julgamento em relação à aprovação ou à reprovação dos seus alunos com certo tempo de antecedência. Isso explica porque ele concebe a prova “*apenas pra ter aquela nota e o aluno respeitar*”. Neste contexto, acredita-se que o planejamento da prova perde o sentido, visto que o professor já conhece os resultados.

A prova como instrumento avaliativo pode ter, também, um papel selecionador. Conforme Alfa, isso se justifica principalmente pelo fato de que seus alunos terão que “*enfrentar vestibulares e vários concursos e devem estar preparados para esse tipo de situação*”. No seguinte protocolo pode-se identificar que o sujeito sente-se, de certa forma, pressionado a realizar as suas provas conforme os exames seletivos externos:

“É, estas provas de marcar, eu digo que é importante porque de fato o aluno vai ter que encarar o vestibular porque a sociedade e a família dele impõem que quando ele terminar o ensino médio ele vá para a universidade. Se eu não trazer para sala de aula uma prova do estilo ENEM eu vou ser questionado pela direção da escola, e pelos alunos também, e pelos pais dos alunos também, porque eles querem chegar ao final e saber responder uma pergunta, eles querem experiência de vestibular” (Alfa, E).

Alfa parece não considerar a possibilidade de ser flexível e avaliar de uma maneira diferente. Para ele, “*a prova tradicional é tudo na escola privada... quando muito se faz um trabalho, embora o trabalho não fuja da conotação das provas tradicionais*”. Provas estas que, conforme descrição, parecem estar direcionadas à promoção dos alunos. Esta mesma visão é reafirmada quando perguntado se a aplicação da prova tradicional fornece indícios confiáveis da aprendizagem matemática do seu aluno:

“[...] é uma forma de enquadrar no sistema, ele quer passar no vestibular da UFRGS²¹, então eu tenho que fazer com que ele resolva questões de tal nível. Isso não tem nada a ver com a aprendizagem. Isso é para treinar para passar no vestibular, é o que se fala na sala de aula hoje” (Alfa, E).

Para Alfa, o fato de utilizar provas no formato tradicional, com questões de vestibular, propicia que o aluno desenvolva um conhecimento para ser aprovado em avaliações externas. Ou seja, Alfa declara que as suas provas não têm como objetivo a aprendizagem, mas servem apenas para que o aluno se familiarize com questões de vestibular.

A visão sobre a prova tradicional como imposição e registro foi apresentada por Delta, Ômega e Psi. A utilização da prova para estes sujeitos é uma imposição do sistema educacional, além disso, por ser considerada um documento, serve de registro e comprovação diante de possível reprovação. Para Psi:

“A prova é o instrumento que a gente tem de comprovação daquilo que realmente foi feito [...] Desde que seja um documento de registro. Eu tenho guardadas minhas provas de recuperação, é um documento que eu tenho. Porque a gente já teve, de mães que vieram discutir a reprovação, vieram com Secretaria de Educação e banca para revisar a prova. Então, o que eu faço? Faço todo um apanhado da matéria, coloco lá atividades, e aí faço a recuperação. Essa recuperação é corrigida, eu dou as notas pra eles, e é guardada. Porque ninguém discute a aprovação. Já viu alguém discutir a aprovação? Não. Agora a reprovação é amplamente discutida” (Psi, E).

Em contrapartida, a prova pode ser considerada como um instrumento avaliativo que permite acompanhar mais individualmente a aprendizagem do aluno. Conforme Beta menciona durante a entrevista: *“às vezes, não tem como saber. Se tu tens uma avaliação que é uma prova, tu consegues avaliar mais individualmente se ele aprendeu o conteúdo durante as aulas ou não”*.

Alguns dos professores de Matemática entrevistados mencionam que a prova por si só é um instrumento insuficiente para ter uma visão mais ampla do processo de aprendizagem. Para Teta, um dos problemas das provas estaria relacionado ao valor que os docentes atribuem às mesmas:

“Na verdade, é muito difícil a gente não comparar o aluno quando a gente avalia. Porque quando a gente faz uma avaliação, a gente faz uma série de perguntas que é pra todos responderem. E a partir do momento que tu elaboraste isso pra todos, tu não estás

²¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul

pensando ele individualmente. A não ser que tu fizesses uma prova específica pra ele. Se tu fazes uma prova para ele, tu estás tentando verificar e demonstrar as coisas que ele [aluno] desenvolveu. Quando a gente faz uma prova de maneira mais geral, a gente está sempre comparando com os outros colegas. Tanto é que no final tu podes dizer que se, diante dos outros, ele está melhor ou não está, se está no mesmo nível, enfim” (Teta, E).

Teta demonstra a sua preocupação em relação a uma prova, que, muitas vezes, tende à comparação entre seus alunos, o que se relaciona à concepção de avaliação classificatória mencionada por Demo (2010). Segundo o autor, é muito difícil avaliar um aluno sem compará-lo com os demais colegas, por isso julga que esta concepção não deve ser condenada, desde que não propicie a exclusão e a seletividade.

Concluindo esta subcategoria, constata-se que, para muitos dos professores entrevistados, as provas escolares são utilizadas como uma prática que classifica e não como um instrumento que propicia o acompanhamento do ensino e da aprendizagem dos alunos em Matemática. Além disso, em alguns casos, o protagonismo dos professores na avaliação fica em segundo plano em relação à exigência dos pais, do sistema de ensino e dos próprios alunos. Em detrimento do acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem, alguns estão mais preocupados com os percentuais de aprovação e reprovação, o avanço nas séries/anos de escolaridade, a exigência de comprovação a possíveis questionamentos, além da utilização de provas que obriguem os alunos a estudar, como forma de ameaça e coação.

Infelizmente, esta prática avaliativa é um exercício pedagógico escolar freqüente. Luckesi (2010, p.18) nomeia esta prática como a “Pedagogia do Exame”, pois se concentra na classificação e seleção. Para esse autor, as provas com esta finalidade têm consequências graves, uma vez que desenvolvem “personalidades submissas, secundarizam o significado do ensino e da aprendizagem, além de contribuírem para a seletividade social” (Idem, p.25).

Em suma, a característica que se evidencia na concepção sobre como avaliar dos sujeitos entrevistados é de que a avaliação da aprendizagem não é prioridade, mas, sim, as temidas provas. Apesar desse instrumento ser uma ferramenta útil no processo avaliativo, constatou-se aqui que as provas são utilizadas, de maneira simplista, como documentos comprobatórios e

identificadores do nível de conhecimento atingido em uma determinada etapa do ensino ou a quantidade de conteúdos fixados.

3.3 Porque e para que avaliar

Através desta categoria, pretende-se fazer uma síntese das outras duas categorias gerais, uma vez que, ao analisar o porquê e para que os professores de Matemática avaliam seus alunos, constatou-se que se reportam ao como e ao que avaliar. Esta categoria está dividida em duas subcategorias: “Intervir no Plano e na Ação” e “Atribuir uma nota ao aluno”.

3.3.1 Intervir no Plano e na Ação

Planejamento e metodologia de ensino são indissociáveis da prática avaliativa. A partir desta consideração, a criação desta subcategoria teve como objetivo identificar e analisar se os sujeitos consideram sua prática avaliativa para alterar o plano e a ação em suas aulas. Nesse sentido, para Pi:

“Penso que a professora deve adquirir a sua própria maneira de avaliar, entendendo sempre que esta avaliação é um processo que pode e deve ser modificado a cada momento da turma. Creio que a professora sentirá maior segurança quando ela realizar as suas descobertas, que é sempre um grande desafio, quando começamos nossas atividades: Estarmos sensíveis a fazermos as tais descobertas! Isto é muito bom e necessário à nossa constante renovação” (Pi, C).

O professor Pi destaca a importância das “descobertas” na ação avaliativa, em especial no ato de planejá-la. Conforme Luckesi (2010, p. 164), as descobertas ocorrem em virtude da busca de resultados. Assim, “planejamento implica o estabelecimento de metas, ações e recursos necessários à produção de resultados”, sendo “um modo de ordenar a ação, tendo em vista os fins”.

As descobertas podem ser relacionadas a fatos cotidianos da nossa vida. Por exemplo, em nossa casa, quando estamos cozinhando um determinado alimento, provamos seu sabor, sua rigidez, verificando se está “no ponto” ou se

necessita de mais algum ingrediente, de mais um tempo de cozimento. E, desta forma, vamos fazendo novas e aprimoradas descobertas, a partir da ação de avaliar o preparo deste alimento.

Planejar, agir e avaliar são atos que fazem parte do ensino. Nesse processo, segundo Luckesi (2010, p.165), “enquanto o planejamento traça previamente os caminhos, a avaliação subsidia os redirecionamentos que venham a se fazer necessários no percurso da ação.” Então, estes atos compreendidos em um processo cíclico, serão possíveis mediante a sensibilidade e reflexão docente.

Em contrapartida, para Phi, o plano e a ação de ensino são alterados somente se o instrumento avaliativo apresentar resultados negativos, conforme a sua fala:

“Se, por ventura, vai que aconteça, tudo aquilo que eu passei de informações e não for aquele resultado. E como eles trabalham com [o conteúdo] números inteiros, então para eles é meio difícil, com os negativos eles se atrapalham. Aí vem a decepção, aquele aluno que realmente tinha condições de se sair bem, ele às vezes se sai mal. Eu vejo isso como um ponto negativo. Eu tenho que parar, rever, reforçar, ver o que está acontecendo, porque aconteceu daquela forma” (Phi, E).

Para Phi, quando um aluno, que teria “condições” de obter um bom resultado a partir de um determinado instrumento avaliativo, não o consegue, é momento de rever e retomar a sua prática docente.

Upsilon sugere à professora recém formada, que: *“Antes de pensar na avaliação em si, a professora deverá planejar em quantas partes ela pretende dividir o conteúdo, cuidando para que cada parte tenha uma coerência de início e fim do conteúdo em questão”.*

Upsilon destaca que planejar o trabalho com conteúdos antecede o planejamento da avaliação. Então, durante a entrevista, questiona-se sobre o porquê da divisão de conteúdos. Segundo ele, depende do “objetivo do trimestre”, no qual *“tais e tais conteúdos que devem ser distribuídos ao longo do ano e, dentro do próprio trimestre, distribuindo as avaliações”.* Ele sugere a realização de uma avaliação diferenciada, conforme a descrição de uma atividade comparada a uma competição de futebol:

“[...] inventei com eles a partir de uma das competições que mais se conhece no Brasil que é o futebol. Ao invés do campeonato brasileiro disse que nós faríamos o campeonato matemático. [...] Então, ao invés de dizer: ‘Tu estás fraco, ou tu estás forte’. Pra não usar esses termos eu digo, ‘no nosso campeonato tu estás atingindo a Libertadores, ou tu estás na Sul Americana’. Se nós estivéssemos no campeonato brasileiro, ‘tu estás chegando ao rebaixamento’. O que acontece no campeonato brasileiro se alguém chega ao rebaixamento? ‘Ele vai pra série B’. Pra nós, o que representaria o rebaixamento, recuperação ou, de repente, uma reprovação” (Upsilon, E).

Esta analogia com o futebol que Upsilon utiliza para explicar o desempenho de cada aluno é por ele compreendida como uma forma de avaliar.

Conforme os dados, foi possível constatar que a prática avaliativa acompanhada de reflexão permite que o professor altere o plano de aula e a sua forma de trabalhar os conteúdos. Porém, para alguns, esta reflexão possivelmente não aconteça em virtude de estarem presos a um cronograma estático de conteúdos, predeterminado a ter um início e um fim.

3.3.2 Atribuir uma nota ao aluno

Para alguns professores de Matemática, o ato de avaliar restringe-se à atribuição de uma nota e, geralmente, segundo eles, isso ocorre por exigência da instituição de ensino em que atuam. Segundo Gama, a imposição de notas no processo avaliativo tem o objetivo de fazer com que o aluno realize a tarefa proposta. Conforme seu relato:

“Se não tiver uma avaliação, não tiver nota, o aluno não vem. Por que vir à aula? Não tem nota. Porque, na cabeça deles, funciona assim, se eu fizer um trabalho, fizer uma prova, um teste, tem que ter uma nota, se não tiver, não vale a pena fazer. Então, nesse sentido, tem que ter avaliação. Porque hoje em dia os alunos não se interessam mais, se não tiver uma nota ele não faz. ‘Ah, vale um ponto, ah, então, eu não vou fazer’. Se valer um pouquinho mais, aí, sim, eles fazem. Hoje em dia está assim” (Gama, E).

Para Gama, a avaliação é realizada em virtude da atribuição de notas, pois, caso não tenha a nota, os seus alunos não farão determinado trabalho, e, ainda, segundo ele, não terão interesse em estudar. Então, o que seria possível fazer para mudar esta concepção dos alunos de *“hoje em dia”*? Que sentido terá para

os alunos o ensino de Matemática já que é preciso estudar apenas para obter uma nota?

O que se identifica através da fala de Gama é a necessidade de avaliar desvinculada do processo de ensino e aprendizagem, já que tem como finalidade apenas a atribuição de uma nota para que o aluno realize as atividades. Esta concepção se confirma quando Gama menciona que *“alguns alunos não conseguem avançar no ensino, não conseguem ir adiante, por não ter aptidão”*. Ter ou não ter aptidão para a Matemática é uma característica da concepção epistemológica apriorista, a qual segundo Becker (2012, p.66), *“relativiza a experiência, subestima o papel do meio ou o mundo do objeto”*. Neste caso, a justificativa para o não avanço é inata.

Para Demo (2010, p.51), a nota pode ser um indicador indireto de qualidade, é *“um número dotado de inúmeras significações”*, que, muitas vezes, é concebida como mensuração do domínio de conteúdos ou da mera memorização.

A justificativa de Phi para realizar uma avaliação:

“Avaliar porque a escola, a CRE²², o ensino, hoje em dia, pede uma avaliação. Poderia ser até uma avaliação oral, perguntar pra eles [alunos] e registrar uma nota, mas como eles [o sistema] exigem um documento, então a gente tem que fazer uma avaliação” (Phi, E).

Phi diz que avalia para atribuir uma nota ao aluno e para comprová-la através de documentação conforme exigência do sistema. Phi, em outro momento da entrevista, sugere que o aluno se auto avalie. Segundo Demo (2009), a realização da auto avaliação tem sentido no processo avaliativo quando não for exclusiva, única. Para o autor, o olhar do aluno sobre sua própria atuação escolar é importante tanto para o processo de aprendizagem quanto para o processo de ensino.

Da mesma maneira, para Psi, a ação avaliativa não compete ao professor: *“o aluno que deveria se avaliar”*. Por isso, sugere à professora recém-formada que realize a auto avaliação com seu aluno: *“Chega e pergunta: ‘Qual a nota que tu te dás?’ ‘Neste trimestre eu me dou seis’. Porque ele sabe a nota que merece”*.

²² Coordenadoria Regional de Educação

Para Phi e Psi, a auto avaliação não tem a finalidade de ser uma informação a mais no processo diagnóstico da avaliação, mas apenas uma forma do aluno se dar uma nota. Para Hoffmann (2009), auto avaliar-se é encontrar o sentido do processo de avaliação e tomar consciência sobre seu processo de aprendizagem, percebendo o que aprendeu e, a partir disso, querer aprender mais. Segundo a autora (Idem, p.36), isso é possível, não através de “procedimentos formais e burocráticos”, mas a partir do diálogo, de desafios cognitivos, de processos interativos, já que não se “oportuniza a tomada de consciência do aluno sobre seus processos de aprendizagem, se não for pela oportunidade de expressar seu pensamento”.

Mi e Psi sentem-se limitados ao avaliar em virtude da maneira como a avaliação é imposta pelo sistema e pela instituição escolar. Para Mi, embora “o *Projeto Político Pedagógico da escola proponha que sejam realizadas várias avaliações com o enfoque no desenvolvimento do aluno*”, declara que há uma contradição no mesmo, uma vez que: “*na prática, o nosso sistema não deixa que isso aconteça. Se ele [aluno] teve um crescimento significativo ou não, não conta, o que vale mesmo é se ele teve a nota*”.

Esta é a mesma justificativa que Psi menciona para a atribuição de notas: “o sistema nos obriga a ter nota”. Segundo ele:

“Cada escola tem o seu entendimento de avaliação. E não é pela escola, não está ligado à direção, à supervisão, à orientação. [O entendimento de avaliação] está ligado ao próprio sistema de avaliação que o Brasil vive. Eu acho que as pessoas são quantificadas pela nota, disse o ENEM, disse o vestibular. Então, se tu és capaz, vai lá prova, passa e deu. Se tu não és capaz, sinto muito. Isso é o sistema brasileiro que é assim” (Psi, E).

Para Psi, cada escola tem o seu entendimento de avaliação, relacionado ao sistema de avaliação no Brasil que, por sua vez, para ele, quantifica as pessoas através de notas. Desta forma, como síntese deste processo de verificação, a concepção de avaliação fica restrita à classificação de alunos ditos “capazes” e os “não capazes”.

Principalmente durante a realização das entrevistas, os sujeitos da pesquisa não satisfeitos com a maneira como é imposta a avaliação na instituição de ensino em que atuam, em uma espécie de desabafo, retratam esta realidade. Pi e Psi relatam o quanto é difícil praticar seus princípios educacionais, uma vez

que o professor é colocado constantemente em uma condição de atribuir uma nota para a promoção ou retenção do aluno.

Para Lambda, a avaliação é um processo muito complexo, por isso sugere:

“Avaliar é muito complicado, porque está na mão de uma única pessoa. Eu sozinho tenho que fazer uma avaliação daquela pessoa. Eu, por mim, não avaliaria aluno, eu deixaria isso pra outro departamento. Penso que a gente deveria passar os conhecimentos e a Secretaria que formulasse uma avaliação e que ficasse a critério deles, se ele [aluno] sabe ou não sabe, como se fosse uma prova de conhecimentos gerais. Essa é a pior parte” (Lambda, E).

Lambda demonstra um desconforto para avaliar, visto que considera este processo muito importante para ser realizado apenas por ele, em sua disciplina. Menciona que preferiria privar-se de avaliar e transferir isto a outro departamento.

Psi julga a ação avaliativa como uma infelicidade: *“Infelizmente, a escola cumpre esse papel social, burocrático de avaliar o aluno, de medir”*. Para este professor de matemática, assim como para Lambda, avaliar causa um desconforto. Além disso, é uma ação voltada à medição, sem o objetivo de verificar a aprendizagem e intervir no ensino.

O processo avaliativo resumido a uma atribuição de notas torna a escola seletiva e classificatória. Ao invés de criar e oportunizar condições de acompanhamento e verificação do desenvolvimento e das dificuldades dos alunos, com a finalidade de intervir no ensino matemático, direciona-se para a discriminação e exclusão dos seus educandos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho procurou-se investigar que concepções de avaliação apresentam os professores de Matemática da Educação Básica. Inicialmente pensou-se que seria fácil encontrar os sujeitos para a pesquisa devido ao grande número de professores de Matemática e de escolas públicas e privadas no município de Porto Alegre. Apesar disso, em um primeiro momento, esta condição não foi suficiente para obter um número considerável de aceites. Assim, de forma persistente, contactou-se com os dezessete sujeitos através de indicações de colegas da área.

A partir da proposta de investigação, tinha-se como objetivo identificar se os professores de Matemática da Educação Básica ao avaliarem seus alunos têm como objetivo analisar todo o processo de ensino e aprendizagem ou apenas o resultado final. Outra alternativa seria eles não terem um objetivo ao avaliar. Ambas as possibilidades foram confirmadas, a partir da análise dos dados.

Com base nos dados, foram construídas três categorias de análise e oito subcategorias, pelas quais foi possível identificar as concepções de avaliação dos professores de Matemática. Todos os sujeitos apresentaram características de mais de uma concepção de avaliação, variando em função do aspecto relativo à avaliação.

Foram identificadas situações que dão indícios das concepções de avaliação processual, confirmando a hipótese em relação à possibilidade de avaliar a partir de um objetivo no processo de ensino e aprendizagem. Por exemplo, quando os professores de matemática relatam considerar o erro ao avaliar como sendo um indicativo da não compreensão matemática e o meio a partir do qual identificam as dificuldades dos alunos. Além disso, condizente com esta concepção de avaliação, identificou-se que alguns dos docentes dão indícios de refletir sobre o processo avaliativo com a finalidade de verificar e alterar a sua prática. Também identificou-se esta concepção quando consideram as ideias prévias dos alunos, com o objetivo de acompanhar o seu processo de aprendizagem.

Além destas características, também se identificou uma concepção de avaliação classificatória, seletiva, relacionada a um objetivo restrito ao resultado obtido a partir de um instrumento de avaliação. Esta concepção foi constatada principalmente em situações nas quais os sujeitos afirmam que a filosofia da instituição de ensino influencia no objetivo da avaliação. Segundo eles, isso está diretamente relacionado à quantidade de acertos ou erros em um determinado instrumento, tal como nos exames seletivos externos. O instrumento avaliativo mais mencionado por estes sujeitos é a prova, entendida na maioria das vezes como sinônimo da própria avaliação. Em geral a prova é utilizada como mero registro, para examinar e comprovar o conhecimento de uma determinada etapa do ensino, tendo como principal objetivo a atribuição de notas ao aluno.

Também foram constatados indícios da prática avaliativa sem um objetivo no processo de ensino e aprendizagem, a qual podemos relacionar a uma concepção de avaliação da Pedagogia do *Laissez-Faire*. Esta concepção pode ser identificada quando os professores atribuem um valor significativo à participação e ao comportamento do aluno em sala de aula. Outra característica relaciona-se ao fato dos sujeitos considerarem que a observação por si só é suficiente para avaliar, ou seja, a percepção do professor como determinante para diagnosticar a compreensão matemática do aluno. Além da realização da auto avaliação, como único instrumento avaliativo.

Embora tenham sido identificadas características que correspondam às distintas concepções de avaliação, o que responde ao objetivo que se tinha inicialmente, os resultados indicam que a maioria dos professores de Matemática da Educação Básica entrevistados, não têm um objetivo em relação ao processo de ensino e aprendizagem ao avaliarem seus alunos. Quando o têm, este está relacionado apenas a um evento pontual, não pressupondo a compreensão da avaliação como um processo.

Durante a coleta dos dados, os professores de matemática entrevistados mencionam que a sua experiência profissional docente, no decorrer dos anos, alterou a sua forma de avaliar. Fazendo uma análise geral dos dados, percebe-se uma mudança significativa de alguns dos professores de matemática quanto à rigidez e ao autoritarismo, ao relatarem que no início de carreira eram mais exigentes com a sua prática avaliativa. No entanto, identificou-se que não existem

maiores diferenças entre os sujeitos na maneira como avaliam seus alunos. A experiência, para cada um, depende da maneira como interpretam cada situação, e não, necessariamente, do tempo de atuação profissional.

Por tudo isso, conclui-se que as práticas avaliativas adotadas pelos professores de matemática entrevistados estão diretamente relacionadas às práticas avaliativas de séculos passados as quais eram centradas unicamente no rigor dos exames. O fato de avaliar, para a maioria dos professores entrevistados, não possibilita a identificação das dificuldades e a elaboração de uma proposta de ensino diferenciada. Principalmente, por ser condizente com a prática avaliativa que preza pela aplicação de um instrumento taxativo, com um fim em si mesmo, limitado à pontuação e, conseqüentemente, à conversão de uma nota, o que tem implicação no ensino matemático e conseqüentemente na Educação como um todo.

Ao não ter um objetivo preciso e consistente com a avaliação escolar, o professor chega a resultados superficiais sobre a aprendizagem. Para reverter esta tendência, acredita-se que seja indispensável que os cursos de formação inicial e continuada de professores, tanto de Matemática como de outras áreas, proporcionem reflexão sobre ações que acontecem em sala de aula. Assim, o professor terá condições de criticar as concepções epistemológicas do senso comum, objetivando mudanças nas suas concepções pedagógicas e didáticas. Afinal, como afirma Becker (2012, p.480), “os docentes atribuem a si papéis coerentes com sua visão epistemológica”.

Embora os dados sejam incipientes, constatou-se que as práticas avaliativas parecem ser um reflexo das Concepções Epistemológicas dos professores, visto que, em variadas situações, dão indícios de diferentes compreensões sobre a origem do conhecimento. Assim, a concepção epistemológica determina a prática avaliativa. Por exemplo, quando o professor tem uma concepção epistemológica construtivista passa a entender a avaliação como um processo.

Em relação à metodologia, utilizar um instrumento inspirado no Método Clínico foi um desafio. Após uma análise geral desta aplicação, identificou-se que algumas questões que poderiam ter sido realizadas no momento da entrevista

estiveram ausentes em virtude da dificuldade em acompanhar o pensamento do sujeito em relação ao que se pretendia investigar.

Enfim, acredita-se que o tema desta dissertação possa ser abordado e aprofundado em futuras pesquisas. Neste momento, além de identificar a necessidade de uma maior tematização das categorias construídas, devido à sua complexidade, acredita-se que esta pesquisa tenha despertado o interesse em realizar outras investigações. Uma destas seria a de verificar a relação das concepções de avaliação com as concepções epistemológicas dos professores, sobre as quais neste trabalho constataram-se alguns indícios. Outro caminho para uma possível investigação seria um estudo relacionando às práticas avaliativas com a moralidade, teorizada nas pesquisas de Piaget, ao diagnosticar que avaliar implica ter um juízo de valor sobre a relação professor-aluno.

Realizar esta pesquisa contribuiu com o meu desenvolvimento profissional e pessoal. A reflexão sobre os dados coletados permitiu ampliar meus conhecimentos sobre a avaliação e suas implicações nos processos de ensino e de aprendizagem, constatando como o papel do professor é importante para analisar a aprendizagem e intervir no ensino, através da ação consciente de avaliar.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, M.H. **Avaliação e Erro Construtivo Libertador: Uma Teoria – Prática Incluyente em Educação**. 2ª Ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

ABRANTES, P. **Avaliação e Educação Matemática**. Série Reflexões em Educação Matemática. vol. I . Rio de Janeiro: GEPEM, 1995.

BECKER, F. **Da ação à operação: o caminho da aprendizagem: J.Piaget e P. Freire**. Porto Alegre: EST: Palmarinca: Educação e Realidade, 1993.

BECKER, F. **Educação e Construção do Conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BECKER, F. **A Origem do Conhecimento e a Aprendizagem Escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BECKER, F. **Epistemologia do Professor de Matemática**. Petrópolis: Vozes, 2012.

BECKER, F. e MARQUES, T.B.I. Estádios do Desenvolvimento. In BECKER, F. **Educação e Construção do Conhecimento**. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

BÖHM, D. **Ensino de Matemática em Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Um estudo com professoras egressas de um curso de Pedagogia a distância**. Dissertação (Mestrado em Educação). Porto Alegre: UFRGS, 2012.

BRASIL. MEC. Secretária de Educação Básica. **Orientações para o Ensino Médio: Matemática e suas Tecnologias**. vol. 2. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei Federal nº 11.274, de fevereiro de 2006**. Acesso em 24/11/11, disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm

BURIASCO, R. L. C. de. **Do rendimento à aprendizagem: uma perspectiva para a avaliação**. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife. Anais, 2004. p.23.

CARRAHER, T.; CARRAHER, D. e SCHLIEMANN; A **Na Vida Dez, Na Escola zero**. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 1990.

CASTORINA, J. **Psicologia Genética: aspectos metodológicos e implicações pedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

CASTRO, M.H.G. **IDEP: Resultado é bom, mas matemática precisa de intervenções**, 2010. Acesso em 02/10/12, disponível em:
<http://educacao.uol.com.br/noticias/2010/07/01.htm>

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto & aplicações**. Manual do Professor do volume único. São Paulo: Ática, 2003.

DELVAL, J. **Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 7ª Ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

DEMO, P. **Ser Professor é cuidar que o aluno aprenda**. 6ª Ed., Porto Alegre: Mediação, 2009.

DEMO, P.; LA TAILLE, Y e HOFFMANN, J. **O desafio reconstrutivo político da aprendizagem**. 5ª Ed., Porto Alegre: Mediação, 2010.

GARCEZ, M. I. P. **Razões e realidades no modo como as professoras de inglês como língua estrangeira de escola pública avaliam seus alunos**. Tese (Doutorado em Letras). Porto Alegre: UFRGS, 2006.

HOFFMANN, J. **Pontos & Contrapontos: do pensar ao agir em avaliação**. 10ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2007.

HOFFMANN, J. **O jogo do contrário em avaliação**. 5ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

HOFFMANN, J. **Avaliar: respeitar primeiro, educar depois**. 2ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.

HOFFMANN, J. **Avaliação Mediadora: uma prática em Construção da Pré-Escola à Universidade**. 31ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2011a.

HOFFMANN, J. **Avaliação. Mito e Desafio: uma perspectiva construtivista**. 41ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2011b.

HOFFMANN, J. **Avaliar para Promover**. 14ª Ed. Porto Alegre: Mediação, 2011c.

INHELDER, BOVET e SINCLAIR. **Aprendizagem e estruturas do conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 1977.

JAQUÊS, J.R. **Avaliação Mediadora: uma proposta para a Educação Superior**. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática). Porto Alegre: PUCRS, 2005.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. 21ª Ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem componente do ato pedagógico**, São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, L. **Ensaio Construtivistas**. 3ª Ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

MARQUES, T.B.I. **Do Egocentrismo à Descentração: a docência no ensino superior**. Tese (Doutorado em Educação) Porto Alegre: UFRGS, 2005.

MARQUES, T. B. I. Epistemologia Genética. In: SARMENTO, D.F.; RAPOPORT, A.; FOSSATTI, P. (org.) **Psicologia e Educação: Perspectivas teóricas e implicações educacionais**. Canoas: Salles, 2008.

MÉNDEZ, J. M. A. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MONTAGERO, J., MAURICE-NAVILLE, D. **Piaget ou a Inteligência em Evolução**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

NUNES, M.S. **Práticas Avaliativas no Ensino da Matemática em Instituições Particulares de Ensino Superior no Distrito Federal e na Região do Entorno**. Dissertação (Mestrado em Educação) Brasília: UCB, 2004.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIAGET, J. **A Representação do Mundo na Criança**. Rio de Janeiro: Record, 1926.

PIAGET, J. Development and learning. In: LAVATTELLY, C.S. & STENDLER, F. **Reading in child behavior and development**. New York: Hartcourt Brace Janovich, 1972. Tradução: Paulo F. Slomp.

PIAGET, J. [1959]. Aprendizagem e Conhecimento. In: PIAGET, J. e GRÉCO, P. **Aprendizagem e Conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

PIAGET, [1969]. **Psicologia e pedagogia**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Forense, 1976.

PIAGET, J. [1974] **A Tomada de Consciência**. São Paulo: Edusp/Melhoramentos, 1977.

PIAGET, Jean. [1972]. Problemas de Psicologia Genética. In: **Os Pensadores, Piaget**. São Paulo, Abril Cultural, 1983.

PIAGET, J. [1948, 1972]. **Para onde vai a Educação?** 8ª Ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1984.

PIAGET, J. [1932] **O Juízo Moral na Criança**. 4ª Ed. São Paulo: Summus, 1994.

PIAGET, J. [1954] **Inteligencia y Afectividad**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2005.

PLATÃO. **The Meno**. Londres: Penguin Books, 1956.

APÊNDICE



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACED- PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

Termo de Consentimento Informado

Pelo presente termo, declaro que fui informado, de forma clara e detalhada, dos objetivos e da justificativa da Pesquisa, intitulada *Avaliação em Matemática: Concepções de Professores da Educação Básica*, a ser realizada pela mestranda Danielle Cenci, sob a orientação da Professora Dra. Tania Beatriz Iwaszko Marques.

Tenho o conhecimento de que receberei resposta a qualquer dúvida sobre os procedimentos e outros assuntos relacionados a esta pesquisa. Entendo que não serei identificado e que se manterá o caráter confidencial das informações registradas e relacionadas a minha privacidade.

Concordo em participar deste estudo, bem como autorizo, para fins exclusivos desta pesquisa, a utilização dos dados coletados nesta carta e também, na entrevista posterior.

A pesquisadora responsável por esta Pesquisa é Danielle Cenci, que poderá ser contatada pelo telefone (xx) xxxxxxxx ou pelo e-mail danielle.cenci@ufrgs.br.

Porto Alegre, _____ de _____ de 2012.

Nome completo do entrevistado

RG ou CPF

Assinatura da Pesquisadora