



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

SERGINA MARIA XAVIER FALCÃO FERREIRA

**DELINEANDO RELAÇÕES CONCEPTUAIS ENTRE FORMAÇÃO DOS
PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS E AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA**

Caruaru
2019

SERGINA MARIA XAVIER FALCÃO FERREIRA

**DELINEANDO RELAÇÕES CONCEPTUAIS ENTRE FORMAÇÃO DOS
PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS E AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Área de concentração: Educação em Ciências e Matemática

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Kilma da Silva Lima Viana

Caruaru

2019

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Paula Silva - CRB/4 - 1223

F383d Ferreira, Sergina Maria Xavier Falcão.
 Delineando relações conceituais entre formação dos professores dos anos iniciais e
 avaliação em matemática. / Sergina Maria Xavier Falcão Ferreira. – 2019
 138 f.; il.: 30 cm.

Orientadora: Kilma da Silva Lima Viana.
Dissertação(Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Programa de
Pós - Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2019.
Inclui Referências.

1. Avaliação (Pernambuco). 2. Professores – Formação (Pernambuco). 3.
Matemática (Ensino fundamental). 4. Aprendizagem. 5. Compreensão. I. Viana, Kilma
da Silva Lima (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.)

UFPE (CAA 2019-058)

SERGINA MARIA XAVIER FALCÃO FERREIRA

**DELINEANDO RELAÇÕES CONCEPTUAIS ENTRE FORMAÇÃO DOS
PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS E AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovada em: 28/ 02 / 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Kilma da Silva Lima Viana (Orientadora)
Instituto Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr^o. José Dilson Beserra Cavalcanti (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Valéria Maria de Lima Borba (Examinador Externo)
Universidade Federal de Campina Grande

Ao amigo, desde a adolescência, e posteriormente companheiro de vida e lutas, Adson Falcão Ferreira, sempre presente em todos os momentos da minha vida. Às minhas filhas, Karina e Rafaela, razão primeira do desejo de cursar o Mestrado. Dedico a vocês este trabalho, fruto da determinação e de um sonho.

Que Deus abençoe vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus pela benção de estar aqui neste momento, e de ter colocado no meu caminho as pessoas certas para que eu possa progredir espiritualmente.

Aos meus pais, primeiros incentivadores ao estudo, minhas irmãs e irmãos companheiros nesta trajetória da vida, que sempre me apoiam.

Ao meu marido, pelo companheirismo e cumplicidade e sempre pronto a ajudar nos momentos mais difíceis. Além da dedicação incondicional à família, no desejo que todos estejam bem.

Minhas filhas, razão de viver, o desejo de ser um exemplo, não desistindo dos seus sonhos, e sabendo, que existe sempre a hora certa para tudo na vida.

Aos professores do curso, do Mestrado, pelos ensinamentos que muito contribuíram para minha formação no Mestrado.

A minha Orientadora, Professora Kilma, exemplo de coragem, nas adversidades da vida, pelo seu compromisso, pela sua dedicação, e por deixar sua casa sempre aberta. Fez de nossos encontros, descobertas agradáveis do conhecimento. Encerramos aqui, apenas uma etapa, juntas, ficando o desejo e a certeza de novos desafios.

Não posso deixar de agradecer, também, aos familiares da Professora Kilma; ao Prof^o Erik, marido da Prof^a Kilma, pela gentileza; suas filhas, por doar e dividir seu tempo, que seria apenas com sua mãe, comigo; sua sogra, por deixar sua privacidade ser invadida; à Rosa, pela educação e carinho, em nos receber, sempre com um cafezinho pronto. Nos momentos de encontros tomamos conta da mesa completamente, algumas vezes, junto com outros orientandos. Foram momentos de descontração, bom humor e estudos, mesmo sabendo o peso da responsabilidade, tornando assim, uma etapa mais leve e agradável.

Aos professores, participantes da pesquisa, pela disposição em contribuir neste trabalho, pela confiança em mim depositada.

A Professora Claudia Roberta, Prof^a Ana Moraes, e colegas de trabalho, pelo incentivo, torcida e confiança no trabalho executado.

Obrigada a todos!

Pedra Filosofal

Eles não sabem que o sonho
é uma constante da vida
tão concreta e definida
como outra coisa qualquer,
como esta pedra cinzenta
em que me sento e descanso,
como este ribeiro manso
em serenos sobressaltos,
como estes pinheiros altos
que em verde e oiro se agitam,
como estas aves que gritam
em bebedeiras de azul.

Eles não sabem que o sonho
é vinho, é espuma, é fermento,
bichinho álaçre e sedento,
de focinho pontiagudo,
que fossa através de tudo
num perpétuo movimento.

Eles não sabem que o sonho
é tela, é cor, é pincel,
base, fuste, capital,
arco em ogiva, vitral,
pináculo de catedral,
contraponto, sinfonia,
máscara grega, magia,
que é retorta de alquimista,
mapa do mundo distante,
rosa-dos-ventos, Infante,
caravela quinhentista,
que é Cabo da Boa Esperança,
ouro, canela, marfim,
florete de espadachim,
bastidor, passo de dança,
Colombina e Arlequim,
Passarola voadora,
Pára-raios, locomotiva,
Barco de proa festiva,

Alto-forno, geradora,
Cisão do átomo, radar,
ultra-som, televisão,

Desembarque em foguetão
Na superfície lunar.

Eles não sabem, nem sonham,
Que o sonho comanda a vida.
Que sempre que um homem sonha
O mundo pula e avança como bola colorida
Entre as mãos de uma criança.

(GEDEÃO, 1987, p.20).

RESUMO

Este trabalho de Dissertação foi resultado da pesquisa desenvolvida no Mestrado, cujo objetivo foi analisar os aspectos considerados pelos professores dos Anos Iniciais durante o processo avaliativo em Matemática e suas relações com a Formação Docente. Tivemos como participantes três professoras dos Anos Iniciais, sendo um estudo de caso múltiplo. Portanto, nosso questionamento foi dirigido a responder quais concepções de avaliação em Matemática têm os professores dos Anos Iniciais? Para acessar as concepções utilizamos como metodologia de pesquisa a Teoria dos Construtos Pessoais (KELLY, 1963), na qual os participantes foram envolvidos no Ciclo da Experiência Kellyana, composto de cinco etapas, proporcionando, aos participantes, um processo de interpretar e ressignificar a realidade vivida. Através da utilização da Matriz de Repertório foi possível acessar as concepções e categorizar os dados, dentro da Teoria das Gerações da Avaliação (GUBA; LINCOLN, 2011). Os participantes foram caracterizados nas três primeiras gerações da avaliação, porém, as duas primeiras gerações da avaliação apresentaram percentuais mais altos, sendo as características destas gerações, as bases das práticas avaliativas de dois participantes, enquanto o terceiro participante apresentou percentuais mais altos entre a segunda e terceira gerações da avaliação. Desta forma, foi possível concluir que os professores apresentam uma concepção de ensino dissociada da aprendizagem, sendo esta considerada um produto do ensino, além de papéis e responsabilidades entre professores e estudantes bem definidos. Outro aspecto que foi observado, apesar de não estar nos objetivos e que não podíamos desconsiderar, foi o impacto que as avaliações externas têm na prática pedagógica de uma participante. Concluímos que existe indicativo de que a formação docente é um fator importante para rever as concepções, porém, elas não são consideradas, no processo de formação dos professores. Sendo assim, ressaltamos a relevância de um trabalho com as concepções, uma vez que são elas que fazem a teoria e a prática caminharem juntas.

PALAVRAS-CHAVE: Concepções dos professores. Concepções da avaliação.
Formação dos professores. Gerações da avaliação.

ABSTRACT

This dissertation is a result of research developed in the master's degree. In this multiple case study, the participants were three primary education's teachers. As research methodology we used the Theory of Personal Constructs (KELLY, 1955), the participations were conducted in Kelly's Experience Cycle with its five steps to provide to them an interpretation and resignify their life experience. Within the usage of Reptest Test was possible to arrange the data by the Theory of Generation of Evaluation (GUBA e LINCOLN, 2011) and understand which conceptions of evaluation mathematics' teachers have. The main purpose of the survey is analysing the attributes the primary education's teachers take in consideration in mathematics' assignment and their consideration in the teachers' education background. After the survey we come to some conclusions: is possible to assert the teachers still believe the primary role of teaching belongs only to them, and the learning is a student role and a final product of the process. It is verified a misconception between teaching and learning in the teachers' concept of evaluation, which are characteristics of the first and second generation of evaluation. With the results, the participants were categorised in the first three generations. However, the first and the second generations of evaluation marked higher percentages, being the evaluation experience of two participants of the characteristics of those generations. The third participant marked higher percentages between the second and the third generations of evaluation. With the survey's results are possible to conclude the teacher's education background is an essential condition to go over the conceptions, but these concepts are not studied either in the undergraduate and neither in continuous educational. That shows the importance of work with conceptions of evaluation because it is what makes theory and practice go together.

KEYWORDS: Teachers' conception. Conception of evaluation.
Teacher's background. Generation of evaluation.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Visões e Concepções da Matemática	38
Quadro 2 –	Características das Gerações da Avaliação.....	52
Quadro 3 –	Modelo da Matriz de Repertório Reptest.....	58
Quadro 4 –	Etapas da Pesquisa: CEK	65
Quadro 5 –	Questionário e Entrevista da Professora – P1.....	71
Quadro 6 –	Mural Pessoal da Professora P1.....	72
Quadro 7 –	Matriz de Repertório – MRP1.....	74
Quadro 8 –	Questionário e Entrevista da Professora - P2.....	86
Quadro 9 –	Mural Pessoal da Professora P2.....	89
Quadro 10 –	Matriz de Repertório – MRP2.....	92
Quadro 11 –	Questionário e entrevista da Professora P3.....	103
Quadro 12 –	Mural Pessoal da Professora P3.....	105
Quadro 13 –	Matriz de Repertório - MRP3.....	107

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Correlações entre elementos: MRP1.....	77
Gráfico 2 –	Correlações entre Construtos: MRP1.....	81
Gráfico 3 –	Gerações da Avaliação: P1.....	84
Gráfico 4 –	Correlações entre elementos: MRP2.....	94
Gráfico 5 –	Correlações entre Construtos: MRP2.....	99
Gráfico 6 –	Gerações da Avaliação: P2.....	101
Gráfico 7 –	Correlações entre elementos: MRP3.....	109
Gráfico 8 –	Correlações entre Construtos: MRP3.....	112
Gráfico 9 –	Gerações da Avaliação: P3	114

LISTA DE ABREVIATURAS

f.	Folha
Ibid.	na mesma obra
id.	do mesmo autor
n.	Número
Org.	Organizador
p.	Página
v.	Volume

LISTA DE SIGLAS

BC	BIBLIOTECA CENTRAL
BNCC	BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR
CAA	CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
CEEP/PE	CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE PERNAMBUCO
CENAFOR	CENTRO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – SÃO PAULO
CEK	CICLO DA EXPERIÊNCIA KELLYANA
DCNFP	DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES
IFPE	INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO
MR	MATRIZ DE REPERTÓRIO
MRP1	MATRIZ DE REPERTÓRIO PROFESSORA P1
MRP2	MATRIZ DE REPERTÓRIO PROFESSORA P2
MRP3	MATRIZ DE REPERTÓRIO PROFESSORA P3
PIBID	PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA
TCP	TEORIA DOS CONSTRUTOS PESSOAIS
SEE-PE	SECRETÁRIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO – PERNAMBUCO
UFPE	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
UFRPE	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNESCO	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E A CULTURA.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1	Formação Docente: Trajetória.....	18
2.2	Formação do Professor na Perspectiva Reflexiva	20
2.3	Formação dos Professores dos Anos Iniciais e a Matemática	25
3	ENSINO DA MATEMÁTICA: O QUE ORIENTA OS DOCUMENTOS OFICIAIS.....	29
3.1	Desafio do Ensino da Matemática.....	32
4	RELAÇÕES ENTRE CRENÇAS E CONCEPÇÕES NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	35
4.1	Equivalência Entre os Termos Crenças e Concepções.....	40
4.2	Concepção Sobre Avaliação.....	42
4.3	Significado do Termo Concepção na Pesquisa.....	44
5	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	46
5.1	Gerações da Avaliação	46
5.2	Teoria dos Construtos Pessoais	53
5.2.1	<i>Matriz de Repertório – Reptest</i>	<i>57</i>
6	METODOLOGIA	61
6.1	Teoria Metodológica	61
6.2	Ambiente de Estudo	62
6.3	Participantes da Pesquisa: Critério de Inclusão e Exclusão	63
6.4	Instrumentos de Coleta dos Dados	63
6.4.1	<i>Aplicação do Questionário</i>	<i>63</i>
6.4.2	<i>Entrevista Semiestruturada.....</i>	<i>63</i>
6.4.3	<i>Aplicação do Teste Matriz de Repertório – Reptest</i>	<i>64</i>
6.5	Coleta dos Dados	65
6.6	Aspectos Éticos	68
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES	70
7.1	Professora P1.....	70
7.1.1	<i>Antecipação (CEK).....</i>	<i>70</i>
7.1.2	<i>Investimento (CEK).....</i>	<i>72</i>

7.1.3	<i>Encontro/Confirmação e Desconfirmação (CEK).....</i>	72
7.1.4	<i>Revisão Construtiva (CEK).....</i>	73
7.2	Professora P2.....	85
7.2.1	<i>Antecipação (CEK).....</i>	86
7.2.2	<i>Investimento (CEK).....</i>	89
7.2.3	<i>Encontro/Confirmação e Desconfirmação (CEK).....</i>	89
7.2.4	<i>Revisão Construtiva (CEK).....</i>	90
7.3	Professora P3.....	103
7.3.1	<i>Antecipação (CEK).....</i>	103
7.3.2	<i>Investimento (CEK).....</i>	105
7.3.3	<i>Encontro/Confirmação e Desconfirmação (CEK).....</i>	105
7.3.4	<i>Revisão Construtiva (CEK).....</i>	106
8	REFLEXÕES GERAIS DAS MRP1, MRP2 E MRP3.....	116
9	CONCLUSÃO.....	118
	REFERÊNCIAS	122
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO – TRAJETÓRIA DOCENTE.....	127
	APÊNDICE B – ENTREVISTA	128
	ANEXO A – AVALIAR PARA ENSINAR MELHOR.....	129

1 INTRODUÇÃO

Entre as disciplinas pertencentes ao Ensino Fundamental, observam-se resultados de aprendizagens insuficientes em Matemática, que são constatados nas avaliações externas, realizadas pelo Ministério da Educação (MEC).

Ao analisamos os resultados dessas avaliações, nos anos de 2016 e 2017, observamos que em Matemática, os estudantes obtiveram o nível de proficiência 4, cuja escala de notas vai de 1 a 10, ou seja, de um ano para outro não houve avanços. Em 2016, o resultado esperado era de nível 6 de proficiência, o que não aconteceu até o momento. Portanto, como pudemos constatar o Ministério da Educação (MEC), ao divulgar os resultados das avaliações externas, comprova a baixa proficiência na disciplina em questão.

No Estado de Pernambuco, a Secretaria de Educação (SEE) tem realizado um trabalho intensivo de formação de professores dos Anos Iniciais, pautado no resultado de acompanhamento das aprendizagens dos alunos da Rede Pública de Ensino. Apesar de todo o investimento, não são visualizados avanços em relação às aprendizagens dos estudantes em Matemática, principalmente quando chegam no 5º ano, fase esta que finaliza o 2º ciclo e encerra a etapa de Ensino dos Anos Iniciais, que vai do 1º ao 5º ano.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO – publicou, em 2016, um relatório sobre o desafio do Ensino da Matemática na Educação Básica. O relatório aponta que uma Educação Matemática de qualidade tem relação direta com a forma como se percebe a Matemática, ou seja, uma ciência viva e fazendo parte do contexto real ou como uma concepção de ciência pronta e acabada.

Essas questões passam pela formação dos professores que, segundo o relatório, está fragmentada e sem uma visão de longo prazo. Portanto, a relação do professor da Educação Básica com a Matemática vem sendo objeto de pesquisa objetivando uma mudança no ensino e na forma de ver a disciplina.

Conforme estudos já realizados por Curi (2005) e Nacarato, Mengali e Passos (2009), a relação dos professores dos Anos Iniciais com os saberes matemáticos é de pouca familiaridade com a disciplina. Dessa forma, a prática de reprodução de conteúdos apresenta-se, por vezes, descontextualizados, passando assim o ensino

da Matemática, dos Anos Iniciais, a ser uma mera reprodução, pelos professores, dos conteúdos.

Diante disto, destaca-se que os professores dos Anos Iniciais têm sua formação em Pedagogia, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9394/96, uma formação polivalente nos diversos componentes curriculares. As instituições formadoras desses professores devem seguir as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação dos Professores, aprovada em 8 de fevereiro de 2002.

Curi (2005) pontua que, na maioria das ementas dos cursos de Pedagogia, a disciplina de Matemática é voltada para questões metodológicas. A autora ainda argumenta que os sentimentos em relação à disciplina interferem na vida profissional dos professores. Refletindo sobre essa questão, encontramos em Thompson (1987), Ernest (1991) e Ponte (1992) o seguinte entendimento: o modo como entendemos ou vemos a Matemática tem uma estreita conexão com a forma como praticamos a Matemática.

Nesta mesma direção, encontramos em Nacarato, Mengali e Passos (2009) que aspectos relacionados ao Ensino da Matemática, como as crenças e os sentimentos de aversão que os professores trazem subjacentes podem influenciar o ensino e a avaliação desta disciplina. Portanto, a nossa relação com a Matemática tem uma ligação profunda com a forma como ensinamos e, consequentemente, avaliamos na disciplina.

Sendo assim, como profissional da Secretaria de Educação do Estado (SEE) e técnica responsável pelas formações em Matemática dos professores dos Anos Iniciais, passamos a perceber durante os encontros de formação, que, alguns professores, sempre expunham suas impressões sobre a avaliação em Matemática.

Neste sentido, tendo como hipótese que a concepção de avaliação que o professor apresenta é o que norteia sua prática pedagógica, surgiram as seguintes inquietações: Quais as concepções de avaliação em Matemática esses professores têm e a partir de que elas foram construídas?

Por acreditar que a concepção que o/a professor (a) tem acerca da Matemática pode interferir no ensino e avaliação da disciplina, além da formação docente inicial, inadequada para os conteúdos específicos da disciplina em questão, é que realizamos essa pesquisa. Diante disso, esse projeto teve como objetivo geral: Analisar os aspectos considerados pelos professores dos Anos Iniciais durante o

processo avaliativo em Matemática e as suas relações com a Formação Docente. E como objetivos específicos: (I) Compreender os aspectos considerados pelos professores durante o processo avaliativo em Matemática; (II) Caracterizar as concepções de avaliação dos professores dos Anos Iniciais em Gerações; (III) Identificar os condicionantes para a construção das concepções de avaliação dos professores.

O nosso olhar foi dirigido para compreender quais elementos o professor considera no momento de avaliar seus alunos, sendo assim, este trabalho foi organizado da seguinte forma: o primeiro capítulo refere-se à Formação de Professores Inicial e Continuada. Partindo do princípio de que a docência tem como base as relações entre pessoas, buscamos inicialmente discutir a formação dos professores enquanto interação na perspectiva de Tardif (2012), Schön (2000) e Shulman (2014). Desta forma, a partir dessas discussões, buscamos reflexões sobre a formação em Matemática desses professores.

Trazemos uma trajetória sobre o Ensino da Matemática, lançando um olhar sobre as orientações de ensino nos documentos oficiais ao longo das três últimas décadas e qual o desafio neste processo do ensino da Matemática. No capítulo seguinte, aprofundamos nosso olhar no estudo sobre as concepções, da seguinte forma: suas relações com o ensino da Matemática; a equivalência entre os termos crenças e concepções; concepção sobre avaliação e o significado do termo concepção na pesquisa.

Seguimos apresentando nossa fundamentação teórica, trazendo a Teoria das Gerações de Avaliação (GUBA, LINCOLN, 2011), que foi utilizada para categorizar os resultados dentro das gerações, e a Teoria dos Construtos Pessoais - TCP (KELLY, 1963), que possibilitou o aprofundamento nas concepções, como também, foi utilizada como teoria metodológica para análise dos dados. No capítulo seis temos a Metodologia utilizada dentro do Ciclo Kellyano (1963), seguido do capítulo sete com resultados e discussões, finalizando, no capítulo oito, com as conclusões.

Esperamos que os resultados de nossa pesquisa possam contribuir para um novo olhar sobre as concepções de avaliação em Matemática na formação dos professores dos Anos Iniciais, tanto nas Instituições Formadoras de Professores, quanto nas Redes de Ensino Públicas e Privadas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Formação Docente: Trajetória

Muitos são os esforços mobilizados sobre a formação docente. Podemos observar esse movimento nos grupos de pesquisa nas Universidades e Instituições de Ensino das Redes Públicas e Privadas, nos congressos de Educação e nas publicações de livros e artigos. Este movimento observado por Fiorentini (2003) tem apresentado poucas mudanças na prática docente no decorrer dos anos. Ele argumenta que “Quase todos falam do professor como profissional reflexivo, investigador de sua prática, produtor de saberes” (p.9) sendo, portanto, responsável pelo seu desenvolvimento profissional.

Para Fiorentini (2003) não existe clareza nos termos utilizados, e salienta que “ainda sabemos muito pouco sobre como transformar o discurso em práticas efetivas” (p.9). Porém, o autor acredita que existe um movimento de mudança na formação dos professores quando se busca responder quais aspectos são relevantes na formação a partir das pesquisas realizadas.

Sabemos que existem lacunas devido à complexidade do fazer pedagógico, mas é no movimento de busca para suprir as lacunas que as Instituições de Formação de Professores, sejam elas públicas, privadas ou mesmo instituições escolares, devem objetivar uma ação conjunta para superar ou minimizar essas lacunas da formação inicial e continuada. Sendo assim, a partir do estudo de Ferreira (2003), buscamos o histórico das pesquisas educacionais ao longo das décadas para analisar essa evolução e mudanças nas propostas de formação de professores.

Ferreira (Ibid) realizou um breve histórico das pesquisas sobre formação de professores de forma geral e depois sobre formação de professores de Matemática, obtendo os mesmos resultados. Apresenta um estudo sobre as pesquisas educacionais no mundo, principalmente nos Estados Unidos e depois no Brasil até o ano de 2000.

No final da década de 60, segundo a autora citada, quase não existem registros sobre as temáticas de formação dos professores, ou seja, não era relevante enquanto política pública a formação docente. Ela existia de forma esporádica para solucionar problemas emergenciais. Porém, no final da década de

70, as pesquisas nos Estados Unidos eram resumidas e predominava-se a aplicação de métodos e técnicas de ensino. Isso revela o paradigma processo-produto numa perspectiva de ensino eficiente e tecnicista, tendo as teorias predominantes nas pesquisas advindas da psicologia educacional.

Inicia-se a década de 80, com a ampliação da pesquisa e uma variedade de metodologias utilizadas nelas e, apesar de todo investimento, as práticas de formação de professores e as pesquisas eram “pouco reconhecidas e se orientavam principalmente para a atualização do conhecimento específico do professor” (FERREIRA, 2003, p.22) o foco ainda era as decisões do professor a partir do desempenho dos alunos.

Na segunda metade da década de 80 havia um movimento das reformas educacionais com o propósito de elevar os índices. Desta forma, coexistem ideias distintas sobre formação de professores: formação como treinamento e formação como educação, ocasionando mudanças distintas.

São ideias cujo fundamento baseia-se em diferentes concepções sobre o ensino. Primeiro a visão de ensino enquanto arte: para isso, só a escola desenvolve as habilidades necessárias; e a segunda, fundamenta-se na visão de ensino enquanto profissão, sendo assim, além do treinamento seria necessário “internalizar teorias sobre o que é ensinar, ler, escrever, discutir e pesquisar, etc.” (HOYLE; JOHN 1998, apud FIORENTINI, 2003, p.17).

Ambas as perspectivas de formação, citadas anteriormente, não abrangem a complexidade da sala de aula, além de não alcançarem os resultados. Desta forma, no final da década de 80, as pesquisas voltam-se “para o pensamento dos professores – suas crenças, suas concepções, seus valores etc.” (FERREIRA, 2003, p.23) considera-se, portanto, a cognição e o contexto do ensino.

Nessa perspectiva, o professor passa a ser percebido como profissional com “história de vida, crenças, experiências, valores e saberes próprios, mas como um obstáculo à implantação de mudanças” (FERREIRA, 2003, p.23). Logo, a investigação, em sua grande maioria, a partir da década de 1990 e até a atualidade no Brasil, são centradas sobre o que o professor pensa e como isso interfere na sua prática educativa, assumindo um papel relevante essa questão.

O professor, enquanto profissional, é considerado “com capacidade para pensar, refletir e articular sua prática (deliberadamente ou não) a partir de seus valores, crenças e saberes (construídos ao longo de toda vida)” (FERREIRA, 2003,

p. 25). As ideias de Schön (2000), Tardif (2012) e Shulman (2014) revelam essa preocupação em suas investigações, ou seja, o pensamento do professor interferindo na sua prática profissional e a importância dessas reflexões para construir novos conhecimentos.

Fazendo parte do processo educativo, o termo “reflexão” passou a ser utilizado no vocabulário profissional, a partir da obra de Schön (2000). Trazemos no próximo item algumas considerações sobre a formação do profissional reflexivo pautada na obra deste autor, que, segundo Jalbut (2011) é um dos autores mais presentes nas reformas educacionais nas décadas de 1980 e 1990 em diversos países.

2.2 Formação do Professor na Perspectiva Reflexiva.

Como vimos anteriormente, nas últimas décadas, a reflexão da prática profissional tem sido o foco das formações dos professores, na perspectiva de proporcionar uma formação baseada na articulação entre a teoria e a prática.

Para Tardif (2012), a prática docente mobiliza diversos saberes, e estes devem ser provenientes das reflexões sobre a prática. Nesta mesma perspectiva, Santiago (2006) e Ferreira (2014) apontam que é no exercício pedagógico, de forma crítica, e nas relações entre os sujeitos que as reflexões e os novos conhecimentos são provenientes. Logo é na reflexão e na “atitude crítica” do exercício pedagógico que se constrói o profissional capaz de lidar com as questões cotidianas.

Desta forma, as formações continuadas de professores, cujas temáticas reflitam sobre a realidade do que acontece numa sala de aula, torna-se de fundamental importância e urgência, ou seja, temáticas de formações continuadas pautadas nas reais necessidades dos professores e que proporcionem reflexões sobre a prática, no movimento de ação-reflexão-ação, na perspectiva de Schön (2000), pode proporcionar uma mudança de postura em relação à prática pedagógica e um novo olhar sobre a avaliação dos estudantes.

A teoria que fundamenta uma formação profissional que relaciona a teoria e a prática, proporcionando a reflexão-na-ação, tem em Schön (2000) seu principal representante. Em 1970, ele participa de um projeto, como convidado, na Escola de Arquitetura e Planejamento do M.I.T., nos Estados Unidos, com o objetivo de implementar um ensino numa abordagem reflexiva.

Este projeto proporcionou a Shön, o repensar sua tese, que tinha como fundamentação os estudos de John Dewey, sobre o pensamento reflexivo no ensino. Essa temática já faz parte das suas pesquisas. Dessa forma, ele aprofunda seus estudos sobre o ensino reflexivo, porém, foca na prática reflexiva no ensino e na aprendizagem e publica um livro em 1983 sobre sua experiência na Escola de Arquitetura. A partir daí ele explora o “ensino prático reflexivo” (SCHÖN, 2000, p. 25), um ensino voltado à reflexão sobre todas as etapas da prática. Sendo assim, ele distinguiu três níveis de reflexão:

- Conhecer-na-ação: são conhecimentos aprendidos e utilizados numa ação, é o saber fazer, sem necessariamente explicar as etapas para sua execução, ou seja, utilizamos de forma espontânea, o conhecimento, ao executar tarefas rotineiras ou técnicas. Schön (2000) ao utilizar a expressão conhecer-na-ação referia-se “aos tipos de conhecimento que revelamos em nossas ações inteligentes” (p.31). A partir do momento que descrevemos e corrigimos nossas ações, “convertemos em conhecimento-na-ação” (p.32).
- Reflexão na ação: nas ações rotineiras podemos obter resultados inesperados que passam a nos incomodar. “A surpresa leva à reflexão dentro do presente-da-ação” (SCHÖN, 2000, p.33). Mesmo que não ocorra verbalização, do ato de refletir, estamos insatisfeitos e passamos a pensar criticamente sobre o momento vivido. “O pensar o que estou fazendo não implica ao mesmo tempo pensar o que fazer e fazê-lo” (SCHÖN, 2000, p.30).
- Reflexão sobre a ação: refletir após a ação, analisando as reflexões que foram realizadas durante a ação. O distanciamento do momento que ocorreu a ação possibilita a reflexão sobre o momento passado, gerando um pensamento retrospectivo “sobre o que fizemos, de modo a descobrir como nosso ato de conhecer-na-ação pode ter contribuído para um resultado inesperado” (SCHÖN, 2000, p.32)

Segundo Jalbut (2011) esses três níveis de reflexão quando vivenciados pelo professor completam-se, pois o conhecimento da ação é o saber fazer da prática docente, a reflexão-na-ação relaciona-se com emoções e incertezas da prática

pedagógica e refletir sobre ela de forma dialógica. Finalmente, a reflexão sobre a ação pressupõe o afastamento da situação para analisar de forma construtiva. Para a autora esses níveis de reflexão se completam como forma de ação e intervenção sobre a prática profissional.

Para Schön (2000, p. 95) “a corrente de ações e reflexões recíprocas que forma o diálogo entre o estudante e o instrutor pode ser analisada de várias formas”, através de diálogos construtivos entre professor e estudante, pautados em perguntas, resposta, aconselhamento, demonstração, observação, imitação e crítica, possibilitando uma maior aprendizagem.

Sendo assim, Schön (Ibid) traz também a proposta de um ensino prático e reflexivo em diferentes campos profissionais e aponta que “os professores podem achar excitante, e mesmo libertador, transformar sua própria aprendizagem em investigação mútua” (p.249). Assim, concordamos que a investigação e a reflexão são as questões que devem pautar uma formação continuada de professores.

Contudo, Jalbut (2011) chama atenção ao emprego do “conceito de reflexão” pontuando que “o conceito de reflexão não significa que o professor refletirá profissionalmente sobre tudo, pois haverá sempre rotina em sua prática.” (p.69). Devendo existir um equilíbrio entre a rotina e a reflexão, cabendo ao professor escolher seu caminho de forma consciente e reflexiva. Pensar a formação de professores perpassa, inevitavelmente, por tentar responder quais conhecimentos ou saberes são necessários à ação docente.

Tardif (2012) e Shulman (2014) e levantam questões sobre o que é essencial à formação docente. Shulman (2014) traz as bases do conhecimento para a ação docente e Tardif (2012) argumenta sobre os saberes necessários à ação docente e à formação. Segundo ele, o exercício profissional exige determinado saberes, que são “transmitidos pelas instituições de formação de professores” (p.36), na qual o profissional articula os diferentes saberes: pedagógicos, os disciplinares, os curriculares e os experienciais, este último pautado em suas vivências cotidianas.

Os saberes pedagógicos, oriundos da Ciência da Educação, das teorias e práticas pedagógicas, cujas concepções refletem sobre a prática educativa, são “reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa” (TARDIF, 2012, p.37), tais concepções apresentam-se como doutrinas, segundo o autor, desse saber pedagógico.

Os saberes disciplinares e curriculares apresentam-se como saberes “de segunda mão” que se agregam “à prática docente, sem serem, porém, produzidos ou legitimados por ela” (TARDIF, 2012, p.40). Os professores apresentam uma relação de distanciamento em relação a esses saberes, disciplinar e curricular, sendo “transmissores”, segundo Tardif (Ibid).

Nesse sentido, os saberes disciplinares e curriculares que os professores transmitem situam-se numa posição de exterioridade e encontram consideravelmente determinados em sua forma e conteúdo, produtos oriundos da tradição cultural e dos grupos produtores de saberes sociais e incorporados à prática docente através das disciplinas, programas escolares, materiais e conteúdos a serem transmitidos. (TARDIF, 2012. p.40)

O *lócus* dos saberes experienciais para Tardif (2012) está diretamente relacionado ao saber construído na prática docente, ao longo do tempo, ao lidar com situações imprevistas do cotidiano. São nestas situações de imprevisibilidade, que não estão escritos nos cursos de formação, livros e manuais, que o professor vai mobilizar esse saber experiencial articulado aos saberes pedagógicos, disciplinares e curriculares que irão dar o suporte para resolver os problemas cotidianos. Segundo o autor, um saber não está acima do outro uma vez que eles apenas se completam na atuação profissional.

Nesta mesma perspectiva sobre os saberes necessários ao professor para a prática profissional, encontramos em Shulman (1986/2014) e o que ele descreve como conhecimentos de base necessários para o ensino de determinada disciplina. Segundo ele, é necessário, portanto, ter conhecimentos do conteúdo pedagógico e curricular.

Outro aspecto importante para Shulman (2014), que deve ser considerado pelo professor, está relacionado ao conhecimento da psicologia cognitiva para compreensão de como acontece a aprendizagem. Sua pesquisa visava desenvolver quais competências e habilidades são bases de conhecimentos para a ação docente.

Portanto, tomando as ideias de Shulman (1986/2014), os professores dos Anos Iniciais, para ensinarem Matemática, precisam ter conhecimentos mínimos, sobre: Conhecimento do conteúdo, Conhecimento Pedagógico e Conhecimento Curricular.

- **Conhecimento do conteúdo**, ou seja, o professor precisa saber do conteúdo matemático, estrutura e princípios da disciplina. Para Shulman (2014), sendo o professor a fonte primária do conhecimento, para o aluno, ele então precisa ter conhecimento da disciplina a ser ensinada;
- **Conhecimento pedagógico**, estes estão relacionados ao gerenciamento, organização da sala de aula, estruturas para ensinar e aprender, além das estruturas e materiais educacionais como: currículo; sequências didáticas; avaliações;
- **Conhecimento Curricular** relacionado ao conhecimento aprofundado do programa curricular como forma de articular os conteúdos da disciplina com outras áreas do conhecimento, além dos materiais e recursos didáticos adequados à disciplina em questão.

Segundo Shulman (2014), os programas de formação docente devem proporcionar reflexões sobre o ensino, sobre o que fazem, aprendendo a usar sua base de conhecimento, articulando teoria e prática. “Portanto, a formação de professores precisa trabalhar com as crenças que guiam as ações docentes” (SHULMAN, 2014, p.214) para fazer escolhas pedagógicas conscientes.

Assim, partindo do princípio que a docência tem como base as relações entre pessoas, podemos observar o papel das interações na formação dos professores e tanto Schön (2000), Tardif (2012) e Shulman (2014) levantam a mesma perspectiva, ou seja, a docência tem em sua base profissional as relações entre as pessoas.

É na relação com o outro que refletimos e construímos saberes e conhecimentos profissionais próprios da prática educativa, afinal de contas, fazemos parte de uma coletividade e é nela que nos apoiamos quando a teoria aprendida nas instituições não responde à complexidade do fazer pedagógico. Destacamos as três considerações feitas por Tardif (2012) sobre mudanças na formação dos professores:

- Primeiro, reconhecer os professores enquanto sujeitos do conhecimento. Portanto, podem tecer considerações sobre sua formação, além de formar seus colegas e futuros professores;
- A segunda consideração baseia-se nos conhecimentos específicos da prática, pois muitas vezes existe pouca relação entre a teoria e a

prática, ou temos teoria ou temos a prática. O autor justifica que, em grande parte, na formação inicial de professores, ensinam-se teorias “que foram concebidas, na maioria das vezes, sem nenhum tipo de relação com o ensino nem com as realidades cotidianas do ofício de professor” (TARDIF, 2012. p.241);

- E, finalmente, é necessário romper com a fragmentação das disciplinas na formação, pois a falta de articulação e conexão entre elas faz com que a teoria fique desarticulada com a prática.

São questões que vão além da formação inicial, ou seja, é a Formação Continuada dos professores que vai proporcionar um diálogo entre a teoria e a prática docente no decorrer do percurso profissional e novos conhecimentos que poderão ser construídos a partir desse diálogo reflexivo.

2.3 Formação dos Professores dos Anos Iniciais e a Matemática

A formação dos professores da Educação Infantil e Anos Iniciais são regidos pelas orientações da Lei de Diretrizes e Bases do Ensino Nacional - LDBEN (9394/96), Art. 62, indica que a formação desses Profissionais far-se-á através de cursos superiores, como sendo a formação mínima para o efetivo exercício profissional, nestas etapas de ensino.

Esses professores, também chamados de professores polivalentes, são habilitados para o trabalho em diferentes áreas do conhecimento. Essas orientações estão no documento das Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2006) que orientam os cursos de Graduação em Pedagogia.

Curi (2005) traça um breve relato histórico das Leis da Educação no Brasil que regem a Formação dos Professores dos Anos Iniciais, também chamados de Professores Polivalentes. A autora citada apresentou marcos históricos nas mudanças dos cursos voltados para o magistério nos Anos Iniciais:

O primeiro marco histórico, refere-se à LDBEN 5.692/71. Nesta, o ensino torna-se obrigatório dos 7 aos 14 anos e temos a habilitação para o magistério, em nível de segundo grau, ou seja, na nomenclatura atual nível médio, e também aos Licenciados em Pedagogia com habilitação ao magistério nas séries iniciais do primeiro grau.

Com relação à implementação do Curso de Habilitação específica para o Magistério, tivemos o Parecer CFE 349/72, que orientava os currículos mínimos e orientações para algumas disciplinas como: Fundamentos da Educação, Estrutura e Funcionamento do Ensino de Primeiro Grau, Didática e Prática de Ensino. Curi (2005) aponta que não fazia parte a disciplina de Matemática, uma vez que ela estava inserida na disciplina de Ciências, e as orientações eram voltadas para a utilidade dos saberes matemáticos para problemas práticos.

Shulman (1996, apud CURI, 2005) evidencia que os programas de formação nas décadas de 1970 e 1980, tinham ênfase nas práticas de ensino e metodologias, o foco era 'como ensinar'; por outro lado, temos a ausência dos objetos de ensino das disciplinas específicas.

Houve muitas críticas a este modelo de formação, pois segundo Curi (2005), o Ministério da Educação resolveu pedir um estudo ao CENAFOR (Centro Nacional de Formação de Professores- São Paulo) sobre esses cursos. O CENAFOR entregou os relatórios e as conclusões.

O órgão citado apresentou em relatório no qual concluiu que os cursos eram inadequados às necessidades formativas dos professores, pois mesmo nas disciplinas de metodologias não havia aprofundamento nas áreas de ensino, além da fragilidade entre nos estágios obrigatórios. A partir deste relatório, de acordo com Cavalcanti (1994, apud CURI, 2005), novas propostas de formação foram implementadas pelo Ministério da Educação.

O segundo marco histórico é a implementação da LDBEN 9.394/96, que é válida até os dias atuais e apresenta-se como uma possibilidade de mudar o cenário do ensino no novo contexto Político Brasileiro, tendo como objetivo, a garantia do direito ao acesso à educação gratuita e de qualidade para todos, além da valorização dos profissionais da educação.

Sendo assim, a LDBEN 9.394/96 instituiu que seriam habilitados ao magistério dos anos iniciais Professores Polivalentes, com curso superior. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação dos Professores – DCNFP foram apresentadas em 8 de fevereiro de 2002, e acrescentaram que essa formação para o magistério nos Anos Iniciais pode se dar em cursos de Pedagogia ou nos Cursos Normais Superiores.

As DCNFPs (CURI, 2005) têm como proposta que o Projeto Pedagógico das Instituições de formação devem ter como eixo as competências referentes aos

valores da sociedade, à compreensão do papel social da escola, ao domínio dos conteúdos em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar, ao conhecimento pedagógico de processos de investigação para aperfeiçoar a prática pedagógica e ao seu próprio desenvolvimento profissional.

As investigações de Curi (Ibid) tinham como propósito identificar se as orientações propostas estavam incorporadas os Projetos curriculares dos cursos de Pedagogia. Sendo a pesquisa voltada para as ementas dos cursos da área de Matemática, dessa forma, foram selecionadas as que haviam sido reformuladas a partir de 2000.

Curi (Ibid) analisou as ementas usando as três vertentes apresentadas por Shulman (1986): conhecimento sobre conteúdos matemáticos, conhecimento didáticos dos conteúdos matemáticos e o conhecimento referentes a organização curricular para o ensino da Matemática.

As ementas dos cursos de Pedagogia, analisados pela autora, indicam a impossibilidade de avaliar a qualidade da formação na disciplina de Matemática, baseado nas ementas curriculares dos mesmos. Encontram-se ausência de conteúdos específicos e pouca articulação com as questões metodológicas, ou seja, os futuros professores concluem com conhecimentos inadequados para o ensino desta disciplina.

Outro aspecto, também ressaltado por Curi (Ibid) são as crenças e atitudes negativas sobre a Matemática que interferem na aquisição dos conhecimentos para ensinar a disciplina. Desta forma, a relevância em analisar como a formação matemática desses professores é construída e como contribui para a concepção sobre o ensino de Matemática e sua avaliação nos Anos Iniciais.

Destacamos que os mesmos resultados encontrados por Curi (2005) foram também encontrados em Oliveira, Lima e Cavalcanti (2011), na pesquisa documental sobre as ementas dos cursos de Pedagogia do Agreste Pernambucano, o que confirma que, ao longo do tempo, poucas mudanças aconteceram.

Desta forma, Nacarato, Mengali e Passos (2009) trazem uma discussão sobre a formação matemática desse grupo de professores dos Anos Iniciais, dizendo que eles “[...] têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem se pautando nos aspectos metodológicos”. (p.22). Outra questão em estudo pelos autores foi a forma como os professores se relacionam com a

disciplina. Os sentimentos negativos que os docentes apresentam implicam, “muitas vezes, bloqueios para aprender e para ensinar” (NACARATO, MENGALI e PASSOS, 2009, p.23).

São questões que precisam estar presentes na formação inicial e continuada dos professores dos Anos Iniciais, pois isso será determinante no processo de ensino e aprendizagem envolvidos por esses, pois “o modo como uma professora ensina, traz subjacente a ele a concepção que ela tem de Matemática, de ensino e de aprendizagem” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p.24), ainda acrescentamos a concepção de avaliação, ou seja, são as suas concepções que vão nortear a prática pedagógica.

Ressaltamos que a Formação Inicial dos polivalentes, na disciplina de Matemática, tem muitos desafios a serem superados, como questões referentes ao domínio dos conteúdos específicos e práticas pedagógicas que dialoguem com as atuais propostas no ensino da disciplina. Portanto, no próximo capítulo veremos quais as perspectivas para o ensino da Matemática nos documentos oficiais ao longo das últimas três décadas.

3 ENSINO DA MATEMÁTICA: O QUE ORIENTAM OS DOCUMENTOS OFICIAIS

Neste capítulo, buscamos realizar uma breve retrospectiva histórica do ensino da Matemática dos Anos Iniciais, segundo os documentos orientadores oficiais. Não nos cabe realizar análise crítica destes documentos, eles apenas vão nos possibilitar refletir como a formação dos Professores dos Anos Iniciais foi preparada neste contexto de reformas curriculares nas últimas três décadas.

Reconstruindo um percurso histórico sobre as orientações, nos documentos oficiais, sobre o ensino de Matemática a partir das décadas de 1980 e 1990, percebe-se que ocorria neste período um grande movimento nas reformas curriculares Nacionais e Internacionais.

Segundo, Nacarato, Mengali e Passos (2009) para atender uma necessidade interna do País, pós-abertura política da década de 1980, além da necessidade de “acompanhar o movimento mundial de reformas educacionais” (p.16), acontece uma grande movimento de atualização das propostas curriculares na disciplina de Matemática.

Sendo assim, a partir da década de 1990 inicia-se uma revisão nas propostas curriculares em cada disciplina, desta forma, em 1997 o Ministério da Educação (MEC) publica os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Os Parâmetros apresentam-se como norteadores para o ensino em cada disciplina, as escolas deveriam adaptar seus currículos, as suas peculiaridades locais, seguindo a nova orientação. Desta forma, temos o PCN de Matemática orientando sobre os conhecimentos essenciais da disciplina.

Os conhecimentos apresentam-se agrupados em quatro blocos de conteúdos (Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação), servindo de base para a construção dos currículos nas escolas e nas diferentes regiões do País.

Para Mandarino (2009), a divisão em quatro blocos para o ensino da Matemática para os Anos Iniciais apresenta-se como um avanço, pois até então as orientações para este nível de ensino, principalmente nos livros didáticos, eram conteúdos de aritmética, geometria e grandezas e medidas. Portanto, o novo bloco traz a inserção de Tratamento de informação integrando o trabalho de conhecimentos referentes a dados estatísticos, tabelas e gráficos.

Alguns autores traziam as discussões sobre o que deveria ser prioridade no ensino da Matemática, um deles era Santaló (1996), que questionava quais são as habilidades matemáticas necessárias e que deveriam ser priorizadas no ensino da disciplina, respondia que na Matemática ensinada na escola deve existir um equilíbrio entre a matemática formativa, aquela que organiza todo o pensamento e o raciocínio dedutivo, e a matemática informativa, ligada a sua utilidade nas atividades diárias nos contextos e práticas sociais.

Neste sentido, o PCN trazia o papel da Matemática para a construção da cidadania para a formação básica do cidadão com vistas à inserção no mundo do trabalho e nas relações sociais e da cultura. Aponta aos professores alguns caminhos como sugestões, destacando que existem outros. Entretanto, destaca que, para o fazer Matemático na sala de aula, a resolução de problemas, a História da Matemática, as tecnologias da informação e a utilização dos jogos podem ser bons recursos.

Segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009), os currículos neste período passam a trazer aspectos inéditos quanto ao ensino da disciplina de Matemática: “alfabetização matemática; indícios de não linearidade do currículo; aprendizagem com significado; valorização da resolução de problemas; linguagem matemática, dentre outros” (p.16).

Com a publicação dos PCN, em 1997, cada Estado é orientado a construir seu Currículo, tendo os PCN como base. Logo após a publicação, o estado de Pernambuco inicia a construção do documento para as Redes Públicas, com participação de gestores públicos, assessores de universidades e por professores especialistas. Desta forma, em 2008 é lançado a Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino do Estado de Pernambuco (BCC) em Matemática.

Os Princípios orientadores para o ensino da disciplina levam em conta a Matemática como forma de interação humana, ou seja, a articulação da Matemática com as práticas e necessidades sociais. A conexão da Matemática com as Ciências e as tecnologias.

Temos também o reconhecimento dos saberes e práticas matemáticas dos cidadãos e comunidades locais, porém, salienta que não se deve abdicar dos saberes matemáticos mais universais, além de desenvolver as competências e habilidades da disciplina que contribuam no sentido de auxiliar o cidadão a ter uma visão crítica da sociedade.

O documento levanta a importância das conexões entre os blocos de conteúdos propostos, pontuando que a apresentação em blocos visa apenas uma questão de organização do trabalho pedagógico. Para os Anos Iniciais o BCC – PE trouxe conhecimentos de Álgebra como mais um bloco de conteúdos para esse nível de ensino, neste ponto se diferenciando da orientação Nacional, que trazia quatro blocos, passando, desta forma, a ter, no estado, cinco blocos de conteúdos já nos Anos Iniciais.

Com isso, a partir da BCC – PE foram publicados os Parâmetros Curriculares de Pernambuco em 2012, todos os documentos seguem as mesmas concepções para o ensino da Matemática em todos os níveis, ou seja, o ensino por competência deve ir além do conteúdo, articulando os conteúdos específicos com as demais disciplinas além da perspectiva da Alfabetização matemática em contextos sociais de uso. Ocorrem algumas mudanças de nomenclaturas como: o bloco de conteúdos é renomeado para ‘Eixos’ e os Objetivos de aprendizagem para ‘Expectativas de Aprendizagem’.

Em 2017 tivemos uma nova mudança nas orientações: surge a nova Base Nacional Curricular Comum para o Ensino Fundamental – BNCC. Iniciam-se no mesmo ano e seguem até 2018, as discussões, em cada estado da federação, para as construções e as adaptações dos seus Currículos à nova Base. No Estado de Pernambuco, as discussões são realizadas através de consultas públicas pela internet, encontros presenciais nas escolas e seminários municipais, na construção do novo Currículo.

O Conselho Estadual de Educação – CEE/PE, no dia 20 de dezembro de 2018, aprova, após todo o processo de consulta, o Currículo de Pernambuco, Ficando sua implementação nas escolas para 2019 até 2020, sendo o ano de 2019 para formação dos professores relacionada à nova proposta curricular.

Salientamos que nas discussões atuais, sobre o ensino da Matemática, como aponta Câmara dos Santos e Lima (2010), o Letramento Matemático apresenta-se como compromisso para o desenvolvimento do ensino da disciplina, ou seja, o emprego da Matemática em diferentes contextos sociais. Portanto, esse letramento se relaciona com competências que são mais do que reconhecer símbolos e operações, mas saber utilizar conhecimentos próprios da disciplina.

O ensino por competência deve ir além do conteúdo, articulando os conteúdos específicos com as demais disciplinas, lembramos que o letramento

Matemático é uma temática que vem sendo discutida desde 2008, na construção do PCN – Matemática de Pernambuco.

Câmara dos Santos e Lima (Ibid) no artigo para o 1º Seminário Nacional: Currículo em Movimento – Belo Horizonte, discorre sobre as práticas sociais como fonte de contextualização para o letramento matemático. Argumentam que a Matemática é uma produção humana nos contextos sociais e que na maioria das vezes não são percebidas pelos alunos.

Cabe então aos docentes realizar essas conexões, tanto com outras áreas de conhecimento, como dentro da própria disciplina, quando articulamos os conhecimentos entre as unidades temáticas (antes denominadas blocos de conteúdos depois eixos) da disciplina.

O Parâmetro Curricular de Pernambuco para a Matemática trazia os mesmos princípios de ensino da nova BNCC para a disciplina, além de expor a necessidade de “... romper com o ensino da Matemática marcado pela concepção de que a aprendizagem de conteúdos matemáticos leva, de forma automática, à construção de competências” (p. 21). O Texto remete à valorização do trabalho com os saberes, como forma de orientação a construção de competências.

Pavanello (2009) já mencionava que o estudante deveria dominar ferramentas matemáticas e cognitivas que lhes permitam compreender melhor a sociedade em que está inserido para nela viver e atuar de modo ativo e crítico, o que somente seria possível se a sala de aula possibilitasse ao aluno expor seu raciocínio comunicando suas ideias.

Após esse percurso histórico sobre as orientações do ensino da Matemática, questionamos sobre a formação dos professores dentro destes contextos de reforma curricular, sendo um desafio adaptar as novas orientações da disciplina à formação dos professores dos Anos Iniciais.

3.1 Desafio do Ensino da Matemática

O relatório da UNESCO, publicado em 2016 sobre o desafio do ensino da Matemática, indicava a necessidade de um ensino de qualidade na educação básica nesta disciplina, já que as avaliações nacionais e internacionais apontam a fragilidade dos conhecimentos e competências dos estudantes nesta área.

Ainda sobre o relatório, expõe que a educação matemática de qualidade “deve ser fiel à própria Matemática no que diz respeito tanto aos conteúdos como às práticas.” (UNESCO, 2016, p.10). Os estudantes precisam compreender a Matemática como ciência viva que evolui a partir de outros campos de conhecimento e das necessidades da humanidade no decorrer da sua evolução.

Desta forma, o relatório de 2016 aponta que o grande desafio do ensino da Matemática na educação básica passa pela formação dos professores. Esse desafio também foi mencionado por Carvalho (2000, apud. NACARATO, MENGALI E MENDES (2009), ao realizar uma análise sobre as propostas curriculares, PCN - Matemática de 1997, expondo que eles “traziam orientações gerais, que pouco contribuíam para a atuação do professor na sala de aula” (p.17) sendo necessário, portanto, um olhar sobre a formação do professor neste contexto de mudanças nos documentos oficiais orientadores do currículo.

Isso nos dá um indicativo da existência concreta de problemas na formação dos professores dos Anos Iniciais na disciplina de Matemática, como vimos no capítulo anterior nas pesquisas de Curi (2005) e Oliveira, Lima e Cavalcanti (2011). Estes autores apontam a mesma direção: a formação inicial dos professores não dá conta dos saberes necessários da disciplina, dentro das reformas curriculares ao longo do tempo.

Para desenvolver as competências e habilidades Matemáticas, neste contexto atual, os professores precisam, então, ter familiaridade com o conteúdo de Matemática. Além de articular o saber Matemático nas práticas sociais, nas outras disciplinas e nas novas tecnologias. Desta forma, como os professores irão fazer essas conexões, se não apresentam familiaridade com o conteúdo de Matemática e também não teve na Graduação, uma formação adequada dentro da disciplina. (NACARATO, MENGALI E PASSOS. 2009).

Segundo Nunes, Campos, Magna e Bryant (2005, p.10) “não se pode formar professor sem se considerar dois processos de ensino-aprendizagem”, ou seja, envolvem tanto os processos de aprendizagem do aluno quanto do professor. Quando se consideram apenas os processos de aprendizagem dos estudantes na formação, esquecemos que os professores também precisam aprender ao ensinar.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) expõem que é provável que as professoras não compreendam as abordagens do ensino de matemática propostas pelos documentos curriculares, o que foi constatado nas experiências desses

autores, como formadores de professores dos Anos Iniciais no Estado de São Paulo. Outro fato, segundo os autores, são as crenças e concepções sobre a disciplina.

Sendo assim, trazemos no próximo capítulo um estudo sobre as crenças e concepções, a relação com o ensino de Matemática e como surgiu o termo e sua relação com avaliação.

4 RELAÇÕES ENTRE CRENÇAS E CONCEPÇÕES NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Como foi visto anteriormente, em Fiorentini (2003), antes da década de 1980, os aspectos considerados nas formações de professores, em diferentes países, tinham como foco, questões metodológicas referentes ao ensino e aspectos referentes aos conteúdos.

A partir do final da década de 80 e na década de 90, as investigações sobre a formação do professor passam a considerar outros aspectos, que até então eram pouco explorados. Portanto os autores, no âmbito internacional, ligados à formação de professores e estudados na nossa pesquisa, como Schön (2000), Shulman (1986/2014), Tardif (2012) fazem parte da geração que passa a considerar o pensamento do professor, bem como sua história de vida.

Assim, os aspectos que esses autores levantaram como reflexão, conhecimentos ou saberes necessários à ação docente estão todos inseridos dentro do mesmo objetivo, que é investigar o que o professor pensa. Sendo assim, levantam-se outros questionamentos a partir desses, que são: o que os professores acreditam? Que concepções e crenças eles têm? E, como isso influencia sua ação pedagógica? Surge, então, outro tipo de investigação, pois as crenças e concepções passam a fazer parte das discussões teóricas em Matemática.

O marco teórico deste tipo de investigação, em Matemática, acontece em 1984 com os estudos de Alba Thompson (1986), sendo referência sempre que se busca discutir crenças e Concepções dos Professores em Matemática, e como isso influencia sua prática pedagógica de uma forma geral. Portanto, o estudo das crenças e concepções passa a ter um relevante papel nas investigações e pesquisas em diferentes países. No Brasil, surge apenas de forma tímida na década de 90 (FERREIRA, 2003).

Segundo Cury (1999), entre as décadas de 30 e 60, não havia interesse pelo estudo das crenças e concepções pelo próprio contexto vigente daqueles tempos em relação aos métodos de pesquisa influenciados pelo Associacionismo e Behaviorismo. Lembramos que o associacionismo se orienta pela concepção que o ensino se desenvolve por conceitos dos mais simples ao mais complexo, está associada ao positivismo. No que concerne às ideias do Behaviorismo, ou comportamentalismo, a concepção de ensino é estímulo-resposta, os alunos

recebem o conhecimento do professor e através de exercícios repetitivos alcançam os objetivos de ensino traçados pelo mesmo.

Dentro dessas considerações sobre o que o professor pensa, procura-se aprofundar a questão sobre os motivos que levam os professores a agir de forma diferente numa mesma situação de ensino. Levantando essa questão, lembramos que dois dos nossos objetivos neste trabalho de pesquisa são: Compreender os aspectos considerados pelos professores durante o processo avaliativo em Matemática e identificar os condicionantes para a construção das concepções de avaliação dos professores.

Sendo assim, só podemos responder sobre eles se aprofundarmos os estudos nas questões relacionadas às Concepções e Crenças dos Professores. Dessa forma, será necessário, inicialmente, levantar uma discussão sobre o termo ‘crenças’ e ‘concepções’ a partir das contribuições dos autores estudados na presente pesquisa. Todos os autores buscaram compreender como as crenças e concepções influenciam o fazer pedagógico do Professor no ensino de Matemática.

No Brasil temos duas autoras, Cury (1999) e Curi (2005), que analisaram várias pesquisas sobre a utilização dos termos crenças e concepções dos professores em Matemática, chegando às mesmas conclusões de outros estudiosos de âmbito internacional. No que se refere à confusão de sentidos, o termo concepções é utilizado nos estudos de Thompson (1984) ora como crenças, ora como visões, pontos de vista e preferências, fato este observado por Guimarães (2010) e Ponte (1992) ao rever os estudos da autora, ficando evidente a utilização dos termos, por Thompson (1984), como sendo sinônimos.

There is strong reason to believe that in mathematics, teachers' conceptions (their beliefs, views, and preferences) about the subject matter and its teaching play an important role in affecting their effectiveness as the primary mediators between the subject and the learners. (THOMPSON, 1984. p.105)

Temos fortes razões para acreditar que, na matemática, as concepções dos professores (crenças, opiniões e preferências) sobre conteúdo e seu ensino desempenham um papel importante e afeta a sua eficácia como mediadores primários entre o conteúdo e os alunos. (THOMPSON, 1984, tradução nossa)

Nesta mesma perspectiva, Fiorentini (1995) aponta que: “... por trás de cada modo de ensinar, esconde-se uma particular concepção de aprendizagem, de Ensino, de Matemática e de Educação.” Para este autor, o modo de ensinar sofre

influência dos valores que o professor atribui à Matemática e ao ensino da disciplina, que são percebidos pelos seus alunos no contexto da sala de aula.

Em relação às concepções pessoais sobre o que é ensinar e aprender em Matemática, Câmara dos Santos (2002) traz para a reflexão três concepções: a Concepção Baldista; a Concepção da Escadinha e a Concepção Sócio-construtivista. Desta forma, a utilização do termo “concepção” refere-se às situações de aprendizagem vivenciadas pelo professor ao abordar novos conceitos, e não está relacionada à teoria de aprendizagem. Indica que podemos navegar entre essas três concepções descritas, tendo em vista a possibilidade da existência de outras concepções.

Logo, a Concepção Baldista, como o próprio nome nos remete a imagem de um balde, é pautada na transmissão do conhecimento do professor para o estudante onde este é considerado vazio de qualquer conhecimento. É o professor quem vai ‘encher’ o balde e cabe ao estudante apenas reproduzir o que o professor transmitiu.

A Concepção da Escadinha tem como ponto principal o auxílio do professor no processo de ensino-aprendizagem, “... tem seu suporte na linha behaviorista de pesquisa em psicologia” (CÂMARA DOS SANTOS, 2002, p. 152). Temos então uma abordagem de ensino de estímulo-resposta-recompensa, na qual o professor treina os estudantes para o sucesso. Para isso as atividades são repetitivas, indo das mais fáceis às mais difíceis, em que o estudante vai ‘subindo a escadinha’ com o professor sempre ao lado para não ocorrer erro.

E finalmente, a concepção sócio-construtivista é baseada em quatro ideias: (I) A ideia da ação: o estudante não é passivo, a aprendizagem se dá por meio das “interações entre sujeito e o objeto de estudo” (CÂMARA DOS SANTOS, 2002, p. 154); (II) Ideia do desequilíbrio: para aprender é necessário expor os estudantes em situações de desequilíbrio, levando-os a perceber que seu conhecimento é insuficiente para resolver situações-problema; (III) Ideia da representação espontânea: “o aluno sempre inicia certa aprendizagem com certa bagagem de representações, que ele mobiliza no momento de resolver certo problema” (CÂMARA DOS SANTOS, 2002, p.155); (IV) Ideia do conflito sócio-cognitivo: as aprendizagens são construídas a partir das interações entre os sujeitos.

Encontramos Thompson (1984) citada por Ernest (1991), em seus estudos, discorrendo sobre a importância dos aspectos relacionados às crenças e concepções no ensino de Matemática, argumenta: “Tais questões são centrais para

a filosofia da educação matemática e têm importantes resultados práticos para o ensino e aprendizagem da Matemática” (p.xiv)

Portanto, Ernest (1991) apresenta questões relacionadas ao ensino e a natureza da Matemática, aponta que “as filosofias pessoais de Matemática dos professores também têm um forte impacto na forma como a Matemática é ensinada”. (p. xiii). Sendo assim, Ernest (Ibid) apresenta concepções sobre a natureza da Matemática, relaciona as visões Absolutista e Falibilista, como visto por Cury (1999), e aponta a adoção de uma nova filosofia para a Educação Matemática.

Na visão absolutista de Matemática atribui-lhe um estatuto único, com provas rigorosas e conhecimento pronto. Prevalece a lógica formal das técnicas de cálculos, procedimentos algébricos e conteúdo pronto e acabado. A Matemática sempre existiu, cabendo ao homem apenas a sua descoberta.

Na visão falibilista, a Matemática sofre influências sócias e culturais, sendo, portanto, vista como embutida na história e na prática humana, conectada e indissoluvelmente, parte de todo conhecimento humano (ERNEST, 1991), estando em um processo constante de construção.

A visão absolutista e falibilista da Matemática foram encontradas nas professoras pesquisadas por Thompson (1984), onde a autora identificou que das três professoras pesquisadas, duas têm visões da matemática como um corpo estático, conteúdo pronto e acabado. Enquanto uma apresentou uma visão mais dinâmica cujos processos essenciais são a descoberta e a verificação.

Sendo assim, as três concepções de Matemática encontradas e relacionadas pela pesquisadora foram: a platônica, a instrumental e a de resolução de problemas. Desta forma, observa-se que as duas primeiras são visões absolutistas e a última apontando para uma visão falibilista da Matemática. Temos um resumo, no quadro 1, das concepções e visões da matemática, apresentadas por Thompson (1984) e Ernest (1991) em seus trabalhos. Neste momento os termos visões e concepções são usados indicando como se concebe a Matemática e seu ensino.

Quadro 1: Visões e Concepções.

VISÕES E CONCEPÇÕES	
Platônica: nesta visão a matemática não foi construída pelo homem, apenas pela intuição ele a descobriu, um corpo de conhecimentos estáticos.	Absolutista

Instrumental: os procedimentos de cálculos utilizados como caixa de ferramenta, é só seguir as instruções.	
Resolução de Problemas: apresenta-se uma matemática mais dinâmica, um conhecimento em construção.	Falibilista

Fonte: A Autora (2019)

Nota: adaptada de Thompson (1984) e Ernest (1991)

Buscamos em Kaldrimidou e Tzekaki (2005), assim como Cavalcanti (2008), os diferentes significados do termo concepção, os autores expõem os vários significados dos termos usados na literatura e apontam quatro diferentes significados para o termo concepção:

- Utilizado nas abordagens (expressões e significados) de conceitos matemáticos e seus diferentes aspectos. Aqui, as autoras Kaldrimidou e Tzekaki, trazem o artigo de Selden e Selden (1992 apud. KALDRIMIDOU e TZEKAKI, 2005) como exemplo, cujo título é: “Perspectivas de Pesquisa em Concepções de Função”, para exemplificar como o termo é empregado discriminando os diferentes aspectos de um conceito matemático, de acordo com a definição e o contexto em que aparece no termo.
- Identificando a diferença entre o significado que o aluno constrói sobre um conceito matemático e o conceito em si. Está relacionado ao conhecimento do indivíduo. Kaldrimidou e Tzekaki apresentam como exemplo o trabalho de Breidenbach ET AL. (1992, apud Kaldrimidou e Tzekaki, 2005).
- Relacionado ao conhecimento do indivíduo, expressando as diferenças nas formas como uma pessoa concebe os elementos epistemológicos e estruturais da Matemática. Kaldrimidou e Tzekaki sugerem Sierpinska (1992, apud. KALDRIMIDOU e TZEKAKI, 2005) para exemplificar a utilização do termo concepção por essa perspectiva.
- Empregado como sinônimo das palavras, ideias ou crenças, relacionadas às convicções de estudantes e professores sobre a Matemática e seu ensino. Como exemplos, Kaldrimidou e Tzekaki, apresentam o trabalho de Alba Thompson (1984) e Borasi (1990, apud. KALDRIMIDOU e TZEKAKI, 2005).

Kaldrimidou e Tzekaki (2005) expõem a variedades de sentidos utilizadas na literatura e argumentam que “essa polissemia do termo ‘concepções’ reflete a complexidade da Matemática e do conhecimento matemático”. (p.1248).

Nesta mesma direção Curi (2005) também chama atenção à variedade de significados utilizados para o termo concepção. A autora lembra que Tardif (2012) e Schön (2000) apontam que as crenças são construídas antes da formação profissional e precisam ser investigadas e talvez modificadas, caso contrário, elas podem interferir na atuação enquanto professores.

Pudemos observar que são muitos os significados utilizados ao termo concepção dentro do ensino da Matemática e aparecem enquanto instrumentos, quando a natureza ou quanto ao ensino da Matemática. Sendo assim, faz-se necessário aprofundar ainda mais a questão em relação aos termos, enquanto objeto de pesquisa.

4.1 Equivalência Entre os Termos Crenças e Concepções

Como apresentamos, a investigação sobre as crenças e concepções dos professores vem surgindo de forma ainda tímida no Brasil, como dito anteriormente, entretanto, torna-se relevante e influencia de forma significativa a prática pedagógica dos professores no ensino de Matemática. Faz-se necessário, assim, um aprofundamento maior em relação aos termos ‘crença e concepção’.

Thompson (1984), Ponte (1992) e Guimarães (2010), no momento de definir os termos convergem numa mesma direção em relação ao difícil acesso às crenças e concepções de uma pessoa, pois são aspectos que não são observáveis do comportamento humano. É característico de um indivíduo e por isso são subjetivos, estão relacionados à forma como enxergamos o mundo, algo particular de cada ser humano e são formados também, a partir de experiências vividas.

Guimarães (2010) observa que Thompson (1984) elabora o conceito de crença a partir de outros autores ligados à área da psicologia, partindo de Rokeach (1960, apud THOMPSON, 1984), por exemplo, expõe que os sistemas de crenças de uma pessoa pode inter-relacionar-se para modificar uma ou outra crença sobre algo, porém, podem existir em cada pessoa crenças opostas ou contraditórias. Neste caso, para essa oposição acontece um isolamento da crença inicial, já que ela não se apresenta de forma lógica em relação às outras.

Guimarães (2010) indica que após dez anos da primeira pesquisa de Alba Thompson, realizada em 1982, ela faz uma revisão dos termos crenças e concepções. Passando então a considerar concepção como um conceito mais amplo que o conceito de crença.

Para além da noção de sistema de crenças, este capítulo referir-se às concepções dos professores encaradas como uma estrutura mental mais geral, englobando crenças, significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais, preferências e [noções] semelhanças. (THOMPSON, 1992, apud GUIMARÃES, 2010, p.88).

Thompson (1997) argumenta que os professores desenvolvem padrões de comportamento característicos de sua prática pedagógica. Em alguns casos, esses padrões podem ser manifestações de noções, crenças e preferências, conscientemente sustentadas ou inconscientemente, agindo ativamente na formação do comportamento.

Tomando a definição de Pajares (1992, apud CURI, 2005), as crenças têm um forte componente afetivo e avaliativo, são verdades pessoais indiscutíveis e são reveladas verbalmente ou por ações que são justificadas. Ao contrário, as concepções, segundo Ponte (1992) e Thompson (1997), são mais amplas e abrangem as crenças, visões e preferências e organizam os conceitos. Desta forma, as crenças apresentam-se dentro do sistema de concepções. Observa-se então que Thompson amplia em 1997 a definição de concepção.

Algo também observado por Guimarães (2010) aponta a literatura anglo-saxônica como pioneira na área da investigação sobre o pensamento e conhecimento do professor referente à educação matemática. Nesta literatura os conceitos de concepção e crença aparecem associados, como sendo sinônimos.

Segundo Ponte (1992), as concepções tanto podem atuar como um elemento estruturante, ou seja, para dar sentido às coisas, como podem ser bloqueadoras para novas realidades, tendo uma natureza essencialmente cognitiva. Desta forma, pode limitar nossa compreensão das coisas, sendo formadas a partir de experiências individuais e sociais ao qual confrontamos nossas experiências com as dos outros no processo simultâneo.

Nesta mesma direção, Guimarães (2010) afirma que “na noção de concepção, podemos associar um sentido de construção ou criação de algo, num acto onde concorrem elementos interiores (da pessoa) e elementos exteriores (da coisa)” (p.84), sendo, portanto, toda ação pensante que se aplica a um objeto, nesta

ação, revisamos nossos sistemas de crenças e uma nova concepção vem à tona, a partir desta revisão.

De acordo também com Guimarães (2010), quando perguntamos a alguém qual a sua concepção sobre algo, o que queremos saber, na verdade, é o que a pessoa pensa sobre determinada coisa, que entendimento tem sobre o que foi perguntado. Segundo o autor, queremos perceber como foi concebido aquele ponto de vista ficando disponível a forma do pensar do outro, que é particular e individual.

Retomando a fala de Ponte (1992), Thompson (1997) e Guimarães (2010), quando afirmam que as crenças e concepções de uma pessoa são de difícil acesso, pois são aspectos que não são observáveis no comportamento humano e subjetivas, pois estão relacionados à forma como enxergamos o mundo, algo tão particular de cada ser humano, entendemos que “o pensar é, pois, apresentado como a actividade própria da razão e o conhecer como a atividade própria do intelecto” (GUIMARÃES, 2010. p.84). Entre o pensar e o conhecer existe um trabalho intenso de articulação das crenças para um novo conhecimento, que se transformará em concepção a partir da crença inicial.

O psicólogo George Kelly (1963), ao desenvolver a Teoria dos Construtos pessoais, ressalta que cada ser humano é único e suas concepções estão diretamente relacionadas com as experiências pessoais vividas e a reflexão que se faz delas. Assim, durante toda a vida, a cada experiência, o indivíduo amplia ou modifica seu repertório pessoal, ou mesmo permanece com as mesmas concepções, através de um processo de reflexão.

4.2 Concepção Sobre Avaliação

No item anterior pudemos observar como as crenças e concepções dos professores interferem no fazer pedagógico. De acordo com Correia e Freire (2014), alguns estudos realizados apontam a falta de coerência entre a prática avaliativa e o discurso dos professores, não existindo articulação entre o discurso dos professores e a práticas de ensino e de avaliação.

Brown (2004) estuda as concepções dos professores sobre avaliação e assim como outros autores, Thompson (1984/1997), Ponte (1992) e Guimarães (2010), também busca conceituar o termo. Apresenta uma extensa variedade do termo, também visto pelos autores aqui estudados. Trazendo, portanto:

Uma ampla variedade de idiomas tem sido usado para se referir às crenças dos professores, incluindo subjetivamente os "professores." crenças razoáveis '(Harootunian & Yarger, 1981),' suposições não testadas '(Calderhead, 1996) e "teorias implícitas" (Clark & Peterson, 1986).(BROWN, 2004. p. 302)

Brown (Ibid) apresenta ainda as interpretações de Thompson (1997), utilizando, portanto, a ideia mais ampla de concepção, trazida pela autora após revisão dos seus estudos, ou seja, engloba as crenças, significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais, preferências e coisas semelhantes. Traz mais outros autores como: Pratt (1992), que interpreta que concepções são ideias mantidas pelos professores; Marton (1981), que indica que as “concepções funcionam como um quadro pelo qual um professor vê, interpreta e interage com o ambiente de ensino” (apud: BROWN, 2004, p. 303).

Finalmente, Brown (2004) traz a utilização do termo dentro de sua pesquisa. “Concepção é o termo usado nesta pesquisa para descrever a organização estruturada pela qual um indivíduo entende, responde e interage com um fenômeno.” (BROWN, 2004. p. 303). Sendo assim, constitui concepção na mesma perspectiva de Thompson (1997), englobando os sistemas de crenças, significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais, preferências e coisas semelhantes.

Brown (2004) aponta que os sistemas de crenças apresentam interpretações diversificadas em diferentes sociedades. Alerta ainda, que as crenças também apresentam aspectos do contexto em que o professor está inserido no seu trabalho, ou seja, a cultura avaliativa da escola tem um papel influenciador nas atitudes do professor diante da avaliação. Tendo em vista, que seus trabalhos foram realizados em sua grande parte na Nova Zelândia e no Japão.

Em outro estudo, Brown (2012) resalta a importância do estudo das concepções em avaliação dos professores, pois isto influencia o ensino, o currículo e a forma como os alunos aprendem.

Concordamos com Brown (Ibid) quando diz que “devemos transcender a forma reducionista de investigar a avaliação” (p.3) e que devemos aprofundar as investigações neste campo, ir além dos aspectos diagnóstico, formativo/regulador e somativo. Estes aspectos já estão postos e estudados por diferentes pesquisadores, nacionais e internacionais, como: Domingues Fernandes, Isabel Fialho, Janssen

Felipe Silva, Jussara Hoffman, Maria Teresa Esteban, Philippe Perrenoud, entre outros.

A proposta da investigação sobre as concepções de avaliação aqui estudadas, aponta para as relações entre os momentos do ato educativo: ensino-aprendizagem. Sabemos que são processos cognitivos diferentes, pois, o ensinar e o aprender mobilizam competências diferentes neste ato de ensinar e aprender. No âmbito da avaliação, acreditamos que só acontece ensino se houver aprendizagem. Desta forma, não se separa ensino de aprendizagem no que se concebe a avaliação.

Segundo Paulo Freire (1996), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção” (p.47), ou seja, são as interações entre professor e aluno que possibilitam essa construção de conhecimentos, desta forma não posso dizer que ensinei se meu aluno não aprendeu.

Logo, o ensino e a aprendizagem são processos indissociáveis no contexto da avaliação. Para melhor compreender o termo concepção, utilizado nesta pesquisa, nos parece pertinente apresentarmos como concebemos o mesmo.

4.3 Significado do Termo Concepção na Pesquisa.

Ponte (1992), Curi (2000) e Guimarães (2010) falam sobre a variedade de significados dos termos, crenças e concepções, utilizados nas pesquisas a respeito do pensamento dos professores. Estes termos, segundo esses autores, muitas vezes são utilizados como sinônimos.

Temos então, o que Thompson (1984/1997), Ponte (1992) e Guimarães (2010) afirmam que as crenças fazem parte de um sistema de concepções na qual o conhecimento apresenta-se como forma de mudança das concepções iniciais. Assim, concordamos com esses autores quando dizem que são as concepções dos professores que vão nortear suas ações pedagógicas.

Ponte (1992) afirma que as crenças têm base afetiva e muitas vezes não precisam de explicação sendo, portanto, verdades pessoais. Para o autor citado, as concepções, por sua vez, têm natureza cognitiva, ou seja, relacionam-se ao conhecimento, tendo como base a organização de conceitos.

Para melhor compreendermos os termos citados, recorreremos ao dicionário Aurélio (2010). Neste, o termo 'crenças' aparece como o ato de crer em alguma coisa, uma convicção íntima que não é questionada, sendo utilizado, muitas vezes, no âmbito religioso. As concepções, ainda segundo o dicionário, estão ligadas à forma como entendemos algo, o conhecimento ou ação de entender e perceber alguma coisa.

Desta forma, recorreremos à Psicologia para investigar o termo concepções, já que é o nosso objeto de pesquisa. Segundo George Kelly (1955), psicólogo e teórico da área, o conceito sobre algo pode ter diferentes interpretações para diferentes pessoas, pois cada pessoa tem vivências e conhecimentos diferentes, adquiridos ao longo da vida. Por isso, ao perguntar o que é avaliação para duas pessoas, uma professora e um estudante, por exemplo, estes apresentarão conceitos diferentes.

Para o autor, os conceitos são formados a partir de experiências. Em cada experiência, a pessoa observa algumas características, chamadas por Kelly (1963) de construtos. O conjunto de construtos formam os conceitos (ou as concepções) sobre alguma coisa. Nesse sentido, a professora e o estudante têm concepções diferentes sobre avaliação, pois, certamente, têm conhecimentos diferentes gerados por vivências, e isso é o que faz cada um ter concepções diferentes. Assim, a mudança de concepção supõe a construção de novos conhecimentos a partir de novas experiências.

Portanto, a formação inicial e continuada dos professores tem um importante papel, pois, quando proporciona uma reflexão sobre suas experiências e conhecimentos pode, conseqüentemente, proporcionar uma mudança de concepções, o que nos remete à importância da reflexão da ação pedagógica, como encontrada nas discussões de Shön (2000).

Portanto, analisaremos os dados pensando que as concepções são construídas e podem ser modificadas a partir das interações sociais e do movimento constante das reflexões acerca dos conceitos já construídos, possibilitando um movimento constante de mudança das concepções iniciais.

Desta forma, para melhor compreendermos nosso objeto de investigação, que é a concepção de avaliação em Matemática, apresentaremos no próximo capítulo, a nossa fundamentação teórica. Iniciaremos com Guba e Lincoln (1963) discutindo sobre as Gerações da Avaliação e em seguida, George Kelly (1989) explicando como as concepções são construídas.

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na revisão da literatura foi observado como as concepções sobre a Matemática e seu ensino atuam na prática pedagógica do professor e que a forma como ele vê o mundo influencia diretamente suas ações.

Portanto, temos dois referencias teóricos: Gerações de Avaliação (GUBA; LINCOLN, 2011), que nos permitiu categorizar as concepções de avaliação dos professores participantes da pesquisa, e a Teoria dos Construtos Pessoais (KELLY, 1963) que foi utilizada para compreender como as concepções são construídas.

5.1 Gerações da Avaliação

Para compreender a evolução da Avaliação Educacional é necessário refazer seu percurso histórico, trazendo os vários significados ao longo do tempo. Segundo Guba e Lincoln (2011, p. 27) “... não existe nenhuma forma correta de definir avaliação. O que podemos afirmar é que seu significado depende do “contexto histórico e dos propósitos atribuídos” à mesma. Ainda para esses teóricos e estudiosos da avaliação, “a avaliação, tal como a conhecemos, não apareceu simplesmente do dia para a noite: é uma consequência de um processo de evolução de construção e reconstrução que envolvem inúmeras influências Inter atuantes” (GUBA E LINCOLN, 2011, p.28)

Inicialmente, a ideia de mensuração dos conhecimentos dos estudantes foi o passo inicial, sendo uma característica da Primeira Geração da Avaliação, pois neste período achava-se necessário saber o quê e quanto de conhecimento dos conteúdos os estudantes tinham dominado. Desta forma, eram definidos os conteúdos e aplicados testes orais “para demonstrar que tinham domínio, as crianças tinham que regurgitar esses fatos em exames, que eram em essência testes de memória” (GUBA E LINCOLIN, 2011, p.28).

Segundo Mizukami (1986), essa visão da avaliação como mensuração é encontrada numa abordagem tradicional do ensino no Brasil. Nesta abordagem, predomina a avaliação pela reprodução do conteúdo de forma exata, o que seria mensurado, portanto, é a exatidão com que o estudante reproduz os conteúdos repassados em sala de aula.

Na concepção da abordagem tradicional do ensino a escola transmite conhecimentos que estão prontos e acabados, os estudantes recebem instruções pelo professor que tem o papel de ser transmissor de conteúdos e conhecimentos já prontos, cabendo ao aluno à repetição dos dados. Sendo assim observam-se papéis bem definidos: ao professor cabe dar instrução, ao aluno à reprodução tal qual como dito pelo professor, que, neste contexto, é a autoridade máxima da sala de aula.

Em 1897, Joseph Mayer Rice utiliza teste com pontuações e publica a primeira pesquisa educacional. Para ele, as escolas não eram eficientes o bastante, pois perdiam tempo com questões básicas e acreditava que ao gerir o tempo pedagógico, outras disciplinas poderiam ser inseridas no currículo (GUBA, LINCOLN, 2011). Com o passar do tempo, ocorreu a inserção de outras disciplinas, mas o que observamos no ensino tradicional foi a hierarquização das mesmas, como citado por Mizukami (1986, p. 16): “algumas matérias são consideradas mais importantes que outras, o que se constata pela diferença de carga horária entre as disciplinas do currículo”.

Segundo Guba e Lincoln (2011), outro relato de aplicação de teste foi na França no final do século XIX e início do século XX. Os professores exigiam do Ministério da Educação Francês uma seleção de estudantes, pois os professores afirmavam que tinham muitos jovens com retardamento mental e os mesmos dificultavam o andamento do ensino. O governo, sentindo-se pressionado, “pediu ao psicólogo Alfred Binet que idealizasse um teste para essa finalidade” (GUBA e LINCOLN, 2011, p.29).

Alfred Binet cria uma abordagem baseada na observação de situações rotineiras, algumas delas como, por exemplo, contar dinheiro ou identificar objetos. Sendo assim, eram considerados com retardamento mental os jovens que não conseguiam executar atividades que exigiam habilidades simples compatíveis com sua faixa etária. O teste ficou conhecido como teste de Quociente de Inteligência (QI), e foi muito difundido nas Américas, utilizado até pelos militares para realizar a triagem dos jovens para o alistamento nas forças armadas na Primeira Guerra Mundial.

A Universidade de Stanford publica em 1922, “Stanford achievement battery (Bateria de testes de aproveitamento de Stanford)” (GUBA e LINCOLN, 2011, p.32) no qual o aluno era avaliado em várias disciplinas escolares, o que fez multiplicarem os testes no período de 1920 a 1930. A Universidade de Minnesota também

realizou publicações neste sentido e foi neste “período que os termos mensuração e avaliação passaram a ser usados intercambiavelmente”. (GUBA e LINCOLN, 2011, p.32) no âmbito escolar.

Em meados de 1920, temos um contexto social com a industrialização sendo a força da sociedade, e o homem o elemento principal. Tempo e produtividade são as palavras-chaves, e a escola como reprodutora deste sistema. Assim, “os alunos eram vistos como matéria-prima a ser processada na fábrica da escola, presidida, de maneira suficientemente apropriada, pelo superintendente escolar” (GUBA, LINCOLN, 2011, p.32).

Portanto, neste período o avaliador tinha uma função burocrática condizente com seu papel, já que “a função do avaliador era técnica; ele deveria conhecer o arsenal de instrumentos disponíveis para que, desse modo, qualquer variável que se desejasse investigar pudesse ser mensurada” (GUBA, LINCOLN, 2011, p.32). Desta forma, legitima-se, segundo esses autores, a Primeira Geração da Avaliação, chamada: “Geração da Mensuração”. Temos então, na abordagem tradicional de ensino, segundo Mizukami (1986) uma escola “... frequentemente utilitarista quanto a resultados e programas preestabelecidos” (p.12).

Neste contexto, para Mizukami (1986), temos uma sociedade que acredita na individualidade no processo educacional, o professor não interage com os estudantes, nas atividades é exigida a participação individual de cada um deles, reduzindo assim a possibilidade de colaboração.

A Segunda Geração da Avaliação apresenta-se com o objetivo de avançar a partir dos obstáculos encontrados na primeira geração, se antes o foco era o aluno e na capacidade dele em recitar os conhecimentos, agora, pela primeira vez apresentam-se os objetivos de ensino além da mensuração que continua ainda nesta geração. Entram em cena os objetivos do currículo, que começa a passar por reformas para atender um novo contexto social pós-guerra, como dito por Guba e Lincoln (2011) “... logo após a Primeira Guerra Mundial tornou-se evidente que os currículos escolares precisavam passar por uma drástica reforma...” (p.33).

Em meados de 1933, segundo Guba e Lincoln (2011), iniciam-se pesquisas para mudar os currículos e estes precisavam ser avaliados, temos Ralph W. Tyler um idealizador de testes para este fim. Sendo assim, os resultados dos testes definiam se os estudantes tinham ou não aprendido, a partir dos objetivos estipulados anteriormente pelos professores. Nasce assim, a Avaliação de

Programas a partir da perspectiva de avaliar os currículos das instituições e Tyler é considerado o “Pai da Avaliação”.

Nesta abordagem, a avaliação liga-se aos objetivos de ensino pré-estabelecidos e ela acontece ao final de um processo, “já que são definidos objetivos finais (terminais) e intermediários” (MIZUKAMI, 1986, p. 35). Alguns aspectos são considerados nestes objetivos como, o que ensinar e o que os estudantes devem aprender para seu nível de escolaridade. O ensino, neste contexto, é baseado em instruções seguido de atividades repetitivas para assimilação do conteúdo. Essas atividades são modelos a serem seguidos, e temos então, exercícios de fixação e questionários.

Tendo, nesta geração, uma concepção na qual o “ensino é, pois, composto por padrões de comportamento que podem ser mudados através de treinamento, segundo objetivos pré-fixados” (MIZUKAMI, 1986, p.20). Portanto, esta geração apresenta uma abordagem de ensino comportamentalista ou behaviorista, em que temos Skinner o representante, no Brasil, “mais difundido” (MIZUKAMI, 1986).

Nesta abordagem comportamentalista, temos como característica o estímulo e resposta para mudar comportamentos cabendo ao professor compreender o comportamento do estudante e modificá-lo, utilizando para isto, premiações, elogios. Tudo isto com o intuito de reforçar os padrões de comportamento que deveriam ser usados como modelo para o grupo.

O que determinou para Guba e Lincoln (2011) a Segunda Geração foi a descrição de pontos fortes e fracos a partir dos objetivos estabelecidos e a utilização ainda da mensuração dos conhecimentos.

Cada nova geração de avaliação tenta trazer algo novo, a partir das lacunas da geração anterior. Logo, a Terceira Geração traz elementos da anterior, porém, “o apelo para incluir o juízo de valor no procedimento de avaliação foi o marco do surgimento da avaliação de terceira geração”. (GUBA; LINCOLN, 2011, p. 37), além de definir os critérios para avaliar.

Conforme Guba e Lincoln (2011), esse apelo ao juízo de valor na avaliação é um reflexo da sociedade, cujo pluralismo de valores e ideias começa a aparecer. Ou seja, o contexto social apresentava-se complexo e plural e reproduzir comportamentos não fazia parte desta sociedade do final da década de 60, “década que testemunhou não somente rivalidades tradicionais entre partidos políticos, mas

também conflitos étnicos, de gênero, até gerações, os quais pareciam não ter solução” (GUBA; LINCOLN, 2011, p. 42).

Os objetivos por si só não informavam como o processo tinha ocorrido, nesta geração e busca-se, dessa forma, intervir durante o processo, pois já não bastava listar pontos fortes e fracos. Esse tipo de comportamento nos direciona a abordagens interacionistas, e nesta perspectiva o conhecimento se constrói pela interação entre sujeito e objeto, e o construtivismo é característico dessa abordagem de ensino cognitivista, segundo Mizukami (1986).

Para esta geração não existem verdades absolutas a serem transmitidas pelo professor e seguidas como modelo para serem reproduzidas pelos estudantes, o conhecimento é construído através das interações com o outro, com o grupo e com o professor. No Brasil, os estudos de Jean Piaget foram a base para compreender a construção do conhecimento, seguido de Vygotsky e tantos outros teóricos da psicologia da aprendizagem, inclusive, Kelly.

A avaliação na Terceira Geração significa, portanto, uma tomada de decisão e, no contexto da sala de aula, tem como princípio regular o ensino, reorientar as aprendizagens durante todo o processo de ensino, e o reconhecimento dos conhecimentos prévios dos estudantes é o ponto de partida. O professor continua sendo o principal regulador da aprendizagem, analisando os erros e as principais estratégias utilizados pelos estudantes como forma de reelaborar novas estratégias de ensino. Podemos perceber que o foco continua sendo o professor, responsável por todo o processo.

Guba e Lincoln (2011) apontam que “nos modelos compreendidos pelas três primeiras gerações, os parâmetros e limites foram estabelecidos a priori” (p.47), ou seja, objetivos da avaliação determinados antes do processo de ensino. Mesmo na Terceira Geração, que tem como foco a intervenção e o juízo de valor, todos os critérios são definidos antes. Diante disso, Guba e Lincoln (1989) propõem a Quarta Geração da Avaliação, ou seja, uma abordagem de avaliação alternativa, que apesar de ainda descritiva, eles chamam “de avaliação construtivista responsiva ou respondente” (p.46).

A avaliação é responsiva, pois estabelece a negociação como seu principal diferencial em relação à geração de avaliação anterior. Portanto, para negociar é necessária uma relação dialógica e horizontal entre professor e estudante, na qual não existe o papel do opressor e do oprimido, um espaço na qual a troca de

conhecimento faz parte do processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, “o diálogo é desenvolvido ao mesmo tempo em que é oportunizada a cooperação, a união, a organização, a solução em comum dos problemas” (MIZUKAMI, 1986, p.99).

Considera-se então, na Quarta Geração, uma abordagem de ensino construtivista, mas com aspectos fortes da abordagem sociocultural, pois a relação do professor, como o senhor supremo do saber é superada, “a verdadeira avaliação do processo consiste na auto avaliação e/ou avaliação mútua e permanente da prática educativa por professor e alunos” (MIZUKAMI, 1986, p.102). Outro aspecto pontuado pela autora, é que professor e estudante têm consciência de suas dificuldades e de seus avanços.

Ressaltamos que as Gerações da Avaliação Educacional (GUBA E LINCOLN, 2011) tiveram impacto na avaliação da aprendizagem, e desta forma encontramos no Brasil, representantes da avaliação da aprendizagem numa perspectiva de Quarta Geração, citamos aqui: Esteban (2003), Hoffmann (2003/2005), Silva (2003) e Viana (2014), pois foram estes os autores estudados.

Assim sendo, temos Esteban (2003) discutindo a avaliação da aprendizagem na dimensão reflexiva e na perspectiva de pensar os processos pedagógicos para incluir todos os sujeitos; Hoffmann (2003/2005), na perspectiva de avaliação enquanto mediação, além de princípios fundamentais que são: a confiança no aluno, o acompanhamento das aprendizagens e o diálogo entre professor e estudante; Silva (2003), com a discussão da avaliação formativa reguladora trazendo nesta perspectiva o pressuposto da negociação no processo de ensino-aprendizagem, a diversidade de instrumentos avaliativos e o respeito ao ritmo de cada estudante; e Viana (2014) numa perspectiva de avaliação da experiência, quando traz como pressupostos, a avaliação como parte fundamental do processo, o caráter mutável das concepções e a avaliação como instrumento de transformação.

Viana (2014) traz também como princípios a negociação, superando o que ela denomina de ‘ritual de barganha’, em que professor e estudante se movimentam na sala de aula através de trocas, muitas vezes sem sentido para a aprendizagem. Ressalta o diálogo e a importância de o professor ter coerência entre a teoria que embasa o processo de ensino e a teoria que embasa o processo de avaliação para que não haja uma fragmentação neste processo. A autora ainda traz como princípios o acolhimento, a confiança, resgatando o caráter humano das relações professor-

estudante, o compartilhamento das responsabilidades, a ética no processo avaliativo, além dos princípios da proatividade, do crítico-reflexivo e o da emancipação, que visam uma participação ainda mais ativa do estudante no seu processo de aprendizagem.

Observamos que, nessa perspectiva em que todo o processo se dá através de participação ativa dos envolvidos, na qual o homem constrói e reconstrói conhecimentos e saberes, a partir das reflexões sobre seu papel na sociedade.

Apresentamos até aqui as quatro Gerações da Avaliação, sendo assim construímos no quadro 2, um resumo das gerações de avaliação com os pontos que a caracterizam.

Quadro 2: Características das Gerações da avaliação

1º GERAÇÃO	2º GERAÇÃO	3º GERAÇÃO	4º GERAÇÃO
- Responsabilidades bem definidas: Professor avalia, aluno é avaliado; -Decisões centradas no Professor; -Reprodução do conteúdo; -Medir conhecimento; -Respostas objetivas; -Avaliação é seletiva e classificatória; -Avaliação é um produto; -Realizada no final do processo.	- Responsabilidades bem definidas: Professor avalia, aluno é avaliado; -Decisões centradas no Professor; -Metodologia preestabelecida; -Reprodução do conteúdo; -Medir conhecimento; -Avaliação por objetivos estabelecidos no início do processo; -Instrumento padronizado com respostas objetivas; -Avaliação é seletiva e classificatória; -Avaliação de produto associada ao alcance dos objetivos; - Descrição dos pontos fortes e fracos em relação ao objetivo proposto.	-Juízo de valor para tomar decisões; - Responsabilidades compartilhadas entre professor e aluno; -Decisões centradas no Professor; -Metodologia do ensino é regulada no processo; -Preocupação na compreensão do conhecimento; -Avaliação enquanto processo; - Avaliação diagnóstica, formativa reguladora; -Avaliação responsiva; -Instrumentos avaliativos diversificados; -Avaliação de produto associada ao processo;	-Mediada pela negociação; -Juízo de valor para tomar decisões; - Responsabilidades compartilhadas entre professor e aluno; -Decisões também são compartilhadas; -Metodologia do ensino é regulada no processo; -Preocupação na compreensão do conhecimento; - Erros e acertos no mesmo patamar; -Avaliação enquanto processo; - Avaliação diagnóstica, formativa reguladora, processual, responsiva, democrática, emancipatória; -Autoavaliação; -Instrumentos

			avaliativos diversificados que se comunicam e se complementam.
--	--	--	---

Fonte: A Autora (2019)

Observamos no quadro 2 (dois), que entre as gerações existem características que percorrem mais de uma geração, ou seja, existem características de uma geração que são incorporadas a geração seguinte. Assim, cada geração apresenta um ou mais elementos da anterior e novos elementos emergem a partir das reflexões realizadas.

5.2 Teoria dos Construtos Pessoais

A Teoria dos Construtos Pessoais (TCP) foi desenvolvida e publicada pelo estadunidense George Alexander Kelly em 1955, com fundamentos na psicologia, já que o autor era Psicólogo, além de Matemático, Físico e Sociólogo Educacional.

George Kelly (1955) assume em sua Teoria o posicionamento filosófico, denominado por ele de Alternativismo Construtivo, que entende que cada pessoa constrói o mundo à sua maneira, a partir de suas experiências pessoais. Sendo assim, duas pessoas podem ter conhecimentos em diferentes profundidades sobre um conceito, pois a base usada para construir o conceito foi diferente. O autor considera que todo ser humano se assemelha a um cientista, testando e revisando suas hipóteses nos acontecimentos vivenciados durante toda a vida, sendo um sujeito proativo diante das experiências vivenciadas (LIMA, 2008). A forma de ver o mundo e os acontecimentos é pessoal, já que cada um tem experiências diferentes.

Portanto, cada um aprende e constrói conhecimento sobre diferentes aspectos da vida a partir de suas experiências que são singulares, desta forma, os sistemas de construtos serão diferentes para cada pessoa. Kelly (1963), diferente de outros teóricos, afirma que os conceitos são formados de uma unidade ainda menor, que denominou Construtos. Assim, os 'construtos' se referem às características que uma pessoa identifica sobre um evento ou objeto, esses construtos formam o conceito de um objeto ou uma concepção.

Para um melhor entendimento, ressaltamos que, por exemplo, quando pensamos numa mesa, vem à nossa mente várias características como o tamanho, a cor, o material, entre outros. Essas características são os construtos que formam o conceito que temos sobre aquele objeto (mesa). Entretanto, Kelly (Ibid) ressalta que essa característica possui polos dicotômicos que cada pessoa escolhe, dentro de uma faixa de conveniência a que mais se “encaixa, de acordo com suas experiências. Então, uma mesa pode ser, em relação ao construto tamanho (grande ou pequena), em relação ao construto cor (escura ou clara), em relação ao material (madeira ou plástico). Assim, dependendo das experiências de cada pessoa, ela vai localizar na faixa em qual dos polos mais se aproxima aquele conceito. Lembrando que essa construção de polos é pessoal, ou seja, se uma pessoa nunca viu uma mesa de plástico ela não vai utilizar o termo madeira ou plástico no construto material. Se uma pessoa passou a vida conhecendo apenas mesas grandes, na cor escura, de madeira, irá relacionar a mesa a esses polos. Veja que ela poderá localizar na faixa o tamanho nem grande e nem pequeno, ela poderá escolher um ou outro polo referente a tamanho, porém, nunca em relação ao material. Como existem essas possibilidades de arranjos, cada pessoa, mesmo que tenha construtos com polos dicotômicos iguais, a localização dos elementos nele e a hierarquia deles fará a diferença, pois cada pessoa é única.

A Teoria é fundamentada em um postulado que diz que: ‘Os processos de uma pessoa são psicologicamente canalizados pelas formas como ela antecipa eventos’, e onze corolários. Podemos dizer que corolário, dentro de uma teoria, equivale a uma verdade ou afirmação definida pelo teórico. Portanto Kelly (1963) definiu os seguintes corolários:

- **Corolário da Construção:** para cada acontecimento a pessoa constrói replicas do evento, como forma de controlá-los, através de experiências anteriores. Por exemplo: quando um professor fala que, na próxima aula, falará sobre fração, o estudante começará a pensar sobre o que será fração. Ao pesquisar sobre isso, mesmo que não entenda muita coisa, vai perceber que fração tem a ver com divisão. Assim, a pessoa vai construindo réplica sobre o que sabe de divisão e o que pode ser a fração.
- **Corolário da Individualidade:** as construções de cada ser humano são únicas, por isso tem sistemas individuais, pois são compreendidos

de formas diferentes por cada pessoa, ou seja, os conhecimentos prévios de cada pessoa podem ter bases diferentes. Assim, mesmo dois estudantes que decidem pesquisar sobre fração e descobrem que existe a relação com a divisão, as réplicas sobre divisão de cada um possuem características diferentes, pois, vão depender das experiências que tiveram anteriormente. Assim, mesmo os dois fazendo a relação com a divisão, as réplicas que irão construir sobre o que vem a ser fração, são individuais.

- **Corolário da Organização:** o processo de construção apresenta-se de forma hierárquica para uma pessoa, conforme sua visão pessoal. Por exemplo, quando queremos saber qual a concepção de avaliação de várias pessoas, elas podem apresentar construtos semelhantes, mas a organização que esses construtos estão dispostos faz toda a diferença.
- **Corolário da Dicotomia:** todas as construções possuem polos dicotômicos. Para Kelly (1955), para que uma pessoa identifique que um pastel Lolita, por exemplo, é doce, ela precisa ter conhecido já uma comida salgada, como um pastel de queijo, e outra comida doce, como uma goiabada porque, se não for dessa forma, ela poderá dizer apenas que o pastel Lolita não é salgado.
- **Corolário da Escolha:** refere-se às possibilidades de escolha de construto que mais se aproxime do evento que será vivenciado. Para melhor compreensão, vejamos o exemplo citado no Corolário da Dicotomia. Assim, uma pessoa pode dizer que o pastel Lolita está mais próximo do polo ‘pastel de queijo’ do que do polo doce de goiaba. Porém, outra pessoa pode escolher o contrário, já que o pastel Lolita tem um sabor doce, mas também salgado. Uma terceira pessoa poderá dizer que ele é tanto doce, quanto salgado e não aproximar de nenhum dos polos, colocar na faixa intermediária e, ainda, uma quarta pessoa poderá dizer que o pastel Lolita nem é doce e nem salgado.
- **Corolário da Faixa ou Intervalo:** para cada construto existe uma faixa de conveniência. É nessa faixa (ou intervalo) que cada pessoa irá posicionar seus elementos dentro de cada construto, conforme o exemplo anterior sobre o pastel Lolita.

- **Corolário da Experiência:** cada pessoa constrói réplicas variadas para seus sistemas de construtos. Ao longo do tempo e, através das vivências de diferentes eventos, uma pessoa vai construindo um repertório de construtos. Ressalta-se que essa experiência é a ideia de Kelly (1955) sobre aprendizagem, que ocorre através de um ciclo que possui 5 (cinco) etapas, a saber: antecipação (quando o indivíduo, de acordo com suas experiências anteriores, cria réplicas sobre o evento que irá encontrar posteriormente), investimento (quando a pessoa se prepara para vivenciar o novo que está por vir), encontro (quando ocorre o encontro com o novo), confirmação ou desconfirmação (momento em que a pessoa testa as suas hipóteses iniciais e verifica se a réplica construída na antecipação e a preparação que fez no encontro foi confirmada ou não durante a vivência com o novo) e revisão construtiva (etapa em que o indivíduo reflete sobre todo o processo e decide se seu repertório de construtos será modificado ou ampliado. Para Kelly (Ibid), a pessoa só aprende algo novo quando algo muda nas suas concepções anteriores. Ressaltamos que cada etapa será mais bem detalhada no capítulo da Metodologia.
- **Corolário da Modulação:** a variação de um sistema de construção está limitada pela permeabilidade dos construtos. Ou seja, através das experiências podemos mudar ou não nossos sistemas de construtos, que formam as concepções. Essa mudança vai depender do grau de permeabilidade que se atribui a cada construto. Os construtos que estão dispostos, hierarquicamente, acima dos outros, têm menos permeabilidade e, por isso, são mais difíceis de mudar.
- **Corolário da Fragmentação:** a pessoa pode testar novas experiências, porém isso não significa abandonar os construtos anteriores ou que tenha como base construtos anteriores, assim, em alguns momentos ela pode utilizar uma organização nos construtos, que ache mais conveniente para aquela determinada situação, e em outros momentos, utilizar outra organização;
- **Corolário da Comunhão:** algumas pessoas podem ter construtos similares decorrente das interações que realizam com outras pessoas. Apesar de sermos únicos, algumas vezes podemos ter similaridades

de experiências. Este é o caso, por exemplo, de uma comunidade de professores. Neste caso, quando falamos sobre avaliação, os elementos considerados pelos professores são semelhantes, pois pertencem à mesma comunidade, cujo vocabulário e significados são conhecidos e fazem parte do cotidiano. O que irá diferenciar são as experiências que cada professor tem em relação aos temas abordados. Se um professor estudou mais sobre avaliação, terá um repertório mais amplo do que os outros, além disso, cada professor irá relacionar os elementos essenciais, por exemplo, sobre a avaliação de acordo com sua escolha pessoal.

- **Corolário da Sociabilidade:** as pessoas podem contribuir para a construção de outra. Sendo assim, através das interações com outras pessoas trocamos informações e ideias que fazem com que um contribua para a construção e revisão de construtos de outra pessoa.

Como pode ser observado, apesar de termos apresentado os corolários de forma separada, foi apenas uma decisão didática para uma melhor explicação, os corolários dialogam entre si no momento da construção da Matriz de Repertório. Esta construção, segundo Kelly (1955), possibilita acessar as concepções de uma pessoa sobre algo.

5.2.1 *Matriz de Repertório – Reptest*

A Matriz de Repertório (MR) também chamada de Reptest, foi desenvolvido por George Kelly (1955), com o objetivo de explorar os construtos e as relações deles com os elementos, são nestas relações que acessamos as concepções. Inicialmente deve-se propor a construção de elementos referentes a um conceito, no nosso caso tratamos acerca das concepções de avaliação em Matemática. Para iniciar a construção de uma Matriz, solicita-se que uma pessoa liste elementos que venham à mente sobre o tema abordado. Após construir os elementos, os mesmos são nomeados por E1, E2 e assim sucessivamente.

Construído os elementos, chega o momento de construir os construtos. E essa construção acontece da seguinte maneira: a cada três elementos o participante identifica características comuns, que são os construtos que vai do C1, C2, C3

sucessivamente. A partir deste momento, elege para esses três elementos dois polos dicotômicos (emergente e de contraste), seleciona dois elementos, dos três elencados, que possam ser associados ao polo (emergente) e o terceiro ao polo oposto (contraste). Vejamos o exemplo de uma Matriz de Repertório - Reptest no quadro 4.

Quadro 3: Modelo da Matriz de Repertório - Repetest

		Os elementos podem ser tantos quanto o participante desejar.					
Construtos	Polo emergente	E1	E2	E3	...	...	Polo de contraste
C1							
C2							
C3							
...							

Fonte: A Autora (2019)

Após definição dos elementos, dos construtos e seus polos dicotômicos, utiliza-se uma escala de 1 a 5 para ser posicionada na faixa de 1 a 5. Um elemento pode estar localizado no polo emergente (1), próximo desse polo (2), na posição intermediária (3), próxima ao polo de contraste (4) e no polo de contraste (5). Pode haver a possibilidade de um elemento não ser indicado pelo participante a nenhum dos polos, sendo assim ele é atribuído o valor -3. Vejamos como são realizados os cálculos:

Destacamos que o cálculo das correlações entre construtos é feito pela média das similaridades entre os construtos, considerando as posições dos elementos na escala de 1 a 5. Isso vale para todos os elementos da Matriz. Dessa maneira, o valor da correlação entre dois construtos para cada elemento é sempre igual a 1 (ou 100%) se a diferença entre suas posições, com relação a esses dois construtos, for igual a zero. Caso a diferença, em módulo, seja igual a 1, a correlação é igual a 0,75. Se a diferença, em módulo, for igual a 2, a correlação será de 0,50. No caso da diferença ser igual, em módulo, a 3, a correlação será de 0,25. Finalmente, se a diferença for, em módulo, de 4, a correlação será igual a zero. (VIANA, 2014, p.61)

São correlações entre elementos, entre construtos e entre elementos e construtos, que nos revelam as concepções de uma pessoa. Esta identifica os elementos que são relevantes para a mesma, além do grau de permeabilidade de um construto.

Para melhor compreensão, trazemos um exemplo do que acontece na construção da Matriz de Repertório, vejamos: No momento de construir a Matriz, é possível observar o que Kelly (1963) fala sobre o Corolário da Construção e da Individualidade, afinal, o indivíduo irá evocar os elementos solicitados, de acordo com suas construções pessoais, que são únicas, individuais.

Ao construir uma Matriz o participante lança mão dos seus conhecimentos prévios e buscando réplicas de evento para se posicionar, já que ele precisa escolher elementos segundo suas concepções.

Por vezes, existem pessoas que comungam dos mesmos elementos, como por exemplo, professores podem listar elementos comuns, já que o vocabulário é comum dentro da comunidade de professores. Portanto, mesmo tendo, algumas vezes, os elementos e características parecidos entre Matrizes de pessoas que fazem parte de uma mesma comunidade, a localização desses elementos, nas faixas, serão diferentes, pois os construtos são pessoais.

Na relação entre tríades de elementos, identificaram uma característica com polos dicotômicos em que relaciona dois dos elementos ao polo emergente e o terceiro, ao polo de contraste, formando, assim, os construtos e seus polos dicotômicos.

Neste momento, o Corolário da Dicotomia e da Faixa estão em evidência, pois a pessoa localiza cada elemento dentro da faixa, que vai de 1 a 5, dentro de um construto dicotômico. Essas localizações têm a ver com a escolha pessoal, como trata o Corolário da Escolha, que reflete a hierarquia dos construtos dentro do conceito trabalhado. Dessa forma, é possível identificar a permeabilidade dos construtos, a partir do Corolário da Modulação.

Ressalta-se que o Corolário da Fragmentação é definido quando uma pessoa, por ter passado por várias experiências, pode aceitar um novo elemento, porém, ele não tem uma base sólida dentro de um conceito. Por exemplo: Podemos encontrar professores avaliando um determinado conteúdo, valendo-se de uma diversidade de instrumentos, que se complementam e, em outro conteúdo, focar apenas na

reprodução deste. Isto apenas é um indicativo que ele tem novos elementos, no entanto, ainda oscila entre duas concepções.

Quando falamos na permeabilidade do construto, estamos nos referindo aos valores obtidos destas correlações, ou seja, os valores em percentual. Percentuais mais baixos indicam maior permeabilidade, que tem possibilidade de mudanças de um construto. Quanto mais permeados, mais fácil intervir para que essas concepções sejam modificadas. Por outro lado, quanto menor a permeabilidade, mais esse construto é base para aquela determinada concepção e, conseqüentemente, também mais sólido e difícil à mudança.

Kelly (Ibid) relaciona o processo de aprendizagem ao corolário da experiência, as concepções construídas e aprendidas podem ser modificadas, desde que o indivíduo passe por um processo de revisão e reflexão. Assim, por exemplo, quando um professor está abordando um assunto, os estudantes podem ter conhecimento prévio, o que facilita ou prejudica a aprendizagem, e o professor precisa ter clareza destes conhecimentos para realizar intervenções a partir deles.

6 METODOLOGIA

Utilizamos a proposta metodológica do estudo de caso do tipo descritivo, pois como método eclético se aplica a diferentes áreas de conhecimento tendo como principal objetivo a busca de “explicações para determinado fato ou fenômeno da realidade empírica” (OLIVEIRA, 2014, p.55). Buscando compreender melhor fenômenos ou fatos da realidade por meio de evidências da amostra estudada, esta servirá para investigações futuras com base de dados maiores.

Usamos uma abordagem de estudo de caso múltiplo, uma vez que este proporciona um estudo aprofundado para explicar o objeto de pesquisa (OLIVEIRA 2014). Ressalta-se que o estudo de caso tem uma abordagem Quali-Quant, pois através de correlações matemáticas advindas da análise da Matriz de Repertório, foi possível uma análise qualitativa dos dados, na perspectiva de compreender as atitudes, valores pessoais, opiniões e crenças. Segundo Minayo (2007, p.79), “haverá diversidade de opiniões e crenças dentro de um mesmo segmento social e a análise qualitativa deve dar conta dessa diferenciação”.

Minayo (2007), ao falar da natureza da pesquisa quantitativa e qualitativa, pontua inicialmente que não existe hierarquia entre suas abordagens.

Os dois tipos de abordagem e os dados delas advindos, porém não são incompatíveis. Entre eles há uma oposição complementar que, quando bem trabalhada teórica e praticamente, produz riqueza de informações, aprofundamento e maior fidedignidade interpretativa. (MINAYO, 2007, p.22).

Acreditando que os participantes devem ter um momento para refletir e interpretar suas ações e concepções, foi utilizado o Ciclo da Experiência Kellyana (CEK) e a Matriz de Repertório (Reptest) no processo da pesquisa, com o objetivo de proporcionar reflexões sobre a temática pesquisada.

6.1 Teoria Metodológica

Para nosso estudo, utilizamos o Ciclo da Experiência Kellyana, como foi dito inicialmente, pois o mesmo está diretamente ligado à forma como a pessoa aprende, ou seja, forma os seus construtos pessoais sobre os eventos vivenciados. O Ciclo da Experiência faz parte de um dos Corolários (Corolário da Experiência) da Teoria

dos construtos pessoais de George Kelly (1963) e contém cinco etapas: antecipação, investimento, encontro, confirmação ou desconfirmação e a última revisão construtiva.

A etapa da Antecipação (primeira etapa do CEK) é a busca interior de conhecimentos prévios sobre determinado evento, tendo como objetivo trazer à tona as concepções, que o indivíduo já possui sobre o evento ou semelhante, através de experiências anteriores. Na etapa do Investimento (segunda etapa do CEK), o indivíduo se prepara para vivenciar o novo (nova experiência) através de leituras, debates, pesquisas, na busca por ampliar seu repertório de construtos.

Durante o Encontro (terceira etapa do CEK), é o momento em que o indivíduo está em contato com o novo. E, conhecendo o novo, é conduzido para a etapa da Confirmação ou Desconfirmação (quarta etapa do CEK). Esta etapa acontece quando, diante do novo, o indivíduo passa a refletir sobre suas concepções e hipóteses iniciais. Nela, ele vai verificar se o que pensava durante as etapas da Antecipação e do Investimento estava coerente ou não.

E, finalmente, a etapa da Revisão Construtiva (última etapa do CEK), em que o indivíduo revê todo o processo fazendo um balanço de suas concepções iniciais e suas novas experiências e conhecimentos construídos. Momento em que faz uma revisão sobre a experiência vivida e escolhe se mantém a concepção inicial ou se uma nova concepção será utilizada a partir daquele momento.

6.2 Ambiente de Estudo

A Secretaria Executiva de Educação do Estado de Pernambuco/SEE é composta por 16 (dezesseis) Gerências Regionais de Ensino/GREs, distribuídas por todo o Estado. Cada uma delas é responsável por escolas que se encontram sob sua jurisdição. Portanto, no Estado temos as seguintes GREs: Afogados, Araripina, Arcoverde, Caruaru, Floresta, Garanhuns, Limoeiro, Metropolitana Norte, Metropolitana Sul, Nazaré, Palmares, Petrolina, Recife Norte, Recife Sul, Salgueiro e Vitória de Santo Antão.

O critério de escolha do ambiente de estudo, apoiou-se na fragilidade dos resultados das avaliações externas da disciplina de Matemática do Ensino Fundamental Anos Iniciais, com base nos dados referentes aos anos de 2016 e 2017 (os resultados, de 2018, só serão disponibilizados em 2019). Sendo assim

nosso ambiente de estudo foram os 5º anos das Escolas da Rede Estadual vinculadas à GRE Metropolitana Norte.

6.3 Participantes da Pesquisa: Critério de Inclusão e Exclusão

Foram considerados como critério de inclusão Professores, efetivos ou não, que lecionam no 5º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, nas Escolas Públicas Estaduais de Pernambuco, vinculadas à Gerencia Regional de Ensino (GRE) Metropolitana Norte, totalizando três (3) Participantes.

Como critério de exclusão, estão todos os Professores que lecionam nos Anos Iniciais, exceto dos 5º anos, nas Escolas da Rede Estadual de Educação vinculadas às Gerências Regionais de Ensino (GRES).

6.4 Instrumentos de Coleta dos Dados

Utilizamos como instrumentos de coleta de dados: questionário, entrevista semiestruturada e a Matriz de Repertório. Os instrumentos foram aplicados e vivenciados seguindo o Ciclo da Experiência Kellyana – CEK (KELLY, 1963). Temos no quadro 4, dentro da coleta de dados, como foi cada etapa do CEK.

6.4.1 *Aplicação do Questionário*

O questionário, que se encontra no apêndice A, teve como objetivo traçar o perfil profissional do professor: tempo de docência, tempo que trabalha na instituição pesquisada naquele momento.

6.4.2 *Entrevista Semiestruturada*

Realizamos uma entrevista – apêndice B – que foi gravada em áudio, com as professoras participantes da pesquisa, a fim de observar quais concepções de avaliação da aprendizagem elas expressavam inicialmente, estávamos dentro do CEK, na primeira etapa – antecipação, fazendo uma relação com a avaliação em matemática. Apenas uma professora (P1) não permitiu a gravação, fazendo a opção de escrever as respostas das perguntas.

6.4.3 *Aplicação do Teste Matriz de Repertório – Reptest*

Aplicamos a Matriz de Repertório – Reptest com as três professoras na última etapa do CEK. Após aplicação, realizamos os cálculos das relações e correlações utilizando o sistema Excel, a partir de um programa desenvolvido e aperfeiçoado pela Prof^a Dr^a Kilma da Silva Viana (2008 e 2014) na sua Dissertação de Mestrado e Tese de Doutorado. Da mesma forma, iremos utilizar o programa para a realização das correlações matemáticas, lembrando que a análise dessas correlações será qualitativa à luz dos aportes teóricos da pesquisa.

Os dados nos revelam as concepções dos participantes, além de identificar os elementos que eles consideram relevantes, bem como o percentual de permeabilidade dos construtos pessoais apresentados. O Teste de Matriz Repertório – Reptest – foi vivenciado na quinta etapa do CEK. A Matriz representa toda a TCP, vindo à tona as concepções dos participantes sobre avaliação em Matemática.

Para construção da Matriz foi perguntado: - Você precisa realizar avaliações na disciplina de matemática durante o ano letivo, o que você considera, para avaliar na disciplina? Neste momento o participante lança mão dos seus conhecimentos prévios e tudo que foi vivenciado até o momento, buscando réplicas do evento para se posicionar.

Os participantes apontaram os elementos (E1, E2, etc.) que consideraram ao pensar na avaliação em Matemática. Identificaram três elementos e nomearam os polos dicotômicos (polo emergente e de contraste) desta relação da tríade. Dois elementos ao polo emergente e o terceiro, ao polo de contraste, formando assim, os construtos e seus polos.

Localizaram cada elemento, dentro da faixa (de 1 a 5), referentes aos seus polos (corolário da Dicotomia). Retomamos que essa escolha é pessoal (corolário da Escolha), que reflete a hierarquia dos construtos dentro do conceito trabalhado. Identificamos a permeabilidade dos construtos nesta modulação, ou seja, no momento que inseriu os números (corolário da Modulação).

Visualizamos o corolário da Comunhão, pois os participantes elencaram elementos comuns como: prova, exercício, ensino, aprendizagem, diagnóstico, entre outros. Sendo o corolário da Sociabilidade responsável pelas trocas e vivências entre as pessoas, neste caso os professores. Observou-se também o corolário da

fragmentação; este, refere-se à utilização de um elemento cujo conceito ainda não está estruturado dentro de uma concepção.

6.5 Coleta dos Dados

A investigação foi organizada como um Ciclo da Experiência Kellyana (CEK) no qual buscamos compreender as concepções de avaliação em Matemática dos professores dos Anos Iniciais. Estas concepções foram categorizadas dentro das Gerações de avaliação de Guba e Lincoln (2011), para isso utilizamos como instrumento de coleta de dados: questionário, entrevista semiestruturada e a Matriz de Repertório - Reptest. No quadro 4, descrevemos como ocorreu cada etapa dentro da pesquisa dentro do CEK:

Quadro 4: Etapas da Pesquisa - CEK

Momentos	Procedimentos	Tempo
- Antecipação Local: Escola	Objetivo: • Apresentar a pesquisa e suas etapas; • Traçar a trajetória profissional dos participantes; • Aplicar o questionário; • Realizar a entrevista diagnóstica.	1h para apresentação coletiva
	O encontro, apresentamos a pesquisa explicando como seriam as etapas, da mesma, dentro do CEK. Todas as professoras apresentaram interesse em participar, principalmente porque sabiam que poderiam revisar suas construções iniciais da entrevista. Desta forma iniciamos no mesmo dia, realizando o questionário para traçar a trajetória profissional e depois a entrevista individualmente (2h para cada professora). A entrevista foi um diagnóstico para investigar os conhecimentos prévios sobre as concepções de avaliação e a relação com avaliação em Matemática.	2h com cada participante.

- Investimento Local: Escola	Objetivo: • Preparar os participantes para a formação/encontro; • Conversar sobre avaliação. Convidamos os participantes para realizarmos um formação/encontro, junto com outros professores, cuja temática seria avaliação. Todas concordaram e entregamos, previamente, o texto que foi nossa base de discussão na formação. O texto utilizado foi da revista Nova Escola, autora Denise Pellegrini (2003), cujo título é: Avaliar para ensinar melhor: da análise diária dos alunos surgem maneiras de fazer com que todos aprendam. A leitura desse texto tinha o objetivo de auxiliar as professoras no engajamento dentro do processo, ou seja, auxiliar no investimento.	1 hora
- Encontro Local: Escola	Objetivo: • Proporcionar um debate coletivo sobre a avaliação em Matemática; • Refletir sobre avaliação e construir o conceito e instrumentos avaliativos. Vivenciamos nosso encontro propondo, inicialmente, uma releitura do texto, para que todos elencassem os pontos que acharam mais relevantes. Tivemos como objetivo a construção do conceito e a reflexão sobre os objetivos na utilização dos instrumentos avaliativos. Ao final construíram individualmente um Mural Pessoal, numa folha de papel. O Mural foi construído numa folha ofício com duas colunas, de um lado escrito: 'Avaliar é', do outro, 'Instrumentos utilizados na avaliação em Matemática'.	3 horas

- Confirmação e Desconfirmação Local: Escola	Objetivo: • Rever as respostas iniciais sobre o que é avaliação, individualmente, com o que foi produzido no momento do encontro (formação), após leituras e debates. Esta etapa é vivenciada no final da formação. Neste, após a construção do mural pessoal, questionamos o grupo se desejariam rever algum aspecto do seu mural, comparando com as perguntas da entrevista no nosso primeiro encontro. Desta forma, entregamos as entrevistas iniciais e todas revisaram suas respostas. Neste momento nenhuma participante fez alteração significativa em suas respostas iniciais, mas decidiram ampliar, complementando com novos aspectos.	
-Revisão construtiva Local: Escola	Objetivo: • Realizar uma retrospectiva de tudo que foi realizado; • Observar a ampliação do conceito de avaliação e suas concepções; • Construir a Matriz de Repertório. Realizamos a etapa final após quatro semanas da nossa formação. Dedicamos para este momento 4 horas, com cada professora individualmente, ou seja, tivemos 12 horas. Este momento foi de reflexão sobre as etapas do CEK, ou seja, tudo que foi vivenciado e explorado na pesquisa. Assim, aplicamos a Matriz de Repertório (Reptest). Neste momento, o objetivo era identificar a ampliação do repertório das professoras e suas relações. Ao término da construção da Matriz, foi realizada uma leitura geral com as professoras para que elas confirmassem se estava tudo de acordo com	4 h para cada participante

	o que elas pensavam.	
--	----------------------	--

Fonte: A Autora (2019)

6.6 Aspectos Éticos

Este estudo de pesquisa foi regido de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa científica e a Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016, que trata dos aspectos éticos das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Tendo como princípio o respeito pela dignidade humana e pela proteção aos participantes desta pesquisa, assegurando, aos mesmos, sua vontade de participar, ou não, da pesquisa, através de sua manifestação expressa, livre e esclarecida conforme consta nas resoluções.

Entramos em contato com a GRE Metropolitana Norte para solicitação de autorização para realizar a pesquisa na Escola, após autorização, entramos em contato com a escola e os docentes, explicamos os objetivos do estudo e como a pesquisa seria realizada, ou seja, dentro do Ciclo da Experiência Kellyana. Após consentimento, foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, todos assinaram e devolveram, confirmando sua participação na pesquisa.

O estudo envolveu riscos como cansaço ou desconforto pelo tempo gasto durante a realização das etapas da pesquisa. Foi comunicada a possibilidade de interrupção e retomada posterior, caso os participantes assim solicitassem, porém, não houve pedido neste sentido.

Os benefícios esperados da pesquisa são o de contribuir para o fortalecimento de pesquisas no campo da Educação. Em relação aos benefícios, este estudo poderá contribuir para ampliar reflexões acerca das concepções de avaliação em Matemática.

Os dados coletados nesta pesquisa (gravações em áudio, entrevistas e questionários), ficarão armazenados (em pastas de arquivo e computador pessoal), sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço a seguir: Av. Bernardo Vieira de Melo nº 6022, aptº 1201, candeias, Jaboatão dos Guararapes/PE, pelo período mínimo de cinco (5) anos.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Realizaremos a análise dos dados com base nos nossos aportes teóricos. Iniciaremos apresentando a trajetória profissional dos participantes, logo depois a leitura da matriz com o cruzamento da entrevista, em seguida realizamos a categorização dentro das Gerações de Avaliação a partir da análise dos dados coletados.

Para cada participante, destacamos o compromisso, enquanto pesquisadora, de resguardar sua identidade e a liberdade deles se posicionarem no decorrer dos encontros, estes foram sempre amigáveis. Tratamos do termo de consentimento e livre esclarecimento, a necessidade de gravações de áudio e dos registros das entrevistas, apenas uma professora (P1), não permitiu que a entrevista fosse gravada, sendo assim, respeitando seu pedido, não gravamos a entrevista dela, que neste caso foi escrita e reescrita pela própria professora, em alguns momentos registramos, por escrito, a fala da professora sobre sua permissão.

A seguir apresentaremos os resultados e discussões de cada participante individualmente, da seguinte forma: perfil docente, resposta do questionário, mural pessoal e individual construído no encontro de formação e depois a Matriz de Repertório fazendo o cruzamento dos dados com a entrevista. Cada Professora será identificada como: P1, P2 e P3.

7.1 Professora P1

Trajetória Docente - Professora P1: atua há 24 anos, nove deles na mesma escola. Coursou Magistério, Graduação em Pedagogia pelo Programa de Formação de Professores da Educação Básica, que em Pernambuco foi ofertado pelo PROGRAP – UPE e posteriormente, Pós-graduação em Arte Educação pela UNICAP. Respondeu que a escolha pelo Magistério foi a falta de opção.

7.1.1 Antecipação (CEK).

Aplicamos o questionário, logo depois a entrevista inicial para saber como a Professora P1 compreende a avaliação, sua finalidade, quais instrumentos são utilizados e se fez algum estudo sobre a temática aqui abordada, em leituras ou

disciplina cursadas. A professora não autorizou a gravação em áudio da entrevista, respeitamos sua vontade, e a mesma fez a escrita das respostas da entrevista. Em alguns momentos e em outros encontros, escrevemos também o que foi falado, com autorização da professora. Temos no quadro 5 algumas respostas referentes ao questionário e a entrevista.

Quadro 5: Questionário e Entrevista da Professora – P1

Questionário	Sim	Não	Caso a resposta seja sim, qual disciplina?
Durante a graduação ou pós-graduação cursou alguma disciplina de Avaliação?		X	
Durante a graduação ou pós-graduação cursou alguma disciplina de Matemática?	x		Metodologia da Matemática
Você leu algum livro sobre Avaliação?		X	
Entrevista			
Pergunta:		Resposta:	
O que é avaliação para você?		Diagnosticar o grau de conhecimento dos alunos.	
Para que você avalia?		Para saber se o aluno se apropriou dos conteúdos ministrados	
Quais instrumentos avaliativos você utiliza na sua prática pedagógica na disciplina de matemática?		Oralidade e escrita	
Como foi seu percurso escolar na disciplina de matemática?		Com muita dificuldade inicialmente.	
Você leu ou tem lido alguns livros ou documentos sobre o ensino da Matemática?		Não, sigo as fichas de acompanhamento de Matemática, entregue pela Secretaria.	
Já participou de congresso, seminários, formação sobre Matemática.		Congresso e seminário não. Formação de Matemática, teve sim,	

	sobre os descritores da avaliação externa. Ano passado.
--	---

Fonte: A Autora (2019)

7.1.2 Investimento (CEK)

Entregamos à Professora o texto sobre avaliação, “Avaliar para ensinar melhor (Nova escola)”. Este trata dos elementos da avaliação na perspectiva da terceira geração da avaliação. Combinamos de realizar a leitura antes do encontro, marcamos a data, a professora concordou sem nenhum comentário.

7.1.3 Encontro/Confirmação e Desconfirmação (CEK)

Nosso Encontro foi um momento de reflexão e debate sobre o texto (entregue anteriormente), este tinha como foco a utilização dos instrumentos avaliativos como forma de regular o ensino/aprendizagem. A professora construiu seu Mural pessoal (quadro 6), ela completou as seguintes frases: Avaliar é; Instrumentos utilizados na avaliação em Matemática.

Ao final, entregamos a P1 o quadro 5, que tinha sido preenchido no nosso primeiro encontro, com o objetivo de rever suas ideias iniciais e comparando com sua construção do Mural pessoal após a formação. A professora P1, em relação ao conceito de avaliação, não fez alteração no seu mural, achou que estava mais completo, pois, segundo ela, tinha lembrado mais instrumentos avaliativos.

Quadro 6: Mural Pessoal da Professora P1

Mural Pessoal construído na formação – Professora P1	
Avaliar é:	Instrumentos utilizados na avaliação em Matemática:
• Processo Pedagógico • Diagnóstico • Construir o conhecimento • Análise das aprendizagens • Verificação do ensino • Classificar os alunos	• A observação • A construção da régua de acordo com o comando solicitado • A linguagem oral, se o aluno expressa o que aprendeu na linguagem matemática. • Escrita matemática por extenso.

Fonte: A Autora (2019)

7.1.4 Revisão Construtiva (CEK)

A revisão foi realizada no último encontro. Neste momento, revisamos todas as etapas vivenciadas e seguimos para a construção da Matriz de repertório explicando à professora os passos para a construção da Matriz. No primeiro momento, sentiu dificuldades em escolher os elementos, mas, logo depois, foi construindo e reconstruindo. Neste momento, estávamos numa conversa descontraída na qual a professora parecia bem à vontade com minha presença, fazendo comentários como: “vou colocar o que realmente considero, não é assim?!”. Desta forma veremos no quadro 7 a Matriz de Repertório da Professora P1.

Quadro 7: Matriz de Repertório - MRP1

MATRIZ DE REPERTÓRIO PROFESSOR P1										
CONSTRUTOS	POLO EMERGENTE	E1 Prova	E2 Exercício de Classe e de casa	E3 Conteúdo	E4 Diagnóstico	E5 Estratégia utilizada pelo aluno (cálculo mental)	E6 Resolução de Problemas (cálculo formal)	E7 Estratégias de Ensino	E8 Aula Expositiva	POLO DE CONTRASTE
C1 Objeto do conhecimento	Fase final	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>5</u>	3	3	4	5	5	Fase inicial
C2 Análise da aprendizagem	Responsabilidade do Aluno	1	1	3	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	5	5	Responsabilidade do Professor
C3 Objetos da avaliação	Avalia	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>5</u>	1	5	5	2	2	Avaliado
C4 Prática da sala de Aula	Elaboração pelo professor	2	2	2	2	5	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	Elaboração pelo aluno
C5 Análise do Ensino	Processo	4	<u>5</u>	3	<u>1</u>	1	1	<u>1</u>	2	Produto

Fonte: A Autora (2019)

a) Leitura Geral da Matriz de Repertório: MRP1

Inicialmente, realizamos uma leitura geral da Matriz, apresentando os elementos e os construtos da Matriz de Repertório da Professora P1, e em seguida, analisamos as correlações entre os elementos e os construtos. Destacamos que retomaremos alguns pontos da entrevista, realizada anteriormente, que corresponde à antecipação, dentro do CEK, para realizarmos as discussões.

Na horizontal (Quadro 7), temos os elementos que foram evocados pela professora P1 no momento que perguntamos: “Você precisa realizar avaliações na disciplina de matemática durante o ano letivo, o que você considera, para avaliar na disciplina?” Os elementos foram enumerados na ordem que foram ditos, neste caso, tivemos 8 elementos que foram enumerados como: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 e E8.

Na vertical (Quadro 7), temos os construtos e o polos dicotômicos (emergente e de contraste), que foram sendo construídos à medida que a tríade dos elementos eram apresentadas ao professor. Neste momento, ele identificava as características com polos dicotômicos. Os números sublinhados são as tríades que permitiram ao professor construir o construto.

O primeiro construto C1 foi construído identificando relações entre os seguintes elementos (tríade), E1, E2 e E3. O construto C2 refere-se à relação entre os elementos E4, E5 e E6. Os números apresentam-se sublinhados, como dito anteriormente.

Necessariamente, a ordem como dita, não precisa ser seguida. O professor pode seguir outra ordem, mas o importante é ele fazer as relações entre os elementos evocados para construir o construto e os polos emergentes e de contraste. No total da matriz da Professora P1 foram construídos 5 construtos para 8 elementos.

b) Interpretando os Elementos: MRP1

Os elementos construídos pela professora na ordem em que foram evocados: Prova (E1); Exercício de classe e de casa (E2); Conteúdo (E3); Diagnóstico (E4); Estratégia utilizada pelo aluno – cálculo mental (E5); Resolução de problemas – cálculo formal (E6); Estratégias de ensino (E7); Aula expositiva (E8).

Prova (E1): Esse elemento, para a professora P1, acontece na fase final, como um produto do ensino, sendo aprendizagem responsabilidade do aluno e elaborado pelo professor e avalia os estudantes. Todas as características citadas são elementos da **primeira geração da avaliação**.

Exercício de classe e de casa (E2): Apresenta-se também, como fase final da aprendizagem do aluno, indica um produto do ensino e avalia o estudante, sendo uma prática de sala de aula de responsabilidade do professor. Como o elemento anterior, todas as características são **de primeira geração da avaliação**.

Conteúdo (E3): Esse elemento é percebido, na fase inicial, essa aprendizagem é de responsabilidade tanto do aluno quanto do professor, é avaliado, é elaborado pelo professor, o conteúdo tanto é processo quanto produto do ensino. Temos então: prática de ensino do professor, elaborado pelo professor, cuja aprendizagem é responsabilidade do aluno e do professor, a análise do ensino é compartilhada pelo aluno e professor. Temos neste momento, mais elementos de **terceira geração da avaliação**.

Diagnóstico (E4): Esse elemento é visto como objeto do conhecimento no processo, responsabilidade de elaboração pelo professor, avalia, analisa o ensino no processo. O Diagnóstico é um elemento presente na terceira geração, utilizado enquanto processo de ensino para avaliar. Portanto, confirmando as características da **terceira geração da avaliação**.

Estratégia utilizada pelo aluno – cálculo mental (E5): A professora P1 considera que esse elemento serve para avaliar o aluno, pois é de sua inteira responsabilidade e elaboração. Essa responsabilidade focada na figura do aluno indica que esse elemento é de primeira geração. No entanto, a professora P1, considera esse elemento como um processo, pois ocorre tanto na fase inicial, como na fase final. Ressaltamos que o fato de ser considerado um processo, traz indicativo de terceira geração, porém, vemos que o fato de toda responsabilidade ser do aluno, indica que possui uma forte característica de **primeira geração da avaliação**.

Resolução de Problemas – cálculo formal (E6): Esse elemento é considerado também pela professora como elemento de responsabilidade e elaboração do apenas do aluno, é avaliado. Todo o foco é dado até então ao aluno, inclui esse elemento como um processo, no entanto, dessa vez, aproxima seu entendimento mais próximo na escala do polo de contraste (inicial). Diante do que foi

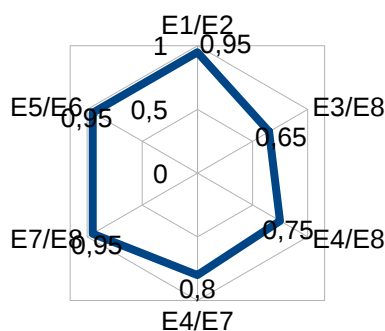
exposto anteriormente, observamos que esse elemento é de **primeira geração da avaliação** e essa nossa análise corrobora com a fala da professora P1, quando afirma que: “Eu preciso saber se os alunos sabem fazer as continhas direito, ou seja, se formaliza os cálculos, pois eles não podem ficar só fazendo cálculo mental”. Demonstrando, dessa forma, a importância da sistematização do algoritmo pelos seus alunos. A característica subjacente é que essa elaboração é totalmente do aluno e o papel da professora é confirmar esses cálculos, são, portanto, características bem definidas, não aparecendo no processo de construir conhecimento o professor; este, apenas observa a realização dos cálculos. Portanto o elemento apresenta características da **primeira geração da avaliação**.

Estratégias de Ensino (E7): Esse elemento apresenta-se, na fase inicial, responsabilidade do professor, assim como sua elaboração, avalia e pode ser analisado durante o processo. Observa-se neste elemento a responsabilidade bem definida, sendo uma característica da primeira e segunda geração, mesmo sendo reconhecido como processo, existe a possibilidade de mudança das estratégias de ensino. Toda a responsabilidade é do professor, configurando-se mais características de elementos da **segunda geração de avaliação**.

Aula Expositiva (E8): Enquanto elemento é visto na fase inicial, responsabilidade é do professor, avalia a elaboração da prática de sala de aula do professor, sendo considerada fazendo parte do processo da análise do ensino. Apesar de indicar o processo na análise do ensino, temos mais características da **primeira geração da avaliação**.

Veremos a seguir o gráfico com as correlações entre os elementos que acabamos de analisar:

Gráfico 1: Correlações entre Elementos: MRP1



Fonte: A Autora (2019)

c) Interpretando as Correlações Entre Elementos: MRP1

Analisando o gráfico não identificamos agrupamentos, porém foi possível observar as correlações e suas intensidades. Todas as relações que tiveram intensidades acima de 50 % foram analisadas. Desta forma, iremos destacar os aspectos importantes dessas relações, iniciando pela ordem decrescente de intensidade.

Intensidade de 95% entre os elementos E1/E2 (Prova/ Exercício de classe e de casa), E5/E6 (Calculo mental/Cálculo formal) e E7/E8 (Estratégias de Ensino/aula expositiva).

- **E1/E2 (Prova/Exercício de classe e casa):** o elemento Prova é um instrumento da primeira geração de avaliação, o Exercício de classe e de casa, neste caso específico, foi relacionado como uma fase final e um produto. Portanto para a professora P1, utiliza esses instrumentos utilizados com características da **primeira geração da avaliação**.
- **E5/E6 (Cálculo mental/Cálculo formal):** Esses dois elementos apresentam características da primeira geração da avaliação, conseqüentemente, essa correlação também é de primeira geração. Destacamos que, no momento da construção desses elementos, a professora P1, deixou claro que estava fazendo referência à exposição oral do aluno na construção mental dos cálculos. Sendo assim, além dessa preocupação, segundo ela, é importante que os alunos superarem o cálculo mental, pois, como dito anteriormente, ela acha importantíssimo que seus alunos realizarem cálculos formais, precisando escrever no papel. Na entrevista, também pontuou como instrumento avaliativo oralidade e escrita, e, mesmo após a formação, manteve esses dois instrumentos como importantes na avaliação em Matemática. Sendo assim, podemos concluir que, em relação à Matemática, essa professora apresenta uma concepção pitagórica, vista em Thompson (1984/1997) e Ernest (1991), na qual é suficiente saber contar e fazer cálculos, sendo desta forma uma concepção **de primeira geração da avaliação**, pois o que está em jogo, neste caso, é a formalização dos cálculos como produto do ensino.

- **E7/E8 (Estratégia de Ensino/Aula expositiva):** apresentam-se como uma responsabilidade e elaboração do professor na fase inicial. As estratégias de ensino apresentam-se como processo, sendo possível ser ajustada. Temos aqui uma característica da segunda geração, o ajuste nas estratégias de ensino para atingir o objetivo. Portanto nesta correlação temos características da **segunda geração**.

Intensidade de 80% entre os elementos E4/E7 (Diagnóstico/Estratégias de ensino), vejamos análise desta correlação:

- **E4/E7 (Diagnóstico/Estratégias de Ensino):** o diagnóstico é um instrumento da terceira geração de avaliação, a professora P1, concebe enquanto processo para avaliar o aluno, é de responsabilidade do professor, da mesma forma, a análise das estratégias de ensino, apresenta-se aqui, como processo. Temos então características da **terceira geração da avaliação**.

Temos também mais uma correlação de intensidade considerável, os elementos E4/E8 (Diagnóstico/ Aula expositiva), apresenta-se com intensidade de 75%.

- **E4/E8 (Diagnóstico/ Aula expositiva):** temos, mais uma vez, a presença do elemento diagnóstico, um elemento da terceira geração, neste momento a correlação é realizada com a aula expositiva, elemento da primeira geração. Porém, neste momento, temos a responsabilidade da aprendizagem sendo do professor, bem como, sua elaboração. A análise do ensino é um processo, junto com o diagnóstico. Apontando características da correlação da **terceira geração da avaliação**.

Iremos agora para a última correlação entre os elementos, neste caso E3/E8 (Conteúdo/Aula Expositiva), estes elementos tiveram intensidade de correlação de 65%, vejamos:

- **E3/E8 (Conteúdo/Aula Expositiva):** os elementos aqui apresentados foram indicados como sendo da fase inicial do ensino, sendo a aula de responsabilidade do professor e o conteúdo compartilhado entre professor e aluno. A aula avalia o conteúdo, este também é avaliado, porém, tanto a aula quanto o conteúdo são elaborações do professor. O conteúdo e a aula vão sendo analisadas e ensinadas no processo.

Apesar de fazer referência ao processo no ensino, este processo é relacionado com a fase inicial da aula expositiva e do conteúdo. Desta forma, temos mais elementos que caracterizam a **primeira geração da avaliação**.

d) Interpretando as Correlações Entre Construtos e Elementos: MRP1.

Os construtos e os polos dicotômicos foram surgindo à medida que a Professora P1 foi construindo a tríade entre os elementos: Fase final/ Fase Inicial (C1); Responsabilidade do aluno/Responsabilidade do Professor (C2); Avalia/Avaliado (C3); Elaboração do professor/Elaboração do aluno (C4); Processo/Produto (C5).

C1 – Objeto do Conhecimento (Fase Final/Fase Inicial): para esse construto foi identificado à tríade: E1/E2/E3 (Prova/Exercício de Classe e Casa/Conteúdo). Nos polos dicotômicos a fase final foi identificada como Prova e Exercícios de Classe e Casa, fase inicial o conteúdo. Sendo responsabilidade do aluno, a prova e o exercício de classe e de casa, apesar da aprendizagem do conteúdo pertencer aos dois, professor e aluno, a elaboração é do professor, e finalizar a prova e o exercício de classe e casa como um produto do ensino. Ao analisarmos as correlações, elas apresentam-se com mais características de uma concepção de **primeira geração da avaliação**, pois, os papéis do professor e do aluno são bem definidos.

C2 – Análise da aprendizagem (Responsabilidade do aluno/Responsabilidade do professor): ao construir esse construto os elementos identificados foram: E4/E5/E6(Diagnóstico/Cálculo Mental/Cálculo formal). Os cálculos mental e formal foram apontados, como de responsabilidade do aluno e o diagnóstico do professor. A professora aponta que os cálculos serão avaliados pelo diagnóstico fazendo parte do processo de ensino. Nesta correlação percebemos características da concepção da **terceira geração da avaliação**.

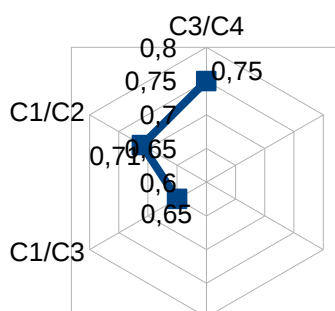
C3 – Objetos da avaliação (Avalia/Avaliado): esse construto foi construído com os elementos: E1/E2/E3 (Prova/Exercício de classe e de casa/Conteúdo). Os elementos: Prova, Exercícios e Conteúdos foram evocados mais uma vez para construir um novo construto, repetindo-se as características do primeiro construto (C1), confirmando mais uma vez características da **primeira geração de avaliação**.

C4 – Prática da sala de aula (Elaboração do Professor/Elaboração do Aluno): construto construído a partir dos elementos da tríade: E6/E7/E8 (Cálculo formal/Estratégia de ensino/Aula expositiva). Os elementos estratégias de ensino e aula expositiva são elaborações do professor, enquanto o cálculo formal, elaboração do aluno, os três elementos apresentam-se como fazendo parte do processo de ensino, confirma mais uma vez a responsabilidade do aluno em relação aos cálculos e a estratégia de ensino e aula expositiva responsabilidade do professor. Os papéis do aluno e do professor estão definidos, porém temos todos os elementos fazendo parte do processo de ensino, sendo assim, temos características de **segunda geração da avaliação**.

C5 – Análise do ensino (Processo/Produto): foram comparados os seguintes elementos para compor a tríade: E2/E4/E7 (Exercício de classe e de casa/Diagnóstico/Estratégia de Ensino). Os elementos: Diagnóstico e Estratégias de ensino foram indicados fazendo parte do processo de ensino; o exercício de classe e de casa foi indicado como produto do processo de ensino. Mesmo apresentando os exercícios como produto, temos aqui dois elementos importantes que caracterizam a terceira geração, que são: o diagnóstico e as estratégias de ensino enquanto processo. Neste caso esses elementos têm mais características da **terceira geração da avaliação**.

Vejamos agora a correlação entre os construtos que foram analisados acima, da mesma forma que os elementos, não houve agrupamentos, o grau de intensidade das correlações foram acima de 50% e por isso iremos analisar todas as correlações. O grau de intensidade das correlações foi de: 75%, 71% e 65%, vejamos as análises a seguir.

Gráfico 2: Correlações entre Construtos MRP1



Fonte: A Autora (2019)

e) Interpretando a Correlação Entre Construtos: MRP1

A intensidade de 75% foi à correlação entre os construtos C1/C4 que corresponde: Objeto do conhecimento/Prática da sala de aula.

- **C1/C4 (Objeto do Conhecimento – Prática da sala de aula):** Na fase inicial do objeto do conhecimento, temos: o conteúdo, estratégias de ensino, aula expositiva e cálculo formal, fazendo uma relação direta com a prática da sala de aula, pois, são elaborações realizadas pelo professor ficando apenas os cálculos como elaboração do aluno. A fase final apresenta-se prova e exercícios de classe e de casa, configurando assim um fechamento na qual o conhecimento apresentado através do conteúdo foi posto numa avaliação final através da prova e exercícios. Aqui são apresentadas as fases bem definidas, com os papéis de cada um, professor e aluno. São características da concepção da **primeira geração de avaliação**.

Analisaremos agora a intensidade de 71% que corresponde à correlação: Objeto do Conhecimento/Análise da Aprendizagem.

- **C1/C2 (Objeto do conhecimento/Análise da aprendizagem):** Temos, mais uma vez, o objeto do conhecimento, nesta relação. Confirmado, responsabilidades de professor e aluno bem definidas, ou seja, o professor tem a responsabilidade do diagnóstico, aula expositiva, estratégias de ensino, tudo na fase inicial, e ao aluno a responsabilidade da aprendizagem. Apesar de apresentar o elemento diagnóstico, temos mais elementos característicos da **primeira geração da avaliação**.

Veremos agora a última correlação com grau de intensidade 65%, que corresponde: Objeto do conhecimento/Objetos da avaliação.

- **C1/C3 (Objeto do conhecimento/Objetos da avaliação):** Enquanto objeto da avaliação a prova, exercícios estão na fase final, o diagnóstico também se apresenta fazendo parte do objeto da avaliação no polo avalia, porém, no polo fase ele apresenta-se no meio, indicando que ele não é considerado como um processo inicial. Tudo avalia o conhecimento do aluno, a prova, o exercício de classe e de casa, além das estratégias de ensino e aula expositiva que avalia o

conhecimento. Desta forma, as características são de concepções de **primeira geração da avaliação**.

Após análise da Matriz de repertório, foi possível categorizar a Professora dentro das gerações de avaliação, lembramos que cada pessoa é um ser humano complexo em constante mudança, como vimos na nossa fundamentação teórica, agimos como cientistas, segundo Kelly (1963), a todo o momento reconstruímos nossas concepções a partir das experiências vivenciadas, um constante movimento entre nossos conhecimentos (adquiridos no decorrer das experiências) e crenças, formando novas concepções, o que Kelly (Ibid) denominou de *alternativismo construtivo*.

f) Interpretando as Relações Entre a Matriz de Repertório e a Entrevista

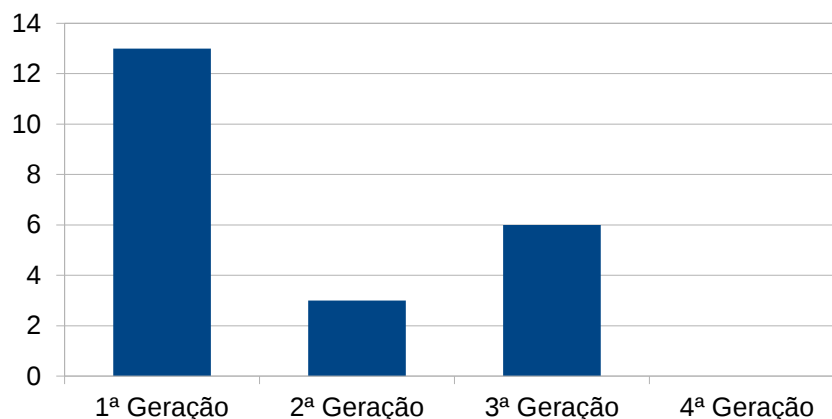
No encontro inicial, que corresponde à primeira etapa do CEK, a professora P1, indicou dois instrumentos utilizados na avaliação: oralidade e escrita. Perguntamos a Professora P1, sobre o que era avaliação para ela, a mesma responde: “Diagnosticar o grau de conhecimento dos alunos”. Analisando esta última resposta, temos um elemento da terceira geração sendo utilizado numa concepção de primeira e segunda geração, porém, fica claro na frase que a palavra ‘grau’, está sendo usada como sinônimo de medir, e a medição é uma característica da primeira geração. O que foi confirmado na Matriz de repertório quando apresenta mais elementos da primeira geração de avaliação.

Na quarta etapa do CEK, a professora P1, fez uma revisão construtiva após formação, e apresentou mais instrumentos avaliativos. Manteve oralidade e escrita e acrescentou observação. Não houve mais nenhuma alteração em relação à entrevista e o questionário que foi preenchido.

Logo depois realizamos a última etapa do CEK, a revisão construtiva. Realizamos uma retrospectiva de todos os encontros e iniciamos a construção da Matriz de Repertório.

Sendo assim, no gráfico 3, apresentam-se quantas vezes foram utilizadas as características de cada geração, indicando qual geração tem intensidade maior no momento de avaliar na disciplina de Matemática.

Gráfico 3: Gerações da Avaliação: P1



Fonte: A Autora (2019)

Temos então, que a professora P1, apresenta elementos da primeira, segunda e terceira geração de avaliação (GUBA E LINCOLN, 2011), porém, existem indicativos que suas concepções, sobre a prática avaliativa, sofrem mais influência da primeira e segunda geração da avaliação.

Este indicativo é confirmado, pois, ao ser perguntado: Para que você avalia? Obtivemos como resposta: “Para saber se o aluno se apropriou dos conteúdos ministrados”. Neste caso temos a apropriação do conteúdo como sendo o objetivo principal. Segundo Mizukami (1986), na abordagem comportamentalista, o foco principal são os objetivos de ensino. Temos também em Guba e Lincoln (2011) a confirmação destas gerações, pois, na perspectiva avaliativa de primeira e segunda geração, o professor ensina e depois avalia, tendo os objetivos de ensino no centro da avaliação.

A avaliação, neste caso, apresenta-se como um produto final, o que foi confirmado ao construir sua MR. Nela, analisamos que o conteúdo é ensinado e a avaliação apresenta-se como forma de atestar a aquisição do que foi ministrado em aula.

Outro aspecto que confirma as duas primeiras gerações é atribuir ao diagnóstico, como sendo, o medidor de conhecimentos, e não como uma análise para traçar intervenção. Confirmamos quando a P1 responde à pergunta: o que é avaliação para você? “Diagnosticar o grau de conhecimento dos alunos.” Temos então um elemento de terceira e quarta geração (GUBA e LINCOLN, 2011) sendo utilizado numa concepção de primeira e segunda geração da avaliação.

Em relação ao ensino da Matemática, temos como principal função do ensino da disciplina a apropriação, pelos estudantes, dos algoritmos formais. Este indicativo explica porque a professora mudou o nome do elemento ao construir a MR, de resolução de problemas para cálculos formais.

Segundo a professora: “Eu tenho que saber se os alunos fazem as continhas direito, ou seja, se formaliza os cálculos, pois eles não podem ficar só fazendo cálculo mental”. Para ela, não pode existir apenas a habilidade de cálculo mental, a formalização através do algoritmo é fundamental e mais importante, na sua visão. Emerge neste ponto, uma concepção absolutista da Matemática (quadro 1), visto em Thompson (1984) e Ernest (1991), um conhecimento pronto e os cálculos, como sendo, uma caixa de ferramentas.

Destacamos que no questionário, a P1 responde que não utiliza os documentos oficiais para o ensino da Matemática, como também não tem acompanhado as discussões do ensino da disciplina. Tendo como principal documento para ministrar a disciplina, a ficha de acompanhamento da rede estadual de ensino.

Os documentos oficiais construídos para orientar o ensino da Matemática ao longo dos últimos 30 anos, PNC, (1997), BCC – PE (2008) e os Parâmetros Curriculares de Pernambuco (2012), pressupõem a não utilização de cálculos sem contexto, ou seja, o cálculo pelo cálculo, e a resolução de problemas numa perspectiva das práticas sociais. Câmara dos Santos e Lima (2010) abordam a importância das contextualizações nas práticas de ensino para dar significado às operações básicas.

Confirmamos desta forma o que apontam Nacarato, Mengali e Passos (2009), que os professores não têm familiaridade com os documentos oficiais sobre as perspectivas do ensino de Matemática. Sendo assim, as concepções da P1 após análises do questionário, entrevista e MR, indicam que apesar de suas ações serem voltadas para a primeira e segunda geração, existem posicionamentos mais voltados para a primeira geração da avaliação.

7.2 Professora P2.

Trajetória Docente - Professora P2: atua há 23 anos, doze deles na mesma escola. Cursou Magistério, Graduação em Pedagogia na UFPE, Cursou

Especialização Escolas de Gestores pela UFPE e atualmente é estudante de Mestrado em Ciências da Educação na UAA – Paraguai. Respondeu que sempre gostou da docência, além do amor às crianças.

7.2.1 Antecipação (CEK).

Realizamos o questionário e uma entrevista inicial para saber como a Professora P2 compreende a avaliação, sua finalidade, quais instrumentos são utilizados e se fez algum estudo sobre a temática, aqui discutida, em leituras ou disciplina cursadas.

A professora a partir do primeiro momento estava à vontade, autorizou a gravação em áudio da entrevista, o que permitiu explorar melhor suas ideias. Ela foi além das perguntas programadas, o que nos possibilitou compreender suas inquietações sobre avaliação.

Transcrevemos alguns trechos, que consideramos mais relevantes para análise das concepções da professora P2, no momento de realizar o cruzamento dos dados com a Matriz de Repertório. Temos no quadro 8 algumas respostas referentes ao questionário e a entrevista, quadro este, utilizado no encontro, como veremos posteriormente.

Quadro 8: Questionário e Entrevista da Professora – P2

Questionário	Sim	Não	Caso resposta seja sim, qual disciplina?
Durante a graduação ou pós-graduação cursou alguma disciplina de Avaliação?	x		No curso de Especialização: Avaliação Institucional; no Mestrado: Avaliação da aprendizagem.
Durante a graduação ou pós-graduação, cursou alguma disciplina de Matemática?	x		Metodologia da Matemática
Você leu algum livro sobre Avaliação?	x		Alguns livros de Jussara Hoffmann
Entrevista:			
Como dito anteriormente, o roteiro da entrevista foi ampliado, a partir da			

conversa com a professora. Ela permitiu a gravação, estava confortável e aberta a novos questionamentos além do roteiro estipulado.	
Pergunta: (Pesquisadora)	Resposta: (Professora P2)
O que é avaliação para você?	“É um processo contínuo, onde o professor avalia os avanços do docente em vários aspectos: cognitivo, psicológicos e sociais.”
Gostaria de retomar a nossa conversa inicial, sobre avaliação, antes de começar a gravação, pode ser? Podemos gravar?	“Pode sim!”
Você estava dizendo antes, de iniciar a gravação, que ver uma diferença entre a avaliação interna e externa?	Eu vejo... (a professora pensa um pouco e depois continua) no sentido de que em relação a instituição escolar, ainda tem muita coisa para melhorar em termo de avaliação, vendo essa especificidade da inclusão. Que ela ainda é um gargalo nas escolas, mesmo sendo uma escola de referência, em relação à inclusão, mas ainda temos que ter um olhar para esses alunos inclusos. Temos a questão dos livros didáticos, pois eles não nos levam a preparar os alunos com os descritores que são trabalhados nas avaliações externas. Então os livros não estão estruturados e a formação. Porque os livros são colocados em sala de aula, mas as editoras não fornecem formação para o professor se qualificar com aquele livro. Então eu vejo muita falta de formação em relação a isso.
Por exemplo: você acha que, resgatando a nossa conversa antes da entrevista, no caso, os livros deveriam ser... (a professora interrompe)	“Norteadores ..”(a pesquisadora interrompe)
Ser norteadores da	“... direcionado.”

avaliação..(a professora interrompe)	
Direcionado para as avaliações externas?	“Eles deveriam ter uma banca, um material, simulados, o conteúdo trabalhado de forma lúdica, desenvolvendo o raciocínio lógico. Além disso, ter uns simulados com os descritores que vão ser exigidos dos alunos, nas provas externas.”
Neste caso, estaríamos pensando que na sala de aula, agente teria que estar o tempo todo preparando o aluno para a avaliação externa, no caso?	“Eu acho que não. Eu acho que o ensino, principalmente da matemática, você trabalha com o aluno para ele compreender a matemática na vida social. Ele compreender e se preparar. Porque hoje em dia se trabalha muito em cima de índice de aprendizagem. É uma avaliação institucional voltada só para índice.”
Dentro do contexto da sua sala de aula, como acontece a avaliação?	“Eu procuro avaliar vendo a especificidade de cada aluno, minha sala não é homogênea, ela tem diversidade. Eu tenho muitos alunos inclusos”.
Quais instrumentos avaliativos você utiliza na sua prática pedagógica na disciplina de matemática?	“Jogos, exercícios, simulados, testes e atividades no quadro, a participação em trabalhos diversificados.”
Como foi seu percurso escolar na disciplina de matemática?	“Não tive dificuldade, porém, também não era brilhante.”
Você foi a algum congresso ou seminário sobre avaliação ou ensino de Matemática?	Sempre vou ao Congresso Internacional de Tecnologia, aquele do SENAC. Fui sorteada no meu outro emprego.
Você vai para alguma palestra específica, dentro do congresso, nestas áreas?	Não, nada específico.

Fonte: A Autora (2019)

7.2.2 Investimento (CEK)

Entregamos a Professora o texto sobre avaliação, “Avaliar para ensinar melhor (Nova escola)”. Este trata dos elementos da avaliação na perspectiva da terceira geração da avaliação. Combinamos a data do encontro, a Professora logo demonstrou interesse, informou que sempre utiliza texto da mesma fonte, perguntou se ela poderia levar outro, afirmamos que sim, pois seria interessante no debate com o grupo.

7.2.3 Encontro/Confirmação e Desconfirmação (CEK)

Nosso Encontro foi um momento de reflexão e debate sobre o texto (entregue anteriormente), infelizmente a professora P2, esqueceu-se de trazer outro texto. Lembrando que o texto entregue tinha como foco a utilização dos instrumentos avaliativos como forma de regular o ensino/aprendizagem. Foi construído seu mural pessoal, quadro 9, completando as seguintes frases: ‘avaliar é’ e ‘Instrumentos utilizados na avaliação em Matemática.’

Ao final entregamos o quadro 8 à professora, ela pode rever suas respostas a partir do texto lido. A professora P2 em relação ao conceito de avaliação, não fez alteração, reorganizou os instrumentos avaliativos utilizados.

Quadro 9: Mural da Professora P2

Mural construído na formação – Professora P2	
Avaliar é:	Instrumentos utilizados na avaliação em Matemática:
• Verificação do ensino • Diagnosticar • Um processo de aprendizagem contínuo • Construir conhecimento • Processo formativo • Processo democrático: auto avaliação • Processo de redefinição e	• Trabalhos em grupos • Exercícios individuais • Jogos, ábaco, dominó, bloco lógico. • Observação • Os registros • Escrita matemática

replanejamento • Construção coletiva e individual • Análise das aprendizagens	
--	--

Fonte: A Autora (2019)

7.2.4 Revisão Construtiva (CEK)

Iniciamos este momento realizando uma revisão de todos os momentos vivenciados. Logo depois, explicamos a Matriz de repertório, sua finalidade e como ela é construída. A professora não demonstrou dificuldades, foi pontuando os elementos, trocando quando achou que não estavam indicando o que realmente acreditava, da mesma forma no momento de realizar a tríade não apresentou dúvidas, sendo categórica nas suas escolhas. Em alguns momentos tentamos negociar a troca do elemento, Metodologia, porém, não foi aceito, explicaremos melhor no momento de falar do elemento ao qual tínhamos proposto a troca. Desta forma, veremos no quadro 10 a matriz de repertório da Professora P2.

a) *Leitura Geral da Matriz de Repertório: MRP2*

Realizaremos uma leitura geral da Matriz apresentando os elementos e os construtos da Matriz de repertório da Professora P2, e em seguida iremos analisar as correlações entre os elementos e os construtos. Destacamos que iremos retomar alguns pontos da entrevista realizada anteriormente, corresponde à antecipação, dentro do CEK, para realizarmos as discussões.

Na horizontal (Quadro 10), temos os elementos que foram evocados pela professora P2 no momento que perguntamos: “Você precisa realizar avaliações na disciplina de Matemática durante o ano letivo, o que você considera para avaliar na disciplina?”. Os elementos foram enumerados na ordem que foram ditos, neste caso tivemos 8 elementos que foram numerados como: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 e E8.

Na vertical (Quadro 10), temos os construtos e os polos dicotômicos (emergente e de contraste), que foram sendo construídos, os polos, à medida que, a tríade dos elementos era apresentada à professora. Neste momento os polos

dicotômicos foram construídos e depois o construto. Os números sublinhados são as tríades que permitiram a professora construir o construto.

O primeiro par do polo emergente e de contraste, no primeiro construto C1, foi construído identificando relações os seguintes elementos (tríade), E1, E2 e E3. O segundo polo, referente ao construto C2, refere-se à relação entre os elementos E4, E6 e E8. A professora P2, não seguiu a ordem e este fato não interferiu, pois o objetivo é construir o construto conforme opção pessoal. Os números de escolha para construção apresentam-se sublinhados.

Necessariamente a ordem, como dita, não precisa ser seguida, o professor pode seguir outra ordem, já que o importante é fazer as relações entre os elementos evocados para construir o construto e os polos emergentes e de contraste. No total da matriz da Professora P2 foram construídos 4 construtos para 8 elementos.

Quadro 10: Matriz de Repertório - MRP2

MATRIZ DE REPERTÓRIO PROFESSOR P2										
CONSTRUTOS	POLO EMERGENTE	E1 Diagnóstico	E2 Conteúdo	E3 Exercício e Provas	E4 Metodologia	E5 Estratégias	E6 Ensino	E7 Planejamento	E8 Aprendizagem	POLO DE CONTRASTE
C1 – Objetivo da Avaliação	Avaliado	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	1	1	1	1	1	Avaliar
C2 – Impactos da Aprendizagem	Contribui para o conhecimento	1	1	2	<u>5</u>	2	<u>1</u>	1	<u>1</u>	Despreparo Prejudica o conhecimento
C3 – Prática de sala de aula	Produto	5	5	5	5	3	<u>1</u>	<u>5</u>	<u>1</u>	Processo
C4 – Atores da avaliação	Professor	1	3	1	1	4	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>5</u>	Aluno

Fonte: A Autora (2019)

b) Interpretando os Elementos: MRP2

Os elementos construídos pela professora na ordem que foram evocados: Diagnóstico (E1); Conteúdo (E2); Exercício e Prova (E3); Metodologia (E4); Estratégias do aluno (E5); Ensino (E6); Planejamento (E7); Aprendizagem (E8).

Diagnóstico (E1): Esse elemento para a professora P2 é considerado como elemento para avaliar o conhecimento, é visto enquanto processo sendo do Professor. O Diagnóstico aqui é visto como um instrumento de dados para o professor. Todas as características citadas são concepções da **terceira geração da avaliação**.

Conteúdo (E2): Um elemento avaliado faz parte da aprendizagem. Observamos que o conteúdo em relação aos atores tem responsabilidades compartilhadas, além de acontecer no processo. Como o elemento anterior, todas as características são concepções da **terceira geração da avaliação**.

Exercício-Prova (E3): Observa-se que Exercício-Prova acontece durante o processo, faz parte da aprendizagem contribuindo para o conhecimento, sendo do professor. Ressaltamos que esse elemento, nesta perspectiva, é utilizado de forma a contribuir para o conhecimento, ele é um elemento de **terceira geração de avaliação**.

Metodologia (E4): Neste elemento, a professora inseriu um significado diferente, mesmo a pesquisadora argumentando a possibilidade de trocar o elemento, a professora P2, manteve e fez a leitura com o significado dado por ela. O significado de 'Metodologia', neste caso, foi utilização enquanto instrumento do professor. Vejamos: o elemento é visto como possível de ser avaliado, porque caso seja utilizado da forma errada prejudica a aprendizagem, faz parte do processo (por isso é avaliado) e pertence ao professor. Na terceira geração da avaliação uma das características sobre a metodologia é sua regulação no processo de ensino, desta forma temos assim, um elemento de **terceira geração da avaliação**.

Estratégias (E5): o elemento refere-se ao aluno, sendo assim, a estratégia utilizada pelo aluno é avaliada, contribui para a aprendizagem e o conhecimento, é vista tanto como processo, quanto produto da prática da sala de aula. Dessa forma, temos mais fortes indicativos de **terceira geração da avaliação**.

Ensino (E6): Esse elemento contribui para o conhecimento e aprendizagem, e é avaliado, enquanto produto, e realizado pelo professor. Neste momento observa-

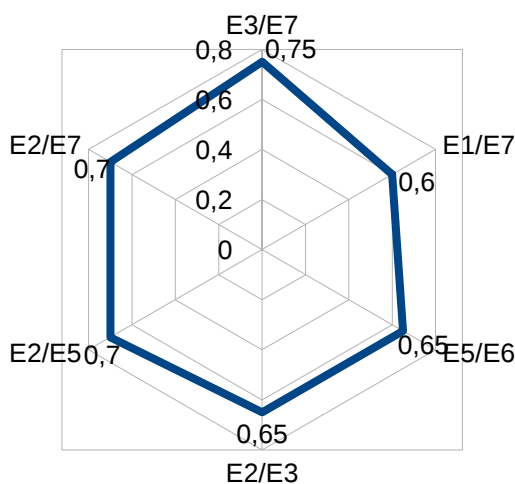
se o papel do professor no processo de ensino, dentro da avaliação, contribuindo para o conhecimento do aluno. Quando os papéis apresentam-se bem definidos e o ensino é visto enquanto produto da prática de sala de aula, temos características da **segunda geração da avaliação**.

Planejamento (E7): Esse elemento apresenta-se como pertencente ao professor. É um processo, ou seja, a prática da sala de aula pode ser modificada. Contribuindo para o conhecimento e aprendizagem, é avaliado. Temos então um planejamento flexível, avaliando e contribuindo para a aprendizagem durante o processo, configurando-se assim, como elemento de **terceira geração da avaliação**.

Aprendizagem (E8): Enquanto elemento é avaliado o conhecimento do aluno, porém é visto como produto. Desta forma, configura-se como elemento da **segunda geração da avaliação**.

Veremos a seguir o gráfico com as correlações entre os elementos que acabamos de analisar:

Gráfico 4: Correlações entre Elementos : MRP2



Fonte: A Autora (2019)

c) Interpretando as Correlações Entre Elementos: MRP2

Analisando o gráfico não identificamos agrupamentos, porém foi possível observar as correlações e suas intensidades. Todas as relações analisadas são de

intensidades acima de 50 %. Salientamos que não houve altas intensidades, chegando a 75% a mais alta delas. Desta forma, iremos destacar os aspectos importantes dessas relações, iniciando pela ordem decrescente de intensidade.

Intensidade de 75% entre os elementos E3/E7 (Exercício e Prova/Planejamento).

- **E3/E7 (Exercício e Prova/ Planejamento):** Observa-se que essa correlação traz elementos de terceira geração, conseqüentemente, é uma correlação também de **terceira geração da avaliação**. Afinal, a professora P2 considera o planejamento dessas atividades avaliativas pelo professor, algo flexível, que pode ser revisado ao longo do processo.

Intensidade de 70% entre os elementos E2/E7 (Conteúdo/Planejamento), e E2/E5 (Conteúdo/Estratégias) vejamos análise desta correlação:

- **E2/E7(Conteúdo/Planejamento):** Mais uma vez, a professora P2 apresenta uma correlação de terceira geração. Para essa professora, o professor, através de seu planejamento, utiliza o conteúdo como forma de contribuir para a construção do conhecimento do aluno, durante o processo, valendo-se de um planejamento flexível. Reforçando os indicativos característicos de **terceira geração da avaliação**.
- **E2/E5(Conteúdo/Estratégias):** O conteúdo e estratégias são considerados elementos avaliados, durante o processo da prática de sala de aula. Além disso, pertence tanto ao professor, quanto ao aluno. Diante isso, essa correlação é de **terceira geração da avaliação**.

Temos agora as correlações de intensidade 65%, são: E2/E3 (conteúdo/ Exercício e Prova), E5/E6 (Estratégias/Ensino) e E5/E7 (Estratégia/Planejamento).

- **E2/E3 (Conteúdo/Exercício-Prova):** Os elementos conteúdo, exercício-prova são de terceira geração, pois tem polo avaliado, estão como processo, porém, exercício e prova, correspondem ao professor, e o conteúdo pertence aos dois, professor e aluno. Portanto, características da concepção da **terceira geração da avaliação**.

- **E5/E6 (Estratégias/Ensino):** Observa-se que o ensino é avaliado, a aprendizagem contribui para o conhecimento, é do professor, porém, é visto como produto. As estratégias relacionam-se com o polo do aluno e esse conhecimento é avaliado. Nesta correlação temos os papéis bem definidos do aluno (estratégias) e do professor (ensina). Papéis definidos características da **segunda geração da avaliação**, pois ela indica o ensino enquanto produto.
- **E5/E7 (Estratégias/Planejamento):** O elemento Planejamento apresenta-se no polo do processo, enquanto que as estratégias correspondem tanto ao processo, quanto ao produto, indicando sua flexibilidade. Sendo assim, teremos que o planejamento e as estratégias são avaliados, contribuindo para a aprendizagem. Ressaltamos que as estratégias estão no polo do aluno, enquanto que o planejamento é referente ao professor, que o utiliza para regular o processo. Essa correlação é de **terceira geração da avaliação**.

Iremos agora para as correlações com intensidade de 60%, E1/E7 (Diagnóstico/Planejamento), E6/E7 (Ensino/Planejamento) e E6/E8 (Ensino/Aprendizagem), vejamos:

- **E1/E7 (Diagnóstico/Planejamento):** Os dois elementos são de terceira geração e nesta correlação: o planejamento e o diagnóstico são vistos, como um processo para contribuir com a aprendizagem. Confirmando características associadas à **terceira geração da avaliação**.
- **E6/E7 (Ensino/Planejamento):** Temos uma correlação interessante. O professor, através do planejamento, que é flexível, regula o ensino. Esta correlação define muito bem os papéis dentro do processo, pois os dois elementos são referentes ao professor. A regulação do ensino e a flexibilidade do planejamento são características da **terceira geração da avaliação**.
- **E6/E8 (Ensino/Aprendizagem):** O ensino foi relacionado a três polos: do conhecimento, produto e professor. A aprendizagem também foi relacionada a três polos: conhecimento, produto e do aluno. Portanto são características da **segunda geração da avaliação**, na qual

apresenta papéis bem definidos de ensino e aprendizagem enquanto produto.

Veremos agora as últimas correlações entre os elementos que tiveram intensidade de 55%, são elas: E1/E3 (Diagnóstico/Exercício e Prova), E2/E4 (Conteúdo/Metodologia), E2/E5 (Conteúdo/Estratégias) e E3/E6 (Exercício e Prova/Ensino).

- **E1/E3 (Diagnóstico/Exercício e prova):** Essa correlação une os instrumentos avaliativos. Apesar dos elementos prova-exercícios serem, normalmente, relacionados à primeira geração, a professora P2 não faz essa relação, pois a sua utilização ocorre durante o processo e não como produto final. Além disso, o diagnóstico nesta correlação indica que a professora considera a prova e os exercícios como ponto de partida para sua prática. Portanto, temos indicativos característicos das concepções da **terceira geração da avaliação**.
- **E2/E4 (Conteúdo/Metodologia):** Lembramos aqui o significado do termo 'metodologia para o professor'(instrumento do professor). Metodologia foi atribuída ao polo Despreparo que, segundo a professora P2, dependendo dela, pode prejudicar o conhecimento. Por isso deve ser ajustada e é papel do professor fazer isso. Para isso, o conteúdo é utilizado por ele, nesse processo, para que o estudante possa se apropriar dele. Esse cuidado com a aprendizagem do estudante e a metodologia sendo ajustada no processo, trazem indicativos de **terceira geração da avaliação**.
- **E2/E5 (Conteúdo/Estratégias):** Essa correlação é de dois elementos de terceira geração, assim como tanto as estratégias, como o conteúdo fazem parte do processo e o estudante utiliza para que ocorra aprendizagem, essa correlação é de **terceira geração da avaliação**.
- **E3/E6 (Exercício–Prova/ Ensino):** Essa correlação traz um elemento de segunda geração e outro elemento de terceira geração, no entanto, como a centralização está no professor e o ensino é considerado como um produto. Desta forma vamos categorizar essa correlação com indicativos de **segunda geração da avaliação**.

Os construtos e os polos dicotômicos foram surgindo à medida que a Professora P2 foi analisando a tríade entre os elementos. Assim, foram construídos os seguintes polos dicotômicos: Avaliado/Avaliar (C1); contribui com o conhecimento/despreparo prejudica o conhecimento (C2); Produto/Processo(C3); Professor/Aluno (C4).

C1 – Objetivo da Avaliação (Avaliado/Avaliar): esse construto foi identificado a partir da tríade: E1/E2/E3 (Diagnóstico/Conteúdo/Exercício e Prova). Ressaltamos que todos os elementos evocados pela professora P2, em relação a esse construto, são avaliados, com exceção o diagnóstico. Dessa forma, esse construto apresenta características de **terceira geração da avaliação**.

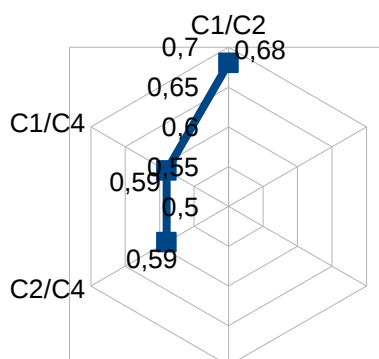
C2 – Impactos da aprendizagem (Contribui para o conhecimento/Despreparo prejudica o conhecimento): ao construir esse construto os elementos identificados foram: E4/E6/E8 (Metodologia/Ensino/Aprendizagem). Mais uma vez, com exceção da metodologia, todos os outros elementos, em relação a esse construto contribuem para o conhecimento. Além disso, existe a preocupação da professora com a metodologia do professor nesse processo. Diante disso, temos características da **terceira geração da avaliação**.

C3 – Prática de sala de aula (Produto/Processo): esse construto foi construído com os elementos: E6/E7/E8 (Ensino/Planejamento/Aprendizagem). Os elementos Ensino e Planejamento foram evocados mais uma vez para construir um novo construto, porém houve uma mudança de polo. O ensino e Aprendizagem referem-se ao produto, e planejamento se refere ao processo. Temos um planejamento flexível para atender ao produto que é o ensino. Ensino e Planejamento é papel do professor e a aprendizagem papel do aluno. Temos elementos com mais características da **segunda geração de avaliação**.

C4 – Atores da Avaliação (Professor/Aluno): construto construído a partir dos elementos da tríade: E6/E7/E8 (Ensino/Planejamento/Aprendizagem). Temos a repetição da tríade, porém neste momento os polos são diferentes. Ensino e planejamento tem polo no professor, e Aprendizagem tem polo no aluno. Porém repetem-se as características, ensino e aprendizagem como produto e planejamento flexível. Confirmando as características da **segunda geração da avaliação**.

Vejam agora a correlação entre os construtos que foram analisados acima. Da mesma forma que os elementos, não houve agrupamentos, iremos analisar todas as correlações acima de 50%. O grau de intensidade das correlações foi de: 68%, 59% e 59%. Vejamos as análises a seguir.

Gráfico 5: Correlações entre Construtos: MRP2



Fonte: A Autora (2019)

e) Interpretando a Correlação Entre Construtos: MRP2

A intensidade de 68% foi a correlação entre os construtos C1/C2 que corresponde: Objetivo da Avaliação e Impacto na Aprendizagem.

- **C1/C2 (Objetivo da Avaliação e Impacto na Aprendizagem):** Temos conteúdo, exercício-prova, metodologia, estratégias, ensino, planejamento e aprendizagem, todos esses elementos podem ser avaliados. Contribuindo para o conhecimento, o diagnóstico, conteúdo, exercício-prova, estratégias, ensino, planejamento e aprendizagem. Para avaliar temos o diagnóstico que também favorece e contribui para o conhecimento. São apresentadas aqui características da concepção da **terceira geração de avaliação**.

Analisaremos agora as correlações com grau de intensidade de 59% que corresponde à correlação: Objeto da Avaliação/Atores da avaliação e Impacto na Aprendizagem/Atores da Avaliação.

- **C1/C4 (Objeto da Avaliação/Atores da avaliação):** Temos no objeto da avaliação, todos os elementos avaliados, apenas o diagnóstico

avalia. Para os papéis dos atores da avaliação, pertencente ao aluno: as estratégias e a aprendizagem, ao professor: todos os outros elementos: diagnóstico, exercício-prova, metodologia, ensino, planejamento, apenas no conteúdo é dividido os papéis. Portanto, apesar dos elementos serem avaliados, os papéis são definidos, o ensino cabe ao professor e aprendizagem ao aluno, caracterizando a **segunda geração da avaliação**.

- **C2/C4 (Impacto na Aprendizagem/Atores da Avaliação):** O diagnóstico, conteúdo, exercício-prova, estratégias, ensino, planejamento e aprendizagem são elementos que contribuem para o conhecimento, impactando a aprendizagem. Porém, é necessária uma metodologia adequada, caso contrário, prejudica o conhecimento. Essa metodologia pode ser alterada, pois é vista como um processo e é papel do professor fazer isso. É também papel dele, o diagnóstico, o exercício-prova, o ensino e o planejamento, cabendo ao aluno o papel da aprendizagem. Temos aqui, todos os elementos do impacto da aprendizagem utilizados como forma de contribuir para o conhecimento, através da metodologia adequada, a qual é do professor, vista para atender a aprendizagem. Portanto, apresentam-se, neste caso, mais elementos característicos da **terceira geração da avaliação**.

f) Interpretação das Relações Entre a Matriz de Repertório e a Entrevista

Neste momento vamos trazer alguns trechos da entrevista fazendo a relação com a Matriz de Repertório construída pela professora P2. Na entrevista inicial, a professora pontuou a utilização de diferentes instrumentos avaliativos, além de elencar a adaptação dos instrumentos aos seus alunos inclusos. Esta postura indica uma concepção da terceira geração da avaliação, confirmada na Matriz de Repertório, pois identificamos mais elementos da terceira geração da avaliação.

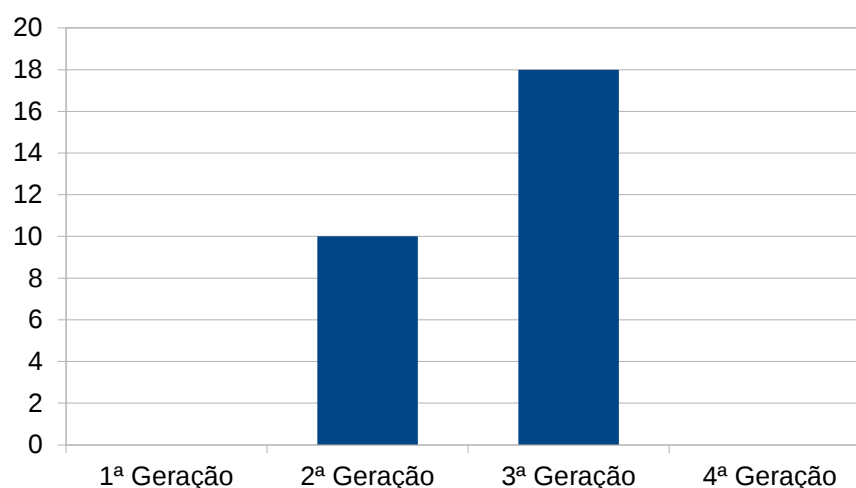
Na quinta etapa do CEK, a professora P2 fez uma revisão construtiva após formação, apresentou mais instrumentos avaliativos, manteve os existentes e acrescentou outros, principalmente relacionados com materiais manipuláveis, como

jogos, ábacos, dominó, formas geométricas, indicando a utilização como instrumentos avaliativos.

Por esse motivo, justifica-se na construção da matriz, na quinta etapa do CEK, a utilização de 'metodologia' com o significado de 'instrumentos utilizados pelo professor', ou seja, o instrumento mal utilizado deve ser avaliado e modificado em prol da aprendizagem. Uma característica da terceira geração, pois o professor, também é avaliado e sofre intervenções da sua prática pedagógica.

Na quinta etapa do CEK, a revisão construtiva, foi o momento de realizamos uma retrospectiva de todos os encontros e iniciamos a construção da Matriz de Repertório. Sendo assim, no gráfico 6, apresentam-se quantas vezes foram utilizadas as características de cada geração, indicando qual geração tem intensidade maior no momento de avaliar na disciplina de Matemática.

Gráfico 6: Gerações da Avaliação P2



Fonte: A Autora (2019)

Portanto, a professora P02 apresenta elementos da segunda e terceira geração de avaliação (GUBA e LINCOLN, 2011). Neste caso, suas concepções da prática avaliativa têm mais características e sofre influência das duas gerações de avaliação citadas.

Apresentou também, grau de intensidade, para análise, não muito altos, ficando entre 75% e 59%. Indicando que suas ações têm grau de permeabilidade mais acessível, ou seja, ela apresenta-se aberta a novos conhecimentos e novas práticas provavelmente pelo fato de no momento estar cursando o Mestrado.

Desta forma, a P2 naturalmente tem realizado muitas leituras em consequência do curso, proporcionando uma reavaliação e reconstrução de conhecimentos numa reflexão entre a teoria e sua prática. Ficando evidente o que Shön (2000), Tardif (2012) e Shulman (2014) apresentam como as reflexões sobre os saberes ou conhecimentos necessários à ação docente. O fato de estar em formação no momento, tem proporcionado à professora rever suas ações e concepções para perspectivas mais atuais de avaliação.

Talvez seus percentuais oscilem entre a segunda e terceira geração da avaliação, pois a cultura da avaliação externa na rede de ensino, com premiação em dinheiro (Bônus) atribuído à escola e seus professores, tem prejudicado sua ação dentro de perspectivas mais atuais da avaliação da aprendizagem.

Brown (2004) indica que a concepção de avaliação é influenciada pelo contexto, ou seja, ambiente de trabalho que a professora está inserida. Neste caso, temos clareza que, essa cultura de premiação, tem interferido na atuação da professora P2, pois a mesma demonstra preocupação com a aprendizagem dos descritores pelos estudantes, dizendo: “Temos a questão dos livros didáticos, uma vez que eles não nos levam a preparar os alunos com os descritores que são trabalhados nas avaliações externas.” Sugerindo assim, livros apenas com os descritores da avaliação externa. Completa ainda em sua fala: “Além disso, ter uns simulados com os descritores que vão ser exigidos dos alunos, nas provas externas”. Temos, portanto, mais uma vez, um forte indicativo de como a avaliação externa interfere na sua prática pedagógica.

A rede de ensino também colabora para esta cultura quando apresenta formações com os descritores da avaliação externa e distribui bônus em dinheiro para bons resultados. Na entrevista ela tem clareza que a avaliação externa é voltada para os índices, porém, este fato tem influenciado de forma impactante sua prática avaliativa em Matemática, pois informou após a entrevista, que suas avaliações são construídas tendo como base os modelos das avaliações externas, disponibilizados na internet.

Em relação ao ensino da Matemática, a P2 apresenta no discurso um olhar mais dinâmico da disciplina. Indicando uma concepção Falibilista da Matemática, visto em Thompson (1984/1997) e Ernest (1991), e encontrada no quadro 1. Nesta concepção, a resolução de problemas é o foco principal. Retomando os parágrafos anteriores, o modelo da avaliação externa vem sendo a referência da prática

pedagógica da P2, já que nele, encontra-se alternância de questões de cálculos, sem contexto, e outras questões de resolução de problemas.

Portanto, mesmo tendo mais elementos da terceira geração da avaliação a segunda geração tem influenciado a prática avaliativa, provavelmente pela cultura da avaliação externa imposta a professora.

7.3 Professora P3.

Trajetória Docente - Professora P3: atua há 15 anos, 6 deles na mesma escola. Kursou Magistério, Graduação em Pedagogia pelo FACIG – Faculdade de Igarassu. Respondeu que fez a opção pela docência, pois tinha cursado Magistério, a graduação em Pedagogia, para ela, a escolha foi para dar continuidade aos estudos do magistério.

7.3.1 Antecipação (CEK)

O questionário e entrevista inicial, com a Professora P3, foi realizada no primeiro encontro. Neste momento, o objetivo é compreender como a Professora P3 compreende a avaliação, sua finalidade, quais instrumentos são utilizados e se fez algum estudo sobre o assunto, em leituras ou disciplinas cursadas. A professora autorizou a gravação em áudio da entrevista, pareceu à vontade, apesar da timidez evidente. A entrevista teve muitos risos e silêncio entre as perguntas e respostas. Temos no quadro 11, algumas respostas referentes ao questionário e a entrevista.

Quadro 11: Questionário e Entrevista do Professor – P3

Questionário	Sim	Não	Caso resposta seja sim, qual disciplina?
Durante a graduação ou pós-graduação cursou alguma disciplina de Avaliação?	x		Não lembra
Durante a graduação ou pós-graduação cursou alguma disciplina de Matemática?	x		Metodologia da Matemática

Você leu algum livro sobre Avaliação?	X		Não lembra
Entrevista			
Pergunta:		Resposta:	
O que é avaliação para você?		(uns minutos de silêncio) Um processo na etapa de ensino	
Para que você avalia?		Verificar o que os alunos aprenderam	
Quais instrumentos avaliativos você utiliza na sua prática pedagógica na disciplina de matemática?		(silêncio)	
Instrumento avaliativo pode ser: atividade escrita, atividades orais...(a pesquisadora é interrompida pela professora)		Ah sim! Teste oral, atividade em grupo, trabalho em dupla, seminário.	
Você utiliza mais alguma coisa?		Chamada ao quadro, exercícios prova, avaliação oral.	
Você faz avaliação oral também, como?		Sim. (fica em silêncio e não responde)	
Como foi seu percurso escolar na disciplina de matemática?		Sem dificuldades, eu acho que era inteligente, pois recitava a tabuada.	
Veja quando você era estudante e o professor de matemática chegava como era?		Normal, pois lembro que tinha gente que ficava com medo, eu não tinha, era normal. Eu lembro que tinha um professor e que a gente fez greve (risos).	
Por quê?		Porque ele obrigava a gente a decorar a tabuada (risos).	
E como é com seus alunos a tabuada?		(Fica em silêncio por alguns momentos) Tabuada! Teve um tempo, o ano passado, que eu fiz eles comprarem a tabuada. Não sei se hoje ainda vende tabuada. Bem, eu fiz eles comprarem e fazia chamada oral, descobri que teve uns muito inteligentes,	

	eles sabiam de tudo. Hoje não faço mais, parei.(risos)
--	--

Fonte: A Autora (2019)

7.3.2 Investimento (CEK)

Entregamos à Professora o texto sobre avaliação, “Avaliar para ensinar melhor (Nova Escola)”. Este trata dos elementos da avaliação na perspectiva da terceira geração da avaliação. Combinamos de realizar a leitura antes do encontro, marcamos a data, a professora concordou sem nenhum comentário.

7.3.3 Encontro/Confirmação e Desconfirmação (CEK)

Nosso Encontro foi um momento de reflexão e debate sobre o texto (entregue anteriormente), este tinha como foco a utilização dos instrumentos avaliativos como forma de regular o ensino/aprendizagem. Foi construindo um pequeno mural, individual, quadro 12 representa o mural pessoal da professora P3, nele, foram completadas as seguintes frases: ‘avaliar é’ e ‘Instrumentos utilizados na avaliação em Matemática.’

Ao final, entregamos o quadro 11 a professora, ela poderia rever suas respostas, a partir do texto lido. A professora P3 em relação ao conceito de avaliação não fez alteração no seu mural, achou que estava mais completo, pois, segundo ela, tinha lembrado mais instrumentos avaliativos.

Quadro 12: Mural Pessoal da Professora P3

Mural Pessoal construído na formação – Professora P3	
Avaliar é:	Instrumentos utilizados na avaliação em Matemática:
• Diagnosticar • Construir conhecimento • Verificação do ensino • Análise das aprendizagens • Finalização de uma etapa de ensino • Processo pedagógico contínuo.	• Roda de conversa • Jogos • Prova • Registros

Fonte: A Autora (2019)

7.3.4 Revisão Construtiva (CEK)

Chegamos ao momento da construção da Matriz de repertório explicando à professora os passos para a construção da mesma. No primeiro momento sentiu dificuldades em escolher os elementos, seu repertório de construto foi, naquele momento, insuficiente para construir mais que três construtos. Veremos, no quadro 13, a matriz de repertório da Professora P3.

Após conclusão da Matriz realizamos uma leitura para a professora P3. Ela concordou e confirmou a Matriz. Realizaremos uma leitura geral da Matriz apresentando os elementos e os construtos da Matriz de repertório da Professora P3, em seguida iremos analisar as correlações entre os elementos e os construtos. Destacamos que iremos retomar alguns pontos da entrevista, realizada anteriormente, corresponde à antecipação, dentro do CEK, para realizarmos as discussões.

Quadro 13: Matriz de Repertório - MRP3

MATRIZ DE REPERTÓRIO PROFESSOR P3							
CONSTRUTOS	POLO EMERGENTE	E1 Diagnóstico	E2 verificação do Ensino	E3 Aprendizagem	E4 Prova	E5 Atividades de verificação	POLO DE CONTRASTE
C1 – Prática de sala de Aula	Responsabilidade do aluno	<u>1</u>	<u>5</u>	<u>1</u>	2	2	Responsabilidade do Professor
C2 – Processo Pedagógico	Fim	<u>5</u>	3	<u>1</u>	<u>1</u>	4	Início
C3 – Momentos da Avaliação	Papel educando	3	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	4	Papel do Professor

Fonte: A Autora (2019)

a) Leitura Geral da Matriz de Repertório: MRP3

Na horizontal (Quadro 13), temos os elementos que foram evocados pela professora P3 no momento que perguntamos: “Você precisa realizar avaliações na disciplina de matemática durante o ano letivo, o que você considera para avaliar na disciplina?”. Os elementos foram enumerados na ordem que foram ditos, neste caso tivemos 5 elementos que foram numerados como: E1, E2, E3, E4 e E5.

Na vertical (Quadro 13), temos os construtos e os polos dicotômicos (emergente e de contraste), que foram sendo construídos à medida que a tríade, dos elementos era apresentada à professora. Neste momento, ela construía o construto e seus os polos. Os números sublinhados são as tríades que permitiram a professora construir o construto.

O primeiro construto C1 foi construído identificando relações entre os seguintes elementos (tríade), E1, E2 e E3. O segundo construto C2, refere-se à relação entre os elementos E1, E3 e E4. Os números apresentam-se sublinhados, como dito anteriormente.

Necessariamente a ordem como dita, não precisa ser seguida, o professor pode seguir outra ordem, o importante é ele fazer as relações entre os elementos evocados para construir o construto e os polos emergentes e de contraste. No total da Matriz da Professora P3, tivemos 3 construtos para 5 elementos.

b) Interpretação das Relações Entre Elementos e Construtos: MRP3

Os elementos construídos pela professora na ordem que foram evocados: diagnóstico (E1); Verificação do ensino (E2); Aprendizagem (E3); Prova (E4); Atividades de verificação (E5).

Diagnóstico (E1): Esse elemento para a professora P3 é de responsabilidade do estudante, talvez porque a professora esteja fazendo referência a sua realização, ocorre no início do processo, mas, em relação ao momento da avaliação é papel tanto do professor, quanto do estudante. Caracterizamos esse elemento como sendo de **terceira geração da avaliação**.

Verificação do Ensino (E2): O elemento foi indicado como responsabilidade e papel do professor e ocorre tanto no início, como no fim do processo pedagógico. Sendo características **da primeira geração da avaliação**.

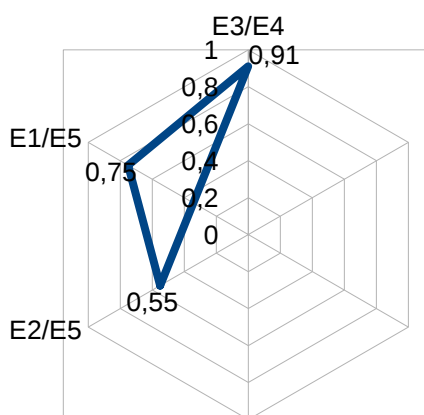
Aprendizagem (E3): Outro elemento de primeira geração, pois separa bem os atores da avaliação. Sendo a aprendizagem de total responsabilidade do estudante e papel do estudante que ocorre somente no processo pedagógico. Desta forma, são mantidas as características da **primeira geração de avaliação**.

Prova (E4): Elemento visto como um fim do processo pedagógico, papel do educando no momento da avaliação e de responsabilidade do aluno. Mais uma vez, todas as características elencadas são referentes à **primeira geração da avaliação**.

Atividades de verificação (5): Refere-se ao início do processo pedagógico, sendo papel do professor e de responsabilidade o aluno. Papéis bem definidos e atividade de verificação, características da **primeira geração de avaliação**.

Veremos a seguir o gráfico com as correlações entre os elementos que acabamos de analisar:

Gráfico 7: Correlações entre Elementos: MRP3



Fonte: A Autora (2019)

c) Interpretação das Correlações Entre Elementos: MRP3

Não foram identificados, após análise do gráfico, agrupamentos, porém foi possível observar as correlações e suas intensidades. Todas as relações, que tiveram intensidades acima de 50 %, foram analisadas. Desta forma, destacamos os

aspectos importantes dessas relações, iniciando pela ordem decrescente de intensidade.

Intensidade de 91% entre os elementos E3/E4 (Aprendizagem/Prova):

- **E3/E4 (Aprendizagem/Prova):** O elemento aprendizagem é visto como um fim no processo pedagógico, responsabilidade e papel do aluno, a prova também apresenta as mesmas características. Observa-se que, ao professor, é retirada toda responsabilidade e seu papel na aprendizagem do aluno. Portanto, para a professora P3, essa correlação é da **primeira geração da avaliação**.

Intensidade de 75% entre os elementos E1/E5 (Diagnóstico/atividade de Verificação), vejamos análise desta correlação:

- **E1/E5 (Diagnóstico/atividade de Verificação):** O diagnóstico é de responsabilidade do aluno, realizado no início do processo pedagógico, sendo momento da avaliação compartilhados os papéis entre educando e educador. As atividades de verificação são indicadas no início de um processo pedagógico, de responsabilidade do aluno, sendo papel do professor verificar. A utilização do termo, 'verificar', expõe o papel do professor enquanto verificador do ensino e mesmo do diagnóstico. Apesar de utilizar o diagnóstico, elemento da terceira geração, nesta correlação, apresenta com concepções de primeira geração, instrumento avaliativo que verifica a aprendizagem. Portanto, temos então mais características da **primeira geração da avaliação**.

Temos também mais uma correlação de intensidade 58% com os elementos E2/E5 (Verificação do ensino/ Atividade de verificação).

- **E2/E5(Verificação do ensino/ Atividade de verificação):** Temos nestes dois elementos a palavra verificação, elemento indicativo de primeira geração. A verificação do ensino é papel do professor e responsabilidade dele, no processo pedagógico acontece tanto no início como no fim. As atividades de verificação são realizadas no início, sendo um papel do professor fazer essa verificação. Todas as características citadas são da **primeira geração de avaliação**.

d) Interpretando a Correlação Entre Construtos e Elementos: MRP3

Os construtos e os polos dicotômicos foram surgindo à medida que a Professora P3 foi analisando a tríade entre os elementos: responsabilidade do Aluno/Responsabilidade do Professor (C1); Fim/Início (C2); Papel do educando/Papel do professor (C3).

C1 – Prática de sala de aula (Responsabilidade do Aluno/ Responsabilidade do Professor): para esse construto foi identificado à tríade: E1/E2/E3 (Diagnóstico/Verificação do ensino/Aprendizagem). Nos polos dicotômicos temos, no polo emergente, responsabilidade do aluno, que foi identificado como Diagnóstico e aprendizagem, no polo de contraste, a verificação da aprendizagem de responsabilidade do professor. Temos então, o professor que verifica a aprendizagem através do diagnóstico, a verificação também é feita no momento da prova e das atividades. Assim, o papel do professor enquanto verificador da aprendizagem é característico da **primeira geração da avaliação**.

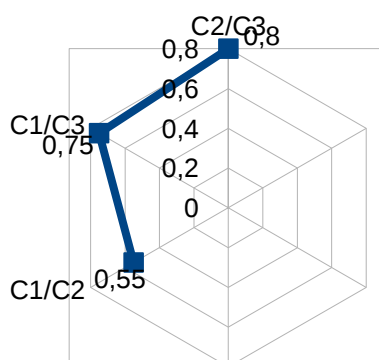
C2 - Processo Pedagógico (Fim/Início): ao construir esse construto os elementos identificados foram: E1/E3/E4(Diagnóstico/Aprendizagem/Prova). O polo emergente foi identificado como o fim, sendo, portanto, a finalização do processo pedagógico: a aprendizagem e a prova. Enquanto que o polo de contraste foi identificado como início, o diagnóstico. Além das atividades de verificação. Temos o ensino acontecendo no processo pedagógico. Mesmo apresentando o diagnóstico, como o início, articula os polos referentes ao processo pedagógico como: início e fim. Mostrando desta forma, que não existe um processo, pois nenhum elemento foi identificado na zona intermediária. Existindo então ações como: diagnóstico no início, aprendizagem e prova no fim. Portanto, sendo a prova (elemento de primeira geração), o fim, ela vai verificar o ensino que ocorreu durante o processo. Na segunda geração temos o seguinte movimento: ensino-verificação da aprendizagem; volta para o ensino, novamente a verificação da aprendizagem. Nesta correlação, temos retratado este movimento, portanto, temos, nesta correlação, as características da **segunda geração da avaliação**.

C3 – Momentos da Avaliação (Papel do educando/ Papel do professor): Esse construto foi construído com os elementos: E2/E3/E4 (Verificação do ensino/Aprendizagem/Prova). Os elementos aprendizagem e prova, estão relacionados ao papel do educando e a verificação do ensino tem relação com o

papel do professor. No polo de contraste, papel do professor, temos ainda, o elemento atividades de verificação. E o diagnóstico apresenta-se, desta vez, como papel do educando e do professor. Mesmo tento o diagnóstico, todos os papéis são bem definidos, e cada um vai atuar dentro do que lhe foi definido. Portanto, confirmando mais uma vez, características da **primeira geração de avaliação**.

Vejamos as correlações entre os construtos que foram analisados acima, da mesma forma que os elementos, não houve agrupamentos, o grau de intensidade das correlações analisadas foram acima de 50%, por isso iremos analisar todas as correlações. O grau de intensidade, das correlações, foi de: 80%, 75% e 55%. Vejamos as análises a seguir.

Gráfico 8: Correlações entre Construtos: MRP3



Fonte: A Autora (2019)

e) Interpretação das Correlações Entre Construtos: MRP3

A intensidade de 80% foi à correlação entre os construtos C2/C3 que corresponde: Processo Pedagógico/Avaliação.

- **C2/C3 (Processo Pedagógico/Momento da Avaliação):** No início do processo pedagógico temos diagnóstico, que é papel do professor e do aluno. O ensino que ocorre no processo, sendo papel do professor, a aprendizagem e prova, é a finalização do processo, já as atividades de verificação do ensino ocorrem no início. Descrevendo essas etapas temos: início diagnóstico e atividades de verificação; final

aprendizagem e prova. Nestas etapas apresenta-se a verificação do ensino enquanto processo e papel do professor. Portanto, essas etapas são características da **segunda geração da avaliação**.

Analisaremos agora a intensidade de 75% que corresponde à correlação: Prática de sala de aula/Momentos da Avaliação.

- **C1/C3 (Prática de sala de aula/Momentos da avaliação):** Temos na prática de sala de aula, o diagnóstico e a aprendizagem, responsabilidades do aluno, sendo a aprendizagem, papel do educando. O professor executa seu papel no momento de verificar a aprendizagem nas atividades e na prova. Sendo, portanto, o ensino papel do professor e responsabilidade dele. Temos papéis bem definidos, o professor não colabora nesta aprendizagem, indicando que, se não houve aprendizagem, não era o papel do professor. Temos, portanto, mais características da concepção de **primeira geração da avaliação**.

Veremos agora a última correlação com grau de intensidade 55%, que corresponde: Prática da sala de aula/Processo Pedagógico.

- **C1/C2 (Prática da sala de aula/Processo Pedagógico):** No construto prática de sala de aula, temos como responsabilidade do aluno: diagnóstico, aprendizagem, prova, atividades de verificação. Enquanto, para o professor, a verificação do ensino. No processo pedagógico temos no início o diagnóstico e as atividades de verificação, sendo a aprendizagem e a prova no fim do processo. O ensino, mais uma vez, apresenta-se no processo pedagógico, indicando mais uma vez, o movimento: ensino - verifico; ensino - verifico. Desta forma as características são da **segunda geração da avaliação**.

Após análise da Matriz de repertório foi possível categorizar a Professora dentro das gerações de avaliação,

f) Interpretação das Relações Entre a Matriz de Repertório e a Entrevista

No encontro inicial, que corresponde à primeira etapa do CEK, a professora P3, na entrevista, ao ser perguntada sobre sua trajetória na disciplina de Matemática, responde que não tinha problemas, pois acertava a tabuada sempre

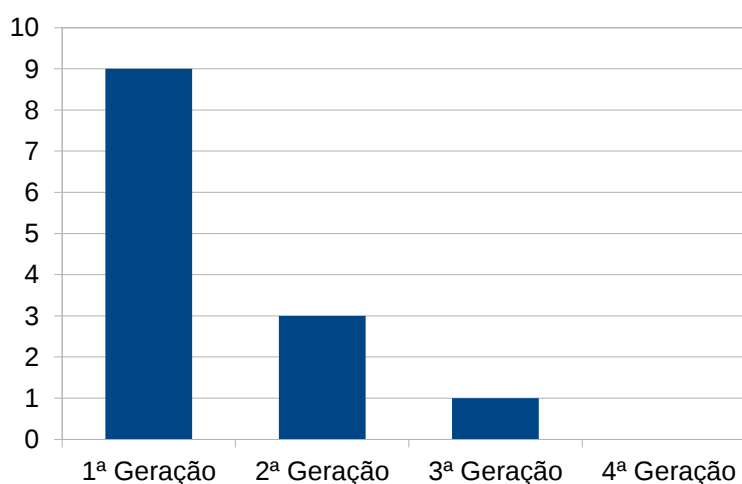
que tinha chamada oral, era uma prática de seu professor. Logo depois completa que repetiu a prática com seus alunos.

Sendo assim, percebemos que, para a professora P3, a recitação de memória é sinal de aprendizagem e inteligência, o que confirma o resultado da sua Matriz de Repertório. Nela temos mais características da primeira geração da avaliação, na qual a memorização e reprodução do conteúdo são determinantes para ter sido confirmado a aprendizagem.

Na última etapa do CEK, a revisão construtiva. Realizamos uma retrospectiva de todos os encontros e iniciamos a construção da Matriz de Repertório. Devido à construção limitada de elementos e construtos, poucas relações foram realizadas entre os elementos e entre os construtos, o que nos limitou nas análises, porém, as análises realizadas, mesmo com poucos construtos e a entrevista não deixaram dúvidas sobre suas concepções.

Sendo assim, no gráfico 3, apresentam-se quantas vezes foram utilizadas as características de cada geração, indicando qual geração tem intensidade maior no momento de avaliar na disciplina de Matemática.

Gráfico 9: Gerações da Avaliação: P3



Fonte: A Autora (2019)

Temos então, que a professora P3, apresenta elementos da primeira e segunda geração da avaliação, porém suas concepções sobre a prática avaliativa sofre maior influência da primeira geração da avaliação.

Observamos que os elementos apresentados na MRP3 tiveram maiores percentuais na primeira e segunda geração da avaliação (GUBA e LINCOLN, 2011). Quando apresenta o elemento aprendizagem apresenta-se como final de um processo pedagógico sem ter como foco a aprendizagem dos alunos. A prova apresenta-se como fim de um percurso de ensino.

“O indicativo de primeira e segunda geração é confirmado, quando na entrevista afirma que: “... descobri que tenho alunos inteligentes, pois, fiz igual ao meu professor, arguição oral da tabuada. E não é que eles são inteligentes!”. Temos aqui a memorização como sinal de aprendizagem, confirmando o que Guba e Lincoln (2011) apontam como característica da primeira geração de avaliação, a aplicação de testes orais ou teste de memória.

Curi (2005) aborda que para a constituição da formação dos professores dos Anos Iniciais em Matemática, alguns aspectos deveriam ser considerados, pois, estes estão relacionados com suas concepções, sobre o ensino da Matemática.

Um primeiro aspecto, segundo Curi (Ibid), relaciona-se aos conhecimentos específicos na disciplina de Matemática, aborda que nos cursos de Pedagogia, que foram investigados, a ênfase é dada nas questões metodológicas, ficando os conteúdos específicos da disciplina, quase inexistentes. O segundo aspecto, é a história de vida desse professor, sua relação com a Matemática na sua trajetória escolar, ou seja, a forma como compreendeu os conteúdos e a forma de ensino abordada pelos seus docentes.

Portanto, encontramos no caso da P3, como a história de vida como estudante reflete nas suas concepções sobre o ensino e aprendizagem da Matemática. Ao fazer referência à atitude de seu Professor, com a recitação da tabuada, reproduzida por ela, sendo que agora na condição de professora, temos forte indicativo de como essa experiência de vida da P3 tem ligação direta com suas concepções sobre o ensino e avaliação em Matemática, pois a recitação é uma forma de avaliar seus alunos.

8 REFLEXÃO GERAL DAS MRP1, MRP2 E MRP3

Analizando as investigações na área do ensino da Matemática, em Thompson (1984/1997), Ponte (1992), Guimarães (2010) e na área de formação dos professores dos Anos Iniciais, com Curi (2005), Nacarato, Mengali e Passos (2009), observamos que todos apresentam a influência das crenças e concepções dos Professores atuando nas suas práticas pedagógicas.

Assim sendo, observamos que as participantes apresentaram práticas de Matemática conforme sua concepção de ensino da Matemática. Logo para a P1 e P3 a disciplina é praticada como um conhecimento estático, no qual o importante são os procedimentos de cálculos, numa visão e concepção, absolutista da Matemática. Diferentemente da professora P2 que indica realizar um ensino baseado em Resolução de Problemas numa visão e concepção Falibilista. Visões e concepções estas apresentadas por Thompson (1984/1997) e Ernest (1991).

George Kelly (1963) na teoria dos construtos pessoais argumenta que, alguns conceitos podem apresentar-se fragmentados, ou seja, um conceito pode ser apresentado numa Matriz de forma superficial ou com ideias ainda pouco aprofundadas. Chama-se o corolário da fragmentação (Kelly, 1963), ele indica que uma pessoa pode testar novos construtos sem necessariamente abandonar concepções anteriores.

Encontramos a fragmentação no termo diagnóstico, que apresenta-se como um conceito de avaliar o processo de aprendizagem e pressupõe uma intervenção e redirecionamento das ações educativas com o foco nas aprendizagens dos estudantes, por isso, podem existir diferentes intervenções para diferentes alunos numa mesma sala de aula.

O elemento diagnóstico apareceu nas Matrizes das três participantes, é um elemento de terceira e quarta geração da avaliação (GUBA e LINCOLN, 2011), porém, as professoras utilizam com características de segunda geração da avaliação. Em suas Matrizes, o diagnóstico apresenta-se na fase inicial sendo um processo, porém indicam também utilizar como uma forma de constatar as aprendizagens, verificar o ensino ou o grau de aprendizagem.

Observa-se então, que nas três Matrizes o conceito, diagnóstico, apresenta-se pouco aprofundado, ainda em construção. Seria para George Kelly (1955) um

elemento de alta permeabilidade que poderia ser trabalhado numa formação logo no início, para uma mudança de concepção, já que o conceito está fragmentado.

Talvez a falta de formação nas áreas de avaliação da aprendizagem faça com que as professoras não se aprofundem no conhecimento e aprendizagem do elemento diagnóstico, tendo uma visão fragmentada. As três participantes demonstraram a preocupação com o ensino dos descritores da avaliação externa, uma preocupação externada de forma categórica pela P2.

As perspectivas da avaliação nos documentos oficiais a partir da LDB/96, não garantem sua apropriação pelo professor e execução na prática de sala de aula, se este não recebe orientações e formações que lhe deem suporte para a execução de uma prática avaliativa de terceira e quarta geração.

A cultura da avaliação externa, na rede de ensino, com premiações em dinheiro, para as escolas e professores transformou o foco do que é necessário aprender. Sendo ao ensino e aprendizagem, muitas vezes, resumidas aos descritores da avaliação externa. As formações dos professores devem portanto, como visto em Tardif (2012) e Shulman (2014), proporcionar reflexões da prática mobilizando conhecimentos e ações cujo objetivo principal seja as aprendizagens dos estudantes.

9 CONCLUSÃO

Este estudo teve como foco a investigação da influência das concepções dos professores sobre avaliação na disciplina de Matemática. Compreendemos a avaliação, fazendo parte do processo ensino-aprendizagem, um momento de tomar decisões em prol da construção do conhecimento, numa perspectiva de avaliação da terceira e quarta geração.

Neste percurso de investigação sobre a relação entre a formação dos professores e a avaliação em Matemática nos indicou que a ausência de formação em avaliação da aprendizagem mostra uma prática avaliativa com bases pouco estruturadas, já que elas não acontecem dentro da rede de ensino investigada e os professores têm pouca, ou nenhuma, leitura sobre avaliação da sala de aula o que possibilitaria um avanço nas aprendizagens de Matemática.

Sendo assim, entendemos a urgência em formações de professores voltadas para a avaliação da aprendizagem, pois a cultura da avaliação externa na escola tem sido um obstáculo para superação a aprendizagem dos estudantes, uma vez que os mesmos são treinados para realizar a avaliação externa, já que bons resultados dos alunos indicam bônus financeiro aos professores.

Consideramos que a formação inicial não dá conta das necessidades formativas dos professores dos Anos Iniciais, devido à própria complexidade do contexto da sala de aula, porém, a formação continuada apresenta-se como um suporte para auxiliar os professores dentro de suas necessidades formativas.

Desta forma, um dos objetivos da investigação foi compreender os aspectos considerados pelos professores durante o processo avaliativo. Analisamos que os professores consideram os conteúdos ensinados, dentre eles, conteúdos específicos da avaliação externa. Também consideram que ensino e aprendizagem, dentro do contexto de avaliação, estão separados. Acreditamos que só acontece ensino se houver aprendizagem, neste caso, não estamos falando de processos cognitivos diferentes para executar a ação e sim do que compreendemos enquanto processo avaliativo cujo objetivo principal é a aprendizagem dos estudantes que acontece durante o processo de ensino. Portanto, para as participantes, a aprendizagem é responsabilidade apenas dos alunos, sendo esta um produto numa fase final.

Apesar de encontrarmos a presença do diagnóstico como um ponto positivo neste processo avaliativo, sendo possível realizar intervenções dentro das

necessidades formativas de cada aluno, esse diagnóstico, ainda é visto, em alguns momentos, como uma verificação do ensino. Temos então, um elemento que seria de terceira e quarta geração sendo utilizado numa concepção de segunda geração.

Para nosso próximo objetivo, que foi caracterizar as concepções dos professores dentro das gerações da avaliação, utilizamos a Matriz de Repertório. Portanto, as participantes apresentaram elementos das três primeiras gerações de avaliação, porém, as participantes P1 e P3 apresentam concepções da primeira e segunda geração da avaliação e a P2 apresenta de segunda e terceira gerações. Assim as concepções da segunda geração apresentam-se nas três participantes. Diante disso, outro questionamento apresentou-se, como objetivo: identificar os condicionantes para a construção das concepções.

Para os condicionantes, buscamos na TCP, o embasamento para nossas análises. Desta forma, foi possível estudar como as concepções, história de vida e experiências profissionais, desempenham um papel relevante na construção de um construto.

Concluímos que a formação profissional é um condicionante relevante, no modo de perceber e conceber a avaliação, pois a participante P2, que apresenta uma formação docente mais ampla, apresentando assim, características e elementos, mais equilibrados, entre a segunda e terceira geração. Outro aspecto que influencia o processo avaliativo é a cultura da avaliação externa, com seus descritores, interferindo na prática pedagógica dos professores. Além da formação continuada, outro fator relevante, que deve ser considerado, é o trabalho com as concepções de avaliação na formação docente, é neste ponto que se insere, teoria e prática, lado a lado.

A formação docente é um fator importante para rever as concepções, entretanto, elas não são trabalhadas nem na formação inicial, nem na formação continuada. Observamos a existência de construto mais permeável, o diagnóstico, nele poderíamos investir em formações para uma mudança de concepção da avaliação.

O que nos leva a outros questionamentos, que podem servir de base para as próximas pesquisas, como: As temáticas das formações continuadas dos professores, têm sido organizadas na perspectiva de reprodução de oficinas, ou de reflexão sobre o ensino-aprendizagem? Será que proporcionam uma reflexão sobre suas concepções?

Ainda que tenhamos pesquisado as concepções sobre avaliação em Matemática dos professores, é inevitável não pontuar outras questões que foram observadas e que podem servir de futuros estudos. Cada uma das observações demandaria muito mais tempo de estudo que o Mestrado não dá conta.

Primeiro, os professores não conhecem os documentos oficiais, não recebem formação sobre eles, ficando as aulas de Matemática restritas ao que aparece nas fichas de acompanhamento em Matemática, que os professores utilizam e que não é o currículo. As fichas são um resumo de alguns conteúdos ditos básicos a serem trabalhados em cada ano.

Segundo, as professoras em relação ao ensino da Matemática apresentam dois modelos distintos: atividades de arte e efêmero, privilegiando os algoritmos, sem contexto algum e resolução de problemas, que não vem na perspectiva do letramento, ou seja, o conhecimento Matemática utilizado nas práticas sociais.

Como reflexão, devemos pensar numa formação dos professores dentro das novas perspectivas do ensino da Matemática, além da urgência em uma formação em avaliação da aprendizagem. Esquecendo os descritores das avaliações externas, eles apenas restringem os conhecimentos dos alunos e não trabalham as competências para atuar nos contextos sociais onde a Matemática é vivenciada.

Terceiro, os professores aqui pesquisados não recebem formação específica sobre avaliação da aprendizagem, apenas avaliação externa. O que responde à preocupação constante da Professora P2 com os resultados das avaliações externas sendo suas aulas e avaliações voltadas ao desenvolvimento dos descritores da avaliação externa. A premiação aos professores e às escolas pelo bom resultado dos estudantes na avaliação externa transformou as práticas de sala de aula em treinamento para realizar essa avaliação. Percebe-se a pressão que os professores sofrem pelo bom desempenho de seus alunos. Por isso a preocupação constante dos professores, sendo as avaliações em sala questões similares às avaliações externas.

A cultura imposta pela avaliação externa leva os professores a atuarem numa perspectiva de treinamento cujo único objetivo é o resultado da avaliação externa, sair-se bem na avaliação indica premiação, temos então muito forte a segunda geração de avaliação atuando de forma paralela dentro das salas de aula.

Devido ao tempo dedicado à pesquisa no Mestrado, não foi possível utilizar, a Matriz de Repertório para aprofundar o estudo das concepções, das participantes,

no âmbito da matemática, o que ampliaria a pesquisa. Consideramos relevante para nossos próximos passos, um estudo integrando entre as concepções de avaliação, aqui estudadas, com as concepções sobre a matemática e seu ensino, utilizando a Matriz de Repertório. Este estudo requer mais tempo, que o Mestrado não pode proporcionar, ficando essa inquietação para o doutorado.

REFERÊNCIAS

BORBA, R. E. S. R. Professores (as) de séries iniciais pesquisando a sala de aula de matemática: por que e como? In: Gilda Guimarães e Rute Borba (Orgs.). **Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização**. Recife: SBEM, 2009.p. 9-27.

BRANDT, C. F.; MORETTI, M. T. (orgs). **Ensinar e aprender matemática: possibilidades para a prática educativa**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016. E-book (307 p.) ISBN 978-85-7798-215-8. Disponível em: <http://books.scielo.org.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2017.

BRASIL. **Lei número 5692, 11 de agosto de 1971**. Lei de Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º graus. Brasília. 1971

_____. **Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília. 1996

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF. 1997. Brasília. 1997.

_____. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Resolução número 1, de 15 de maio de 2006**. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, Licenciatura. Brasília. 2006.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2017.

BROWN, G. T. L. **Techer's Conceptions of assessment: comparing primary and secondary Techers in New Zealand**. University os Auckland, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/233871169>. Acesso 27 maio 2018.

_____. Teachers' conceptions of assessment: Implications for policy and professional. **Assessment in Education**. Vol. 11, nº 3, 2004

CÂMARA DOS SANTOS, M. Algumas concepções sobre o ensino-aprendizagem da matemática. Educação Matemática em Revista. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. Ano 9, n.12, p. 150-156, Jun de 2002.

CÂMARA DOS SANTOS, M.; LIMA, P. F. Considerações sobre a Matemática no ensino Fundamental. Seminário Nacional: Currículo em Movimento. Nov. 2010, Belo Horizonte. **Anais** do I Seminário, 2010.

CAVALCANTI, J. D. B. Concepções dos Alunos do 3º ano do Ensino Médio sobre o significado “=” em contextos Aritméticos e Algébricos. **Dissertação** (Mestrado em Ensino das Ciências). Departamento de educação da UFRPE, 222p .2008.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 2ª Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

CID, M.; FIALHO, I. Critérios de avaliação: Da fundamentação à operacionalização. In: Fialho & H. Salgueiro (Orgs.). **TurmaMais e sucesso escolar**. Contribuições teóricas e práticas, Évora: Centro de Investigação em Educação e Psicologia – Universidade de Évora. ISBN: 978-989-8339-10-2. 2011. p.109-124.

CLARK, C. The Study of Teacher Thinking: implications for Teacher Education. **Journal of Teacher Education**. **September-October**, 1986. P. 27-31. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download>. Acesso 05 set. 2018.

CORREIA, M. S. M. ; FREIRE, A. M. M. S. . Concepções e Práticas de Avaliação de Professores de Ciências Físico-Químicas do Ensino Básico. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, p. 403-429. 2014.

CURI, E. **A Matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa Editora, 2005.

CURY, H. N. Concepções e crenças dos professores de Matemática: pesquisas realizadas e significado dos termos. **Revista Bolema**. V.12, nº13. Rio Claro-SP

ERNEST, P. **The Philosophy of Mathematics**. London: Falmer Press, 1991b.

ERNEST, P. **The Philosophy of Mathematics Education**. London: Taylon & Francis: 2004. E-book. (344 p) ISBN 0-203-49701-5. Disponível em: <https://www.pdfdrive.com/the-philosophy-of-mathematics-education.pdf>. Acesso 23 ago 2018.

FERREIRA, A. B. de H. **Mini Aurélio: o dicionário da língua portuguesa**. 8º Ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FERREIRA, A. C. Um olhar retrospectivo sobre a Pesquisa Brasileira em Formação de Professores de Matemática. In: Dário Fiorentini. **Formação de Professores de Matemática: explorando caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FERREIRA, J. L.(Org.). **Formação de Professores: teoria e prática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o Ensino da Matemática no Brasil. **Revista Zetike**. V.3, nº 4, 1995.

FIORENTINI, D. **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra. 1996.

GEDEÃO, A. **Poesias Completas**. 10º Ed. - Lisboa. Livraria Sá da Costa Editora, 1987.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4º Ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

GUBA, E. G; LINCOLN, Y. S.. **Avaliação de Quarta Geração**. Trad. Beth Honorato. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

GUIMARÃES, H. M. Concepções, crenças e conhecimento – afinidades e distinções essenciais. **Quadrantes**, v. XIX, n. 2. 2010.

HOFFMANN, J. **Avaliação: Mito & Desafio**: uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Mediação, 2005. 35° Ed. Revisada.

INEP. **Resultado das avaliações externas**. Ministério da Educação e Desporto (MEC). Disponível em: <http://inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/resultados>. Acesso em: 29 de julho de 2018.

JALBUT, M. V. Fundamentos Teóricos para a Formação de Professores: a prática reflexiva. **Revista acadêmica de educação** do ISE Vera Cruz. v.1, n. 1, 2011.

KALDRIMIDOU, M.; TZEKAKI, M.. Theoretical Issues in Research os Mathematics Education: Some considerations. In: **Proceedings os The Fourth Congress os The European Society for Research in Mathematic Education**. Working group, p. 1244-1553, 2005. Disponível em: http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~erme/CERME4/CERME4_WG11.pdf. Acesso em: 16 out. 2018

KELLY, G. A. **A theory of personality: the psychology of personal constructs**. New York: W.W.Norton, 1963.

LIMA, K. S. Compreendendo as Concepções de Avaliação de Professores de Física através da Teoria dos Construtos Pessoais. **Dissertação** (Mestrado em Ensino das Ciências). Departamento de Educação da UFRPE. 2008.

LIMA, K. S; TENÓRIO, A. C.; BASTOS, H. F. B. N. Concepções de um Professor de Física sobre Avaliação: um estudo de caso. **Revista Ciência & Educação**, v.16, n.2 p.309-322, 2010.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 25ª Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: As abordagens do Processo. São Paulo: EPU, 1986.

NACARATO, A. M; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NETO, J. B.; SANTIAGO, E. (Orgs). **Formação de Professores e prática pedagógica**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Ed. Massangana, 2006.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 6ª Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

OLIVEIRA, M. L.; LIMA, I. ; CAVALCANTI, J. D. B. Formação para o Ensino de Matemática em Cursos de Pedagogia no Agreste de Pernambuco. In: Encontro de

pesquisa Educação em Pernambuco. V EPEPE, 2014. Garanhuns –PE. **Anais do V Encontro 2014.**

PAVANELLO, R. M. A análise de episódios de ensino e a formação do professor reflexivo. In: Gilda Guimarães e Rute Borba (Orgs.). **Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização.** Recife: SBEM, 2009.p. 63-72.

PAVANELLO, R. M.; NOGUEIRA, C. M. I. Avaliação em Matemática: algumas considerações. **Estudos em Avaliação Educacional**, 2006. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1275/1275.pdf> Acesso 15 maio 2017.

PELLEGRINI, D. Avaliar para Ensinar Melhor: da análise diária dos alunos surgem maneiras de fazer com que todos aprendam. **Revista Nova Escola**, 2003. Disponível em: <http://www.novaescola.org/conteudo/395/avaliar-para-ensinar-melhor>. Acesso em: 06 jul 2018.

PERNAMBUCO, Secretaria de Educação. **Base Curricular para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco:** Matemática. BCC - PE – Recife: SE, 2008.

_____, Governo do Estado. Parâmetros para a Educação Básica de Pernambuco: **Parâmetros curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio.** CAED. 2012

PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processo de formação. In: J. P. Ponte, 1992. **Educação Matemática:** temas de Investigação. Disponível em: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92-ponte\(ericeira\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92-ponte(ericeira).pdf). Acesso em: 18 de julho de 2018.

SANTALÓ, L. A. Matemática para não matemáticos. In: Célia Parra; Irma Saiz. (Orgs.). **Didática da Matemática:** Reflexões Psicopedagógicas. Tradução: Juan Acuña Llorens. Porto Alegre. Artes Médicas. 1996.p. 11-25.

SCHÖN, D. A. **Educando um Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul. 2000.

SHULMAN, L. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, vol. 15, n. 2, p.4-14, February, 1986.

_____, Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernoscenpec.** São Paulo, v.4, n.2, p. 196-229. Dez. 2014.

SILVA, J. F.; HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. (orgs.) **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas:** em diferentes áreas do currículo. Porto Alegre. Editora Mediação. 2003.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

THOMPSON, A. G. The Relationship of Teachers' conceptions of Mathematics and Mathematics. Teaching to Instructinal practice. **Educational studies in Mathematic**, n 15, p. 105 -127. 1984

THOMPSON, A. G. A Relação entre Concepções de Matemática e de Ensino de Matemática de Professores na Prática Pedagógica. **Zetetiké** - Cempem, FE/UNICAMP. V. 5, n 2. Jul/dez 1997.

UNESCO. **Os Desafios do ensino de matemática na educação básica**. Brasília, Unesco, São Carlos, EdUFSCar, 2016.

VIANA, K. S. Avaliação da Experiência: uma perspectiva de Avaliação para o ensino das Ciências da Natureza. **Tese** (Doutorado em Ensino das Ciências). Departamento de Educação da UFRPE, (226p) 2014.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO – TRAJETÓRIA DOCENTE**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS e
MATEMÁTICA**

Título da Pesquisa: Delineando relações conceituais entre Formação dos Professores dos Anos Iniciais e Avaliação em Matemática

Código do participante: _____

QUESTIONÁRIO

1- Qual seu nível de escolaridade?

() Normal médio Magistério

() Graduação curso: _____
Concluído: sim () Não ()

() Especialização

Curso: _____
Concluído: sim () Não ()

() Mestrado

Curso: _____
Concluído: sim () Não ()

() Doutorado

Curso: _____
Concluído: sim () Não ()

2- Há quanto tempo atua na área de educação?

() 0-5 anos. () 5-10 anos. () 10-15 anos.

() 15-20 anos. () 20-25 anos.

3- Há quanto tempo você trabalha nesta escola?

APÊNDICE B - ENTREVISTA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS e
MATEMÁTICA**

Título da Pesquisa: Delineando relações conceituais entre Formação do Professor dos Anos Iniciais e Avaliação em Matemática

Código do participante: _____

- 1- O que é avaliação para você?
- 2- No contexto que você está inserido como é a avaliação?
- 3- Para que você avalia?
- 4- Para você como é ensinar Matemática?
- 5- Qual a base matemática você adquiriu durante seu curso de formação inicial?
- 6- Quais instrumentos avaliativos você utiliza na sua prática pedagógica no âmbito da matemática?
- 7- Qual a relação entre o que você ensina e o que avalia em matemática?
- 8- Qual a relação que você tem com as discussões mais atuais sobre avaliação da aprendizagem, por exemplo, você tem ido a congresso, lido livros, ou você mantém a sua prática com o que aprendeu com sua formação inicial com a prática do dia a dia?
- 9- Qual a relação que você tem com as discussões mais atuais sobre avaliação da aprendizagem e avaliação em matemática?
- 10- Como foi seu percurso escolar na disciplina de matemática?

ANEXO A – AVALIAR PARA ENSINAR MELHOR

Endereço da página:

<https://novaescola.org.br/conteudo/395/avaliar-para-ensinar-melhor>

Publicado em NOVA ESCOLA 01 de Janeiro | 2003

Planejamento

Avaliar para ensinar melhor

Da análise diária dos alunos surgem maneiras de fazer com que todos aprendam

Denise Pellegrini

Observação atenta e constante: bases para uma avaliação que privilegia a aprendizagem e leva em conta o ritmo de cada estudante. (Crédito: Gilvan Barreto)

Quem procura um médico está em busca de pelo menos duas coisas, um diagnóstico e um remédio para seus males. Imagine sair do consultório segurando nas mãos, em vez da receita, um boletim. Estado geral de saúde nota 6, e ponto final. Doente nenhum se contentaria com isso. E os alunos que recebem apenas uma nota no final de um bimestre, será que não se sentem igualmente insatisfeitos? Se a escola existe para ensinar, de que vale uma avaliação que só confirma "a doença", sem identificá-la ou mostrar sua cura?

Assim como o médico, que ouve o relato de sintomas, examina o doente e analisa radiografias, você também tem à disposição diversos recursos que podem ajudar a diagnosticar problemas de sua turma. É preciso, no entanto, prescrever o remédio. "A avaliação escolar, hoje, só faz sentido. se tiver o intuito de buscar caminhos para a melhor aprendizagem", afirma a consultora Jussara Hoffmann.

Ênfase no aprender

Não é de hoje que existe esse modelo de avaliação formativa. A diferença é que ele é visto como o melhor caminho para garantir a evolução de todos os alunos, uma espécie de passo à frente em relação à avaliação conhecida como somativa.

Para muitos professores, antes valia o ensinar. Hoje a ênfase está no aprender. Isso significa uma mudança em quase todos os níveis educacionais: currículo, gestão escolar, organização da sala de aula, tipos de atividade e, claro, o próprio jeito de avaliar a turma.

O professor deixa de ser aquele que passa as informações para virar quem, numa parceria com crianças e adolescentes, prepara todos para que elaborem seu conhecimento. Em vez de despejar conteúdos em frente à classe, ele agora pauta seu trabalho no jeito de fazer a garotada desenvolver formas de aplicar esse conhecimento no dia-a-dia.

Na prática, um exemplo de mudança é o seguinte: a média bimestral é enriquecida com os pareceres. Em lugar de apenas provas, o professor utiliza a observação diária e multidimensional e instrumentos variados, escolhidos de acordo com cada objetivo.

A avaliação formativa não tem como pressuposto a punição ou premiação. Ela prevê que os estudantes possuem ritmos e processos de aprendizagem diferentes. Por isso, o professor diversifica as formas de agrupamento da turma.

Conhecer o aluno

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), aprovada em 1996, determina que a avaliação seja contínua e cumulativa e que os aspectos qualitativos prevaleçam sobre os quantitativos. Da mesma forma, os resultados obtidos pelos estudantes ao longo do ano escolar devem ser mais valorizados que a nota da prova final.

"Essa nova forma de avaliar põe em questão não apenas um projeto educacional, mas uma mudança social", afirma Sandra Maria Zákia Lian Sousa, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. "A mudança não é apenas técnica, mas também política." Tudo porque a avaliação formativa serve a um projeto de sociedade pautado pela cooperação e pela inclusão, em lugar da competição e da exclusão. Uma sociedade em que todos tenham o direito de aprender.

Para que a avaliação sirva à aprendizagem é essencial conhecer cada aluno e suas necessidades. Assim o professor poderá pensar em caminhos para que todos alcancem os objetivos. O importante, diz Janssen Felipe da Silva, pesquisador da Universidade Federal de Pernambuco, não é identificar problemas de aprendizagem, mas necessidades.

Teoria

Quando a LDB estabelece que a avaliação deve ser contínua e priorizar a qualidade e o processo de aprendizagem (o desempenho do aluno ao longo de todo o ano e não apenas numa prova ou num trabalho), usa outras palavras para expressar o que o jargão pedagógico convencionou chamar de avaliação formativa. O primeiro a usar essa expressão foi o americano Michael Scriven, em seu livro *Metodologia da Avaliação*, publicado em 1967. Segundo ele, só com observação sistemática o educador consegue aprimorar as atividades de classe e garantir que todos aprendam.

Muitos vêem a avaliação formativa como uma "oposição" à avaliação tradicional, também conhecida como somativa ou classificatória. Esta se caracteriza por ser realizada geralmente ao final de um programa, com o único objetivo de definir uma nota ou estabelecer um conceito - ou seja, dizer se os estudantes aprenderam ou não e ordená-los. Na verdade as duas não são opostas mas servem para diferentes fins. A avaliação somativa é o melhor jeito de listar os alunos pela quantidade de conhecimentos que eles dominam - como no caso do vestibular ou de outros concursos. A formativa é muito mais adequada ao dia-a-dia da sala de aula.

O aluno como parceiro

Se seu objetivo é fazer com que todos aprendam, uma das primeiras providências é sempre informar o que vai ser visto em aula e o porquê de estudar aquilo. Isso é parte do famoso

contrato pedagógico ou didático, aquele acordo que deve ser estabelecido logo no início das aulas entre estudantes e professor com normas de conduta na sala de aula.

A criança deve saber sempre onde está e o que fazer para avançar. Assim, fica mais fácil se envolver na aprendizagem. E dá para fazer isso até na pré-escola, desde que a maneira de dizer seja adequada à idade e ao nível de desenvolvimento da turma.

Quando o educador discute com os estudantes os objetivos de uma atividade ou unidade de ensino, dá meios para que eles acompanhem o próprio desenvolvimento.

E isso pode ser feito por meio da auto-avaliação (leia o texto ao lado). "Se o professor quer que os alunos se avaliem, deve explicitar por que e para que fazer isso. Ele precisa perceber como essa prática ajuda a direcionar todo o processo de aprendizagem", diz Janssen Felipe da Silva.

As conclusões da auto-avaliação podem servir tanto para suscitar ações individuais como para redefinir os rumos de um projeto para a classe como um todo. Esse processo pode ir além da análise do domínio de conteúdos e conceitos e mostrar como está a relação entre os colegas e com o professor.

A melhor maneira de pô-la em prática, na opinião de Janssen, é dizer à turma em que aspecto cada um deve se auto-avaliar. Uma lista de pontos trabalhados em sala pode ser apresentada aos alunos para que eles digam como se desenvolveram em relação a cada item.

Durante o processo de auto-avaliação, é importante que todos possam expor sua análise, discutir com o professor e os colegas, relatar suas dificuldades e aquilo que não aprenderam. "Nada garante que o olhar de uma criança vá ser igual ao do colega ou do professor", explica Sandra Maria Zákia Lian Sousa.

Além de ser mais um instrumento para melhorar o trabalho docente, a auto-avaliação é uma maneira de promover a autonomia de crianças e dos adolescentes. Para que isso realmente aconteça, o processo necessita ser democrático. "O aluno deve dizer sem medo de ser punido o que sabe e o que não sabe. Se ele percebe que não há punição nem exclusão, mas um processo de melhoria, vai pedir para se avaliar", garante Janssen.

Um alerta

O professor que se atém ao comportamento do estudante e o rotula acaba tendo uma atitude prejudicial. O agressivo e conversador sempre tende a ser visto dessa maneira. Assim como o atencioso e comportado. Por isso, não classifique seus alunos como se eles fossem sempre do mesmo jeito, com hábitos imutáveis - e, o mais importante, incapazes de se transformar. O ideal é tentar entender por que se comportam de determinada forma diante de uma situação. Rotular não leva a nada.

Maria de Lourdes: envolvendo os alunos na própria avaliação

No Colégio Cenecista José Elias Moreira, em Joinville, interior de Santa Catarina, a avaliação vai além de provas, trabalhos e outras atividades formais. Em dois aspectos, pelo menos, a análise do

professor se completa: na observação multidimensional e na auto-avaliação dos alunos.

Maria de Lourdes Montemor Picheth, que leciona Língua Portuguesa para a 4ª série, atua assim há quatro anos. Ela começa com um diagnóstico das capacidades de escrita e de comunicação dos alunos. Depois dá um retorno a cada um. "Mostro no que deve melhorar a produção, que aspectos vamos trabalhar", explica. A seguir, os principais passos do trabalho.

(Crédito: Suzete Sandin)

1. Maria de Lourdes acredita na importância de sempre manter os alunos informados sobre o que será desenvolvido em aula e o que espera deles. Diariamente ela coloca **a agenda** no quadro, relatando conteúdos a serem trabalhados, atividades e objetivos da aula. "Dessa maneira, eles reconhecem progressos e dificuldades", explica.

(Crédito: Suzete Sandin)

2. As **auto-avaliações** são de dois tipos: orais e escritas. As orais são feitas quinzenalmente. Em grupo, as crianças verificam no caderno o que foi trabalhado e se realmente aprenderam aquilo. "Eles são muito sinceros e dizem se não estão bem firmes no assunto, se têm dúvidas ou se não se lembram", descreve a professora. Já a escrita acontece no final do trimestre e diz respeito a todas as disciplinas. A aluna Laís Boaventura, por exemplo, admitiu que não gostava de falar e se sentia insegura. Trabalhadas as dificuldades, a situação mudou: "Hoje sinto que sou capaz de realizar atividades que pareciam muito difíceis".

Terminada a aula, Maria de Lourdes compara a auto-avaliação das crianças com seus registros. "Se a diferença for gritante, posso não estar olhando para a criança como deveria", reflete. As questões que, na opinião da turma, não foram aprendidas são retomadas em atividades diferenciadas. Os que já atingiram determinado objetivo também participam com interesse.

(Crédito: Suzete Sandin)

3. Para Maria de Lourdes, conhecer o aluno em outros aspectos que não apenas os relacionados aos objetivos alcançados é essencial. Por isso ela procura sempre ouvi-los. A professora conta ainda com a possibilidade de consultar **o histórico** do estudante, mantido pela escola. Lá estão os relatórios dos anos anteriores.

(Crédito: Suzete Sandin)

4. Quem apresenta comportamento diferenciado passa por **entrevista** com a orientadora Sílvia do Valle Nogueira. Depois os pais são ouvidos. Um dos alunos, Vanderson dos Santos, chegou ao Elias Moreira na 4ª série, mas com sérios problemas de alfabetização. Nas entrevistas, surgiu a informação de que o garoto havia passado por várias escolas e não tinha nenhum professor como referência. "Conhecendo a história dele, pude perceber não o que ele não sabia, mas o que não tinha tido oportunidade de conhecer", comenta Maria de Lourdes.

Com base nessas informações, a professora organizou um programa para Vanderson, que também foi encaminhado ao apoio pedagógico e teve aulas extras, fora do horário regular. "Ele

cresceu dois anos em um e passou normalmente para a 5ª série", comemora Maria de Lourdes. "Se tivesse avaliado apenas sua capacidade de leitura, escrita e oralidade, constataria que ele não estava alfabetizado e que deveria ser reprovado."

Trocando em miúdos

No trabalho de Maria de Lourdes, a avaliação visa à melhoria da aprendizagem porque....

a professora compartilha os objetivos do trabalho com a turma;

os alunos avaliam a si próprios e aos colegas, analisam os próprios progressos, sentem-se motivados a avançar e vêem limitações como algo a ser superado, não punido;

a professora observa o aluno sob vários aspectos ? temperamento, expectativas, experiências de vida ? , identificando necessidades e não "problemas" de aprendizagem;

os alunos sentem-se incluídos no grupo, têm diminuído seu sentimento de frustração por não acompanhar as atividades e passam a participar mais das aulas.

"É difícil mudar, mas compensa"

Se você acha que é difícil mudar a maneira de avaliar, veja como a consultora Jussara Hoffmann responde às principais dúvidas dos professores.

É possível alterar o paradigma da avaliação diante das exigências burocráticas do sistema?

Não é melhor começar por alterá-las?

As exigências maiores do sistema são justamente uma avaliação contínua, o privilégio aos aspectos qualitativos e aos regimes não seriados. É isso o que diz a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. No entanto, não são os estatutos que levam o professor a tomar consciência do significado de qualquer mudança.

O professor não acaba responsabilizado pelo fracasso de alunos desinteressados e desatentos?

O professor não deve ser responsável pelos alunos, mas comprometido com a aprendizagem. Isso ele só faz se estiver atento nas respostas, nas dificuldades e nos interesses de cada um, não se baseando na média do grupo.

Como é possível alterar a prática considerando a existência de classes numerosas e o reduzido tempo do educador com as turmas?

Por meio de experiências educativas em que os alunos interajam. Isso inclui sistemas de monitorias, trabalhos em duplas ou em grupos diversificados. Durante as atividades coletivas, ele circula, insiste na participação de um e de outro. Se a experiência interativa for significativa, o reflexo será percebido nas atividades individuais. O que ele não pode é querer dar uma aula particular a cada um dos 40 alunos.

Um professor desenvolveu um conteúdo e 70% dos alunos aprenderam. Se continuar trabalhando com os 30% restantes ele vai atrasar a maioria?

Não! Se o professor organizar uma atividade suficientemente rica e desafiadora, os 70% estarão sempre evoluindo e ampliando conhecimentos, enquanto os demais poderão construir o entendimento.

Em que medida é possível formar alunos competentes sem uma prática avaliativa exigente e classificatória, isto é, competitiva?

O modelo que vem pautando a escola é o do vestibular, que exacerba a competitividade entre os alunos. Esse modelo só favorece dois ou três numa sala de aula, porque todos os outros são "menos" que esses. A formação de um profissional competente está atrelada à autonomia moral, ao desenvolvimento intelectual, a uma auto-estima elevada. E a competição na escola não favorece isso.

Dá certo substituir as notas por relatórios ou pareceres?

Respondo com outra pergunta. Dá certo relatar a aprendizagem de um aluno por meio de números? Eles são subjetivos e genéricos e não refletem com precisão muitas situações de aprendizagem que ficam claras em pareceres (leia o texto ao lado). Considero a avaliação o acompanhamento do processo de construção de conhecimento. E as médias não permitem isso.

Roberta: relatos da avaliação na forma de pareceres

Nada de notas. Desde o ano passado, a professora Roberta Rodrigues, da Escola Municipal dos Coelho, no Recife, relata as avaliações em forma de pareceres. A medida é parte da mudança na proposta pedagógica implantada na rede que instituiu os ciclos. Agora, em vez de calcular médias, ela redige relatórios sobre cada aluno do 2º ano do 2º ciclo.

"Eu já não me prendia só às provas e às notas. Me guiava pelo que o aluno apresentava em sala de aula", lembra-se. Só que antes ela atribuía notas de 0 a 10. "Agora sei que o 8 do João não era igual ao 8 da Maria. Eles eram diferentes, embora tivessem a mesma nota." Roberta está animada com a nova maneira de trabalhar, apesar de ter mais tarefas. "É preciso registrar tudo o que

acontece com as crianças, mas é compensador." Assim ela consegue resgatar o aluno que estava no cantinho da sala e que, no sistema seriado, seria reprovado. "É muito melhor ensinar a ler, a resolver problemas, a ter uma visão crítica de mundo do que dar uma nota que só serve para aprovar ou reprovar." Confira a seguir os principais passos do trabalho de Roberta.

1. Na sala de aula, as carteiras ficam na maior parte do tempo em "U", para que a professora esteja próxima de todos. Além da **observação**, ela utiliza instrumentos de avaliação Diversificados. Cada um deles se adapta ao conteúdo estudado ou a seu objetivo no momento. Nos debates e nas intervenções das crianças durante as aulas, Roberta fica atenta na expressão oral. Nos exercícios escritos, na coerência e coesão dos textos ou no raciocínio em Matemática, por exemplo. Nos trabalhos em grupo, na solidariedade.

2. Roberta **corrige** em classe as atividades de cinco crianças, em média, por dia. Estabelecendo um rodízio, por sorteio, avalia todos com o mesmo objetivo, porém em atividades diferentes. Na hora da correção, vai perguntando os caminhos que cada um utilizou e pensa nas estratégias para fazê-los evoluir. Tudo é anotado.

3. Após as aulas, Roberta reorganiza as conclusões dessas conversas num caderno de apoio. Também coloca ali os pontos observados no decorrer da aula e que foram anotados precariamente numa tabelinha. Os **registros** oficiais são feitos na caderneta da escola, em que não há lugar para notas, mas para os conteúdos trabalhados, as competências desenvolvidas e as estratégias utilizadas. Os relatórios são construídos durante todo o ano e servem de base para o planejamento diário. As dificuldades percebidas são trabalhadas, por exemplo, em monitorias e atividades em grupo. As crianças mais adiantadas auxiliam os colegas que ainda não compreenderam determinados conteúdos. Para os próximos professores esses registros serão valiosos. "Eles saberão exatamente com quem vão trabalhar", resume Roberta.

Trocando em miúdos

No trabalho de Roberta, a avaliação visa à melhoria da aprendizagem porque...

a professora usa a avaliação para investigar como os alunos estão aprendendo e o que deve ser feito para melhorar;

os alunos percebem que a avaliação tem como objetivo fazer todos aprenderem e vêem o trabalho em sala ganhar sentido;

a professora observa os estudantes individualmente, procurando sanar as dificuldades específicas de cada um;

os alunos têm a oportunidade de desenvolver atividades que objetivam resolver suas dúvidas e progredir.

Instrumentos diversificados

Na avaliação formativa nenhum instrumento pode ser descrito como prioritário ou adotado como modelo. A diversidade é que vai possibilitar ao professor obter mais e melhores informações sobre o trabalho em classe (leia o texto ao lado). "A avaliação precisa ser processual, contínua e sistematizada", diz Janssen Felipe da Silva. Nada pode ser aleatório, nem mesmo a observação constante. Ela só será formativa para o aluno se ele for comunicado dos resultados.

Janssen explica ainda que os instrumentos utilizados devem ter coerência com a prática diária.

"Não é possível ser construtivista na hora de ensinar e tradicional na hora de avaliar", explica.

Outro ponto a ser lembrado por todo professor: cada conteúdo ou matéria exige uma forma diferente de ensinar e também de avaliar. "Não posso fazer uma prova e perguntar: você é solidário?", exemplifica. "É preciso criar uma situação em que seja possível verificar isso."

Os instrumentos devem contemplar também as diferentes características dos estudantes. "Quem avalia sempre por meio de seminários prejudica aquele que tem dificuldades para se expressar oralmente", exemplifica. A viabilidade é outro ponto essencial. Ao planejar um questionário, deve-se evitar textos ambíguos e observar o tempo que será necessário para respondê-lo adequadamente.

Qualquer que seja o instrumento que adote, o professor deve ter claro se ele é relevante para compreender o processo de aprendizagem da turma e mostrar caminhos para uma intervenção visando sua melhoria.

Rodrigo: diferentes maneiras de avaliar

Várias estratégias de ensino, várias formas de avaliar. Nisso se baseiam as aulas de História para a 8ª série do professor Rodrigo Perla Martins, do Colégio Monteiro Lobato, em Porto Alegre.

Aplicando uma série de tarefas avaliativas, ele consegue analisar formas de expressão do aluno, como ler e interpretar, redigir, desenhar, buscar informações. Os instrumentos são aplicados de acordo com o tema trabalhado e todas as impressões viram relatório.

O objetivo é sempre o mesmo: fazer Rodrigo descobrir como levar a turma a avançar mais.

1. Um dos temas trabalhados no ano passado foi navegações. Numa das avaliações, Rodrigo pediu uma produção visual, um **desenho** ou uma história em quadrinhos em que os alunos tinham de descrever o encontro entre nativos e portugueses na chegada destes ao Brasil, em 1500. "A maneira como os dois povos se relacionaram, o cenário, as roupas, os hábitos e a língua deveriam estar presentes na cena", diz Rodrigo.

2. Em seguida Rodrigo trabalhou os reflexos no Brasil de hoje da chegada dos colonizadores. É constante em seu planejamento a ponte entre fatos históricos e a atualidade. Depois de ler reportagens de jornais, a turma escreveu **textos** sobre os reflexos da colonização portuguesa na vida dos nativos hoje e sobre a relação entre as capitanias hereditárias e o Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra. Em exercícios como esse, ele pode analisar se os estudantes conseguem estabelecer relações, se os argumentos têm coerência, se os dados citados são precisos e se saem do senso comum.

3. Uma das estratégias de ensino de Rodrigo são os **seminários**, leituras de textos acompanhadas por ele. Um desses textos foi a carta de Pero Vaz de Caminha. "Surtem perguntas e idéias ótimas durante a discussão", revela Rodrigo. A estratégia é perfeita para que ele analise as dúvidas e o raciocínio que o aluno está fazendo. Para finalizar, pediu uma nova produção de texto, desta vez uma carta aos portugueses. O objetivo, contar as impressões de quem pusesse os pés pela primeira vez no Brasil hoje.

Conceitos não assimilados ou objetivos não atingidos são sempre revistos. E isso pode ocorrer em atividades interdisciplinares. Com a professora de Arte, Rodrigo retomou os aspectos culturais do encontro entre portugueses e índios. Os alunos capturaram imagens na internet e reconstruíram a cena.

4. As dificuldades mais sérias são trabalhadas em atividades complementares, realizadas num horário extra. "Pode ser uma **pesquisa** dirigida na biblioteca, seguida de uma nova produção de texto", cita. Nessa pesquisa, o professor analisa se o estudante consegue construir um conceito com as próprias palavras, em vez de apenas copiar, ou expressar um ponto de vista próprio. Apesar de não existir uma só verdade histórica, é possível avaliar se as idéias são mais ou menos coerentes com as fontes consultadas.

A cada etapa do processo avaliativo o professor elege alguns aspectos e objetivos a analisar. "Sistematizando essas etapas, ao final do tema navegações eu tinha uma visão geral de cada um ao longo de todo o processo", finaliza Rodrigo.

Trocando em miúdos

No trabalho de Rodrigo, a avaliação visa à melhoria da aprendizagem porque...

o professor não tem a preocupação de classificar melhores e piores, mas de fazer com que todos aprendam. Para isso, diversifica o planejamento;

os alunos são respeitados em sua individualidade e podem observar seus progressos em relação a si próprios, dentro do ritmo de aprendizagem de cada um.

Quer saber mais?

BIBLIOGRAFIA

Avaliação: Da Excelência à Regulação das Aprendizagens entre Duas Lógicas, Philippe Perrenoud, 183 págs., Ed. Artmed, tel. (0__51) 330-3444, 32 reais

Avaliação Educacional, Heraldo Marelim Vianna, 193 págs., Ed. Ibrasa, tel. (11) 3107-4100, 30 reais

Avaliação Desmistificada, Charles Hadji, 136 págs., Ed. Artmed, 29 reais

Avaliação Mediadora, Jussara Hoffmann, 197 págs., Ed. Mediação, tel. (51) 3311-7177, 26 reais

Avaliação: Mito & Desafio, Jussara Hoffmann, 118 págs., Ed. Mediação, 24 reais

Avaliar para Promover, Jussara Hoffmann, 217 págs., Ed. Mediação, 28 reais

Erro e Fracasso na Escola, Julio Groppa Aquino, 153 págs., Ed. Summus, tel. (11) 872-3322, 24 reais