



Universidade Federal Do Triângulo Mineiro
Programa De Pós-Graduação Em Educação - Mestrado

Márcia Lopes Vieira

**Atitudes e Concepções de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em
Relação ao Ensino de Estatística em Escolas Públicas e Privadas em Uberlândia (MG)**

Uberaba - MG
Dezembro de 2014

Márcia Lopes Vieira

Atitudes e Concepções de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em Relação
ao Ensino de Estatística em Escolas Públicas e Privadas em Uberlândia (MG)

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, sob a orientação do Professor Dr. Ailton Paulo de Oliveira Júnior.

Uberaba – MG
Dezembro de 2014

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

V716a Vieira, Márcia Lopes
Atitudes e concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Funda-
mental em relação ao ensino de Estatística em escolas públicas e privadas em
Uberlândia (MG) / Márcia Lopes Vieira. -- 2014.
124 f. : il., fig., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Federal do Triân-
gulo Mineiro, Uberaba, MG, 2014
Orientador: Prof. Dr. Ailton Paulo de Oliveira Júnior

1. Estatística - Estudo e ensino. 2. Professores - Atitudes. 3. Professores de
ensino fundamental. I. Oliveira Júnior, Ailton Paulo de. II. Universidade Fe-
deral do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 519.2(07)

Márcia Lopes Vieira

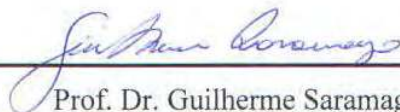
**Atitudes e Concepções de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em
Relação ao Ensino de Estatística em Escolas Públicas e Privadas em Uberlândia (MG)**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, sob a orientação do Professor Dr. Ailton Paulo de Oliveira Júnior.

Uberaba, 17 de dezembro de 2014.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Ailton Paulo de Oliveira Júnior
Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)



Prof. Dr. Guilherme Saramago de Oliveira
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Profa. Dra. Martha Maria Prata-Linhares
Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

Dedico este trabalho a:

Leonardo Pereira Souza, meu esposo e, em especial, a Davi Lopes Pereira, meu amado filhinho, que me acompanharam nos momentos de conquistas e dificuldades e compreenderam os momentos de minha ausência.

Odilon Lopes da Silva e Lázara Nazaré Vieira Silva, meus queridos pais, que sempre estiveram presentes na minha caminhada.

Prof. Ailton, meu orientador que, sempre sorridente, me transmitia a energia necessária para construir essa dissertação.

AGRADECIMENTOS

Ao longo desta jornada, muitas pessoas me auxiliaram com incentivo, conhecimento, experiência, carinho e amizade. Foram inúmeros momentos vivenciados com uma mistura repleta de sentimentos, de preocupações ou mesmo de boas emoções. Agora que os caminhos trilhados se aproximaram da linha de chegada, é tempo de agradecer.

A Deus pela proteção divina que me deu as energias essenciais para prosseguir e superar com fé cada desafio encontrado.

Meus pais, Odilon e Nazaré, por me ensinarem a nunca desistir e, sobretudo, por acreditarem em mim, pois essa vitória é nossa.

Meu esposo Leonardo e meu filho Davi pelo amor e compreensão em todos os momentos para que eu pudesse concluir essa etapa tão sonhada.

Minha sogra Eva pelo apoio constante.

Os colegas de mestrado, pelos momentos de estudos e aprendizado que compartilhamos juntos. Em especial, Ketiuce e Angelita pela amizade e companheirismo.

As companheiras da equipe do Núcleo de Apoio Pedagógico do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM, Marlei, Caroline, Nísia, Letícia e Nara por terem compreendido a minha ausência e se desdobrarem para que as atividades do setor pudessem ser realizadas da melhor forma possível. Também sou grata a Leila e Eliane por torcerem por mim mesmo que estivessem distantes.

O amigo Edilson pelo incentivo, presteza e pelas boas energias transmitidas.

Os diretores Ednaldo e Elisa do IFTM pelo entusiasmo com os meus estudos.

Os professores do programa de mestrado pelo aprendizado no decorrer das aulas.

Os membros da banca pelas análises, sugestões e correções enriquecedoras.

O Professor Ailton por me propiciar a oportunidade de trabalhar sobre a sua orientação, pela leitura criteriosa; pelas correções e sugestões que engrandeceram meus textos; pelos inúmeros momentos de estudos dedicados para que juntos pudéssemos tecer um trabalho através de uma parceria responsável e comprometida não só com esta pesquisa, mas principalmente com a educação. Enfim, seu entusiasmo pelo estudo faz de sua sala uma pequena comunidade científica, dinâmica e sempre repleta de alunos motivados a pesquisar. A minha gratidão por transcender o âmbito profissional em seu papel de orientador.

Não poderia deixar de agradecer os atores principais deste trabalho: os professores que ensinam Matemática e Estatística às crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em especial, os professores participantes desta pesquisa que gentilmente dedicaram um pouco do

seu tempo para responder o questionário que, por sinal, é extenso. As suas respostas proporcionaram elementos importantes para minhas análises e reflexões.

E, finalmente, agradeço a Deus novamente por ter colocado pessoas maravilhosas, em minha vida, que contribuíram para que esse sonho tornasse realidade.

O essencial não é o tamanho do bem que se queira e, sim, o tamanho do amor que se coloque no bem que se decida a fazer.

André Luiz

VIEIRA, M. L. **Atitudes e concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Estatística em escolas públicas e privadas em Uberlândia (MG)**. 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2014.

RESUMO

A presente pesquisa está inserida na linha de pesquisa “Fundamentos e práticas educacionais” e é um subprojeto de um projeto maior intitulado “Concepção e Prática de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Triângulo Mineiro em Relação à Matemática e à Estatística” - Edital 13/2012 – Educação Básica – Parceria FAPEMIG/CAPES - Processo N. CHE – APQ-03516-12, com duração de trinta e seis meses, de julho de 2013 a junho de 2016. Neste subprojeto, definiu-se como objeto pesquisar as atitudes e concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Estatística em oito escolas da cidade de Uberlândia (MG), sendo duas escolas públicas, duas escolas municipais, uma escola federal e três escolas privadas. A questão orientadora da investigação foi a seguinte: Quais as atitudes e concepções de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística? É necessário investigar e buscar uma compreensão mais ampla e fundamentada sobre como os professores integram seu conhecimento estatístico na prática pedagógica e que papel suas concepções podem ter no ensino. De acordo com Moron e Brito (2001), ligadas às concepções estão as atitudes, por exemplo, as expectativas e o entendimento que cada professor tem do que constitui o seu papel numa situação dada. E definem a atitude como uma condição psicológica necessária para que o indivíduo realize uma tarefa com sucesso, possuindo um caráter cognitivo e afetivo com tendência para a ação. Além dessa definição, também adotamos a de Brito (1998), qual seja, que considera a atitude como a maneira de ver, de sentir e de reagir, própria de cada indivíduo, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as suas experiências. Através de um questionário com questões abertas e fechadas foram obtidas informações sociodemográfico-cultural-educacional a respeito dos sujeitos da pesquisa e verificou-se a concepção dos professores em relação ao ensino de Estatística a partir das seguintes questões: (1) O que é Estatística para você? (2) Em sua opinião como uma pessoa adquire conhecimento em Estatística? (3) Como você trabalha os conteúdos estatísticos em suas aulas? (4) Como você incorpora situações do cotidiano em suas aulas de Estatística? As informações obtidas a partir das respostas a essas questões foram analisadas por meio de análise de conteúdo de Bardin (2009). Por fim foi adaptada a Escala de Atitudes de Professores em relação à Estatística – EAPE de Oliveira Júnior e Moraes (2009) para determinar como os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental se colocam frente ao Ensino de Estatística. A escala é composta de itens, positivos e negativos, cada um com 4 possibilidades de respostas, sem a inclusão da alternativa neutra. Considera-se que o posicionamento dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental vem ao encontro de como Ponte (1992) define concepção quando diz que tem natureza essencialmente cognitiva e que atua como uma espécie de filtro, dando sentido às coisas ou atuando como bloqueador para novas situações, limitando a possibilidade de atuação e compreensão. Considerando os resultados obtidos na análise da confiabilidade, da validade concorrente e na validade de constructo, constatou-se que a escala EAPANE apresenta propriedades psicométricas satisfatórias para medir o constructo “Positividade da Atitude de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística”.

Palavras-Chave: Atitudes. Concepções. Professores. Ensino Fundamental. Ensino de Estatística.

VIEIRA, M. L. **Attitudes and conceptions of teachers of the early years of elementary school towards Statistics teaching in public and private schools in Uberlândia (MG)**. 2014. 125 p. Dissertation (Master of Education) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, 2014.

ABSTRACT

This research is included in the research line "Fundamentals and educational practices" and is a subproject of a larger project entitled "Design and Practice of Early Years Teachers of Elementary Education in Triângulo Mineiro in Relation to Mathematics and Statistics" - Call 13 / 2012 - Basic Education - Partnership FAPEMIG/CAPES - Case No. CHE - APQ-03516-12, lasting thirty-six months from July 2013 to June 2016. In this subproject was defined as an object researching the attitudes and teachers' conceptions of the early years of elementary school in relation to the teaching of Statistics in eight schools in the city of Uberlândia (MG), two public schools, two public schools, one federal and three private schools. The guiding research question was: What are the attitudes and conceptions of teachers who teach mathematics in the early years of elementary school in relation to Statistics Teaching? You should investigate and seek a deeper understanding based on how teachers integrate their statistical expertise in pedagogical practice and their role conceptions can have on education. According to Moron and Brito (2001), are linked to conceptions attitudes, for example, the expectations and the understanding that each teacher has what is its role in a given situation. And define attitude as a psychological condition necessary for the individual to perform a task successfully, having a cognitive and affective character prone to action. Besides this we also adopt the definition of Brito (1998), namely that considers attitude as the way to see, feel, and react, specific to each individual, directed to objects, events or people that assume different direction and intensity according to their experiences. Through a questionnaire with open and closed questions was intended to obtain educational-cultural-socio-demographic information about the research subjects and also verifying the design of teachers in relation to teaching Statistics from the following issues: (1) What statistic is for you? (2) In your opinion as a person acquires knowledge in Statistics? (3) How do you work the statistical content in their classes? (4) How do you incorporate everyday situations in their classrooms Statistics? The information obtained from the answers to these questions were analyzed using content analysis of Bardin (2009). Finally was adapted Attitude Scale for Teachers in relation to Statistics - EAPE of Oliveira Junior and Morais (2009) to determine how teachers of the early years of elementary school are placed towards Education Statistics. The scale consists of items, positive and negative, each with 4 possible responses without the inclusion of neutral alternative. It is considered that the positioning of teachers in the early years of elementary school meets as Ponte (1992) defines conception when he says that they have essentially cognitive nature and act as a kind of filter, giving meaning to things or acting as a blocker for new situations, limiting the possibility of action and understanding. Considering the results obtained in the analysis of reliability, concurrent validity and construct validity of the scale EAPANE presents satisfactory psychometric properties to measure the construct "Positivity Attitude of Teachers of the early years of elementary school in relation to Teaching Statistics".

Keywords: Attitudes. Conceptions. Teachers. Elementary Education. Teaching Statistics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Estrutura das disciplinas ministradas pelo professor polivalente	11
Figura 2	Modelo de Letramento Estatístico baseado em Gal (2002)	23
Figura 3	Estrutura do problema de pesquisa	39
Figura 4	Pontos chaves da pesquisa	40
Figura 5	Como os professores consideram e/ou definem o que seja a Estatística	61
Figura 6	Como os professores consideram que uma pessoa adquire conhecimentos em Estatística	64
Figura 7	Procedimentos metodológicos utilizados por esse grupo de professores durante as suas aulas de conteúdos Estatísticos	66
Figura 8	Maneira como os professores incorporam situações do cotidiano em suas aulas de Estatística	70
Figura 9	<i>Means plot</i> ligados aos escores padronizados	80
Figura 10	Questões pontuadas a partir dos resultados da pesquisa.	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB de 2005 a 2011 – Brasil, Minas Gerais, Uberlândia e das escolas de Uberlândia participantes do projeto referente ao 5º ano do Ensino Fundamental.	41
Tabela 2	Perfil sócio e econômico dos professores.	49
Tabela 3	Perfil de formação dos professores.	52
Tabela 4	Sobre o tempo de docência dos professores.	53
Tabela 5	Sobre a relação com sua profissão – professor.	55
Tabela 6	Sobre a profissão dos professores e planejamento.	57
Tabela 7	Opinião dos professores sobre aspectos do ensino de Estatística.	59
Tabela 8	Distribuição das respostas dos Professores para as proposições da escala de atitudes em relação à Estatística.	74
Tabela 9	Resultado da Análise fatorial exploratória nos itens da escala.	76
Tabela 10	Coefficiente de Fidedignidade de Cronbach dos domínios e itens na amostra.	78
Tabela 11	Medidas descritivas dos escores padronizados e global associado à escala.	79
Tabela 12	Coefficiente de Correlação entre os Diferentes Domínios.	81

SUMÁRIO

	Memorial Descritivo	1
1.	Introdução	4
2.	A Matemática na formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental	9
2.1	O Ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental	13
2.2	A formação Estatística dos professores que lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental	20
3.	Atitudes e Concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de Estatística	27
3.1	Atitudes de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de Estatística	28
3.2	Concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de Estatística	34
4.	Objetivos e Procedimentos Metodológicos	39
5.	Resultados	49
5.1	Perfil sócio-econômico-profissional-educacional de professores dos anos iniciais de escolas em Uberlândia	49
5.2	Concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas em Uberlândia em relação ao ensino de Estatística	60
5.3	Atitudes de professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental em Uberlândia em relação ao processo ensino-aprendizagem de Estatística	72
6.	Conclusões e Recomendações	82
	Referências	97
	APÊNDICE I – Instrumentos de pesquisa	108

MEMORIAL DESCRITIVO

Início o presente trabalho apresentando, como um memorial, minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional que retrata o desenvolvimento do trabalho aqui empreendido. Acredito que esse memorial seja um momento de ver as possibilidades e os desafios encontrados para concretizar o sonho de cumprir mais uma etapa acadêmica de minha vida.

Sou a filha caçula de uma família de duas irmãs. Meu pai, hoje aposentado, era militar da polícia de Minas Gerais e minha mãe, uma senhora digna de ser chamada *Do lar*. Nasci no ano de 1982, em Uberaba MG, na região do Triângulo Mineiro.

Quando eu tinha menos de um ano de idade fomos morar no município de Fronteira/MG, cidade onde realizei os meus estudos dos anos iniciais do Ensino Fundamental (antiga 1ª a 4ª série) em escolas estaduais. Desde minha infância, sempre gostei de brincar de escolinha, naquela época eu me reunia com umas crianças da rua na varanda da minha casa e com o meu quadro e giz ensinava o alfabeto, os números, formas, figuras etc.

Na 5ª série, enquanto morava em Uberaba, estudava em uma escola estadual e comecei a me destacar na aprendizagem dos conteúdos matemáticos e com isso comecei a ser professora particular de um colega de sala. Nas séries seguintes, 6ª e 7ª, concluí com cem pontos, pontuação máxima. Naquela época, o aluno que não atingisse sessenta pontos em cada matéria reprovava. Então, em uma reunião de pais e professores da 6ª série, foi discutida a questão de muitos alunos correrem o risco de reprovação por causa da Matemática. Foi nesse momento que o meu professor de Matemática, Reginaldo, veio conversar comigo e me convidou para ser professora particular de meus colegas de sala que estavam com dificuldades. Desta forma, conversei com meus pais e eles ficaram muito felizes e até compraram um quadro-negro grande para que eu pudesse ministrar as aulas. Foi a primeira vez que me sentia como uma professora de verdade. Tinha a sensação de que, de fato, eu tinha meu primeiro emprego, pois ficou acordado que os pais dos alunos iriam me pagar um valor simbólico. Assim, todas as tardes, aguardava meus alunos para as aulas de Matemática. Este compromisso se estendeu por quase dois anos.

Como meu pai era militar, eu e minha irmã fomos cursar o Ensino Médio (antigo 2º grau) no Colégio Tiradentes da Polícia Militar em Uberaba, porém ao terminar o 1º colegial resolvi fazer o magistério. O governo, naquela época, havia cortado o curso do magistério nas escolas públicas, então fui para um colégio da rede privada que ofertava este curso. Fiz os 2º e 3º anos do curso normal de nível médio (magistério) e, durante o período de estágio, senti mais uma vez que gostava muito da área de Educação.

Aos dezenove anos de idade, fui contratada para ser professora em um colégio privado, porém, desta vez, eu ministraria Língua Portuguesa, Literatura e Redação. Como não gostava desses conteúdos, sofri demais! Porém, paralelamente a esse momento, aguardava minha nomeação para um cargo em que havia realizado um concurso público e havia sido aprovada. Passados alguns meses, fui nomeada para trabalhar na Superintendência Regional de Ensino de Uberaba no cargo de Assistente Técnica Educacional, onde fiquei por oito anos. Foi um período de grande aprendizado, sobretudo de aprimoramento do estudo de cálculos, pois trabalhava no setor de pagamento.

Ao decidir qual curso superior cursar, titubeei por um ano. E, por fim, prestei três vestibulares: um para o curso de Economia, um outro para Matemática e um terceiro para Pedagogia. Meu intuito era ser aprovada em apenas um. No entanto, para aumentar minha dúvida, fui aprovada nas três carreiras. Assim, refleti bastante e iniciei o curso de Pedagogia no ano de 2001. Ao terminar o curso, fiz a pós-graduação em Inspeção Escolar, pois gostava também da parte de legislação educacional.

Outro fato marcante de minha vida foi a construção de uma família. No ano de 2004, conheci meu esposo em Uberaba, namoramos por dois anos, ficamos noivos por dois anos, nos casamos e mudamos para a cidade de Uberlândia no ano de 2008. Desde a época em que namorávamos, eu já tentava o Mestrado e ele sempre me apoiou. Com muita vontade e persistência consegui ser aprovada na quarta tentativa e, desde então, tenho me dedicado à concretização deste sonho.

No dia 22 de novembro de 2010, tomei posse no cargo de pedagoga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), após oito anos de exercício no serviço público estadual (Superintendência Regional de Ensino). Foi um dia inesquecível para minha carreira profissional, pois ser pedagoga numa instituição federal era algo que eu desejava muito. Já havia prestado o concurso uma vez em Uberaba, mas, apesar de classificada, não havia sido nomeada. Como não desisto fácil de meus objetivos, continuei tentando e, felizmente, deu certo. Depois de me familiarizar com o novo ambiente de trabalho, algumas inquietações começaram a surgir no sentido de pensar em algum tema para meu projeto de Mestrado que pudesse contribuir com o meu local de trabalho. Assim, comecei a perceber que a Matemática sempre me acompanhava, pois a grande queixa de alunos e professores do Ensino Médio era a dificuldade de aprendizagem nesta disciplina. Dessa forma, optei por rascunhar um projeto voltado para a área de Matemática e que questionasse a formação do pedagogo que trabalha com essa disciplina nos anos iniciais do Ensino

Fundamental. O que mais me inquietava é o fato de este nível formar a base para os demais níveis de escolaridade.

No dia dez de outubro de 2011, ganhei o melhor presente de Deus na minha vida: o meu amado filho Davi. São inúmeros compromissos, horários, dedicação, responsabilidades e principalmente, amor que dividimos. Mas, ele não me impediu de buscar os meus sonhos acadêmicos. É uma criança muito especial e sempre me acompanhava nas viagens para Uberaba desde o processo seletivo até os dias de aulas e orientação. Apesar de não compreender muito bem que a mamãe também precisa estudar em casa, confesso que este amor materno é minha inspiração para estudar. Agradeço a Deus por me abençoar com esta missão de ser mãe e me dar forças para conciliar outros afazeres, dentre eles estudar.

Em janeiro de 2013, me inscrevi para o processo seletivo do Programa de Pós Graduação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) e fui aprovada. Ao conhecer meu orientador, conversamos bastante e meu projeto passou a ganhar forma para a área de Estatística. Mais um desafio pela frente que foi somado a novos conhecimentos e dedicação.

No dia 08 de março de 2013, foi o primeiro dia de aula do Programa de Mestrado em Educação da UFTM. A emoção se condensou para um misto de expectativas, entusiasmo, ansiedade e alegria ao iniciar mais uma etapa acadêmica que buscava desde o ano de 2007. Conhecer os colegas e os professores foi um momento inesquecível e melhor ainda por ter companheiras de Uberlândia também. Foi um ano de muitas leituras, trabalhos e viagens semanais em busca desse curso tão sonhado.

Infelizmente quase no encerramento do primeiro semestre tive alguns problemas de saúde e tive que me afastar. Vários pensamentos e frustrações me confundiam, mas, com perseverança, acreditava que dias melhores viriam.

Felizmente, em agosto voltei ao curso e encerrei o primeiro ano com aprovação em cinco disciplinas. O desafio de escrever quatro artigos foi uma experiência ímpar no fechamento das disciplinas; com muito estudo e dedicação consegui cumprir esta etapa.

No ano de 2014, a pesquisa recebeu total atenção. Visitas às escolas, momentos de orientação, tabulação de questionários e, em meio a esses afazeres, tive, também, que me debruçar sobre a elaboração da dissertação.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa está inserida em um projeto maior intitulado Concepção e Prática de Professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental no Triângulo Mineiro em Relação à Matemática e à Estatística - Edital 13/2012 – Educação Básica – Parceria FAPEMIG/CAPES - Processo N. CHE – APQ-03516-12, com duração de 36 (trinta e seis) meses, de julho de 2013 a junho de 2016.

Desta forma, com o objetivo de ampliar as discussões e estudos desta temática, foi elaborado um trabalho voltado para pesquisar as atitudes e concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Estatística no município de Uberlândia, Triângulo Mineiro. O trabalho foi desenvolvido com um total de oito escolas participantes, pertencentes às redes estadual, federal, municipal e privada da cidade de Uberlândia, MG. Sendo as privadas caracterizadas como confessional e particular.

No campo científico encontram-se pesquisas sobre as relações entre o desempenho e o conhecimento dos professores de matemática. No entanto, é necessário investigar e buscar uma compreensão mais ampla e fundamentada sobre como os professores integram seu conhecimento matemático e estatístico na prática pedagógica e que papel suas concepções podem ter no ensino.

Segundo Zabalza (1994), por meio das concepções dos professores, podem-se compreender o seu universo e suas ações. O autor ainda define que concepção é aquilo que o professor, em um dado momento, dá por deliberado e que orienta a sua ação, explícita e implicitamente.

Nessa vertente, pode-se comungar também com Ponte (1992) que as concepções têm natureza essencialmente cognitiva e que atuam como uma espécie de filtro, dando sentido às coisas ou atuando como bloqueador para novas situações, limitando a possibilidade de atuação e compreensão. Como elas estruturam o sentido que se atribui às coisas surge uma indagação: O sentido e a intencionalidade educativa são elementos importantes para repensar a prática pedagógica do professor?

Diante dessa questão é oportuno dialogar com os PCN (1997) quanto ao desenvolvimento do ensino da Matemática, pois este ressalta que é necessário que o professor tenha clareza de suas próprias concepções sobre a disciplina, uma vez que em sala de aula, as suas escolhas pedagógicas, os conteúdos de ensino e as formas de avaliação da aprendizagem estão intimamente ligados a tais concepções.

Além disso, Ponte (1992) afirma que as concepções formam-se num processo simultaneamente individual (como resultado da elaboração sobre a nossa experiência) e social (como resultado do confronto das nossas elaborações com as dos outros).

Ponte (1992) distingue crenças de concepções, situando as crenças em um domínio metacognitivo, ou seja, a faculdade de conhecer o próprio ato de conhecer, ou, em outras palavras, consciencializar, analisar e avaliar como se conhece; e as concepções em um domínio cognitivo, no entanto, ele mesmo admite a frequente justaposição entre crenças e concepções, tornando assim não vazia a intersecção entre crenças e concepções.

Ainda de acordo com Ponte (1994), as concepções são marcos organizadores implícitos de conceitos que condicionam a forma com que afrontamos as tarefas.

Thompson (1992) identifica concepções como sendo estruturas mentais das quais fazem parte tanto as crenças como qualquer tipo de conhecimento adquirido por meio da experiência, nomeadamente significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais, preferências, dentre outros.

Schoenfeld (1992) parece atribuir um significado também amplo à ideia de concepção que ele define como compreensões e sentimentos individuais que moldam as formas como cada um conceitua e se envolve no comportamento matemático.

Cury (1999) destaca que os professores de Matemática dos anos iniciais concebem a Matemática a partir das experiências que tiveram como alunos e professores, do conhecimento que construíram, das opiniões de seus professores, enfim, das influências socioculturais que sofreram durante suas vidas, influências que vêm sendo construídas, passadas de geração pra geração.

Para Moron e Brito (2001), a última concepção é uma crença, uma vez que as concepções são relativas ao domínio cognitivo, enquanto que as crenças são altamente influenciadas pela cultura e referem-se à aceitação de uma ideia sem o devido suporte teórico.

Dessa forma, tomamos como principal definição de concepção, nesse trabalho, a expressa por Ponte (1992), segundo a qual, tem natureza essencialmente cognitiva e que atua como uma espécie de filtro, dando sentido às coisas ou atuando como bloqueador para novas situações, limitando a possibilidade de atuação e compreensão.

Ligadas às concepções, estão as atitudes, por exemplo, as expectativas e o entendimento que cada professor tem do que constitui o seu papel em uma dada situação. A atitude constitui uma condição psicológica necessária para que o indivíduo realize uma tarefa com sucesso, possui um caráter cognitivo e afetivo com tendência para a ação (MORON e BRITO, 2001).

Segundo Serra (2007), o tema “atitudes” tem sido alvo de muitos estudos por parte dos psicólogos sociais. Cresceu o número de artigos sobre mudança de atitude e dos seus efeitos na comunicação social, sendo notada a quantidade de publicações realizadas nesse setor durante a década de 1950. Ainda, hoje, as atitudes continuam a ter um importante papel nos estudos de Psicologia Social.

De acordo com Rodrigues (2005), ao longo do século XX, vários estudiosos se empenharam em compreender as atitudes, e o resultado foi elencar definições as quais são enumeradas a seguir:

- 1) Atitude é considerada como a intensidade de afeto positivo ou negativo dirigido a um objeto psicológico (THURSTONE, 1946);
- 2) Atitude é postulada como uma resposta avaliativa em relação a um objeto (DOOB, 1947);
- 3) Atitude é uma organização relativamente duradoura de crenças acerca de um objeto ou situação que predispõe uma pessoa a responder de uma determinada forma (ROCKEACH, 1969);
- 4) Atitude pode ser descrita como uma predisposição aprendida para responder de maneira consistente, favorável ou não, com respeito a um dado objeto. (AJZEN e FISHBEIN, 1980);
- 5) Atitude é um conceito multifacetado e engloba três componentes: cognitivo (conhecimento, crenças); afetivo (gostos, preferências) e comportamental (tendência à ação) (PARASURAMAN, 1991);
- 6) Atitude é o estado mental capaz de influenciar a escolha de ações de uma pessoa e mantê-la de forma consistente com essas ações (DILLMAN, 1991);
- 7) Atitude consiste em uma tendência psicológica que expressa a avaliação de uma entidade específica, com algum grau de favorabilidade ou desfavorabilidade (EAGLY e CHAIKEN, 1993);
- 8) Atitude é a maneira de ver, de sentir e de reagir, própria de cada indivíduo, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as suas experiências (BRITO, 1998);
- 9) Atitude é um dos descritores básicos do domínio afetivo juntamente com os sentimentos e crenças e define como uma predisposição avaliativa (decidir se é positiva ou negativa) que determina as intenções pessoais e influi no comportamento (GÓMEZ CHACÓN, 2003);

10) Atitudes é uma organização duradoura de crenças e cognições, em geral dotada de carga pró ou contra um objeto social definido, que predispõe a uma ação coerente com as cognições e afetos relativos a esse objeto (RODRIGUES, 2005).

Uma das definições adotadas nesta pesquisa será a de Brito (1998), ou seja, que considera a atitude como a maneira de ver, de sentir e de reagir, própria de cada indivíduo, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências.

Completando esta definição, agregamos a definição de Rodrigues (2005), segundo a qual atitude é uma organização duradoura de crenças e cognições, em geral dotada de carga pró ou contra um objeto social definido, que predispõe a uma ação coerente com as cognições e afetos relativos a esse objeto.

Diante da conceituação de atitudes e concepções, essa dissertação está organizada em seis capítulos, além de contar com um Memorial Descritivo que apresenta brevemente minha trajetória de vida, sobretudo profissional, que melhor justifica o interesse pela temática desenvolvida nesta pesquisa. São fatos e experiências que carregam grande importância para chegar ao foco central deste estudo que é o ensino da Estatística. Consideramos ser valioso relatar sucintamente os motivos pelos quais uma pedagoga possui afeto e preocupação pela disciplina de Matemática e, conseqüentemente, pela Estatística. Nesse sentido, este primeiro momento oportunizará reflexões aos leitores que, assim, poderão compreender o contexto maior em que se insere esta pesquisa.

O primeiro capítulo refere-se à introdução do trabalho, momento em que é apresentada uma noção global do tema abordado e também apresenta preliminarmente uma diferenciação entre os termos “atitudes” e “concepções” por serem os condutores principais que nortearão o trabalho.

O segundo capítulo apresenta uma abordagem da Estatística na formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental, focalizando a formação do professor polivalente¹, cujo problema central está na amplitude da polivalência deste professor que ministra conteúdos relacionados a diversas áreas do conhecimento. Dialogando com a literatura e com as crescentes pesquisas sobre o ensino da Estatística, evidenciamos a necessidade de o professor formado em Pedagogia e/ou Normal Superior usufruir de uma formação que contemple também os conhecimentos estatísticos que são essenciais para viver

¹Aquele professor que ministra o ensino de diferentes disciplinas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Atualmente formado nos cursos de Licenciatura em Pedagogia.

num mundo moderno com uma diversidade de informações. Ao recorrer a referenciais teóricos e também nos basearmos nos aspectos legais, sobretudo nos PCN, este capítulo contextualiza estes conteúdos no Brasil. Para compreender o Ensino de Estatística, renomados autores contribuem com seus estudos e com as suas pesquisas entre os quais estão Celi Aparecida Espasandin Lopes (1998, 2003, 2004, 2008, 2010 e 2011), Irene Cazorla (1999, 2002 e 2010) e Carmem Batanero (2000, 2001), autores que refletem sobre a relevância social que este conteúdo possui.

Na sequência, o terceiro capítulo é dedicado aos dois eixos centrais deste trabalho, sendo as atitudes e as concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de Estatística. Sustentado em abordagens teóricas, esse capítulo busca esclarecer e fundamentar as atitudes e concepções desses professores, a fim de identificar a sua contribuição para as práticas pedagógicas dos professores no exercício de sua tarefa.

No quarto capítulo, são explicitados os objetivos e procedimentos metodológicos da pesquisa. Cumpre-nos reiterar que o objetivo principal desta pesquisa foi investigar as atitudes e concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Estatística em oito escolas da cidade de Uberlândia (MG), oriundos das redes pública e privada. No que diz respeito aos procedimentos metodológicos, foi construído um questionário composto por questões fechadas e abertas para investigar o ensino de Matemática e Estatística. De acordo com as respostas obtidas no questionário, foi validada uma escala de atitudes que é uma ferramenta propícia para analisar os resultados.

Face à busca pela fidelidade e tendo assumido compromisso com o título dessa dissertação, o quinto capítulo versa sobre atitudes e concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de Estatística especificadamente das oito escolas participantes da cidade de Uberlândia. Neste capítulo, são apresentados embasamentos teóricos e práticos que evidenciam como as atitudes e concepções influenciam a prática pedagógica dos professores. Vale ressaltar que também será analisado o perfil socioeconômico-profissional dos professores participantes com o objetivo de melhor compreendermos as suas características e trajetória profissional.

Ao final desta pesquisa, intentamos propor, no sexto capítulo, algumas considerações finais, a fim de sugerir futuras investigações ligadas ao ensino de Estatística.

CAPÍTULO 2

A MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A formação de professores é um campo de estudos com um grande número de pesquisas na área da Educação. Diante disso, a preocupação com a Educação e, especialmente, com a Formação de Professores e suas condições de trabalho é um assunto importante para a sociedade contemporânea, visto que frequentemente o assunto em pauta é a qualidade da educação e para um melhor acompanhamento disso é necessário investir na formação docente continuamente.

Segundo André (2010), não se tem abordado a dimensão política na formação de professores, as condições de trabalho, plano de carreira, sindicalização, questões de gênero, raça/etnia, formação do professor para atuar na Educação de Jovens e Adultos, na Educação Indígena e em movimentos sociais. A esse respeito, Gatti (2012) enfatiza que as decisões de governo relativas à Educação para a Educação Básica podem sinalizar a importância política atribuída a esse campo, uma vez que recorrendo pelos estudos disponíveis nota-se que

[...] os estudos realizados sobre a formação inicial de docentes pouco têm se detido na questão das conexões entre os componentes curriculares acadêmicos e a parcela de formação docente que acontece nas escolas, em que pesem as diretrizes nacionais para essa formação, bem como, não abordam as questões relativas aos currículos adotados nas redes de ensino como política regional ou local. (GATTI, 2012, p.17)

Em um viés semelhante, Silva Júnior (2010) relata que as formações clássicas voltadas à preparação individual para o trabalho têm se revelado ineficazes. A maioria das instituições continua a desenvolver currículos que não propiciam uma adequada formação profissional. Também falta uma concepção de prática que transcenda o senso comum de receita ou mera técnica. Na visão de Alves (1992) é de suma importância compreender que a prática é o lugar de relações profissionais de ensino em que surgem conhecimentos vitais sobre os processos do exercício da docência com crianças e jovens e, ainda, enfatiza que as práticas profissionais são fatos culturais que geram conhecimento.

No que concerne à formação dos professores polivalentes no Brasil, professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, é oportuno esclarecer que ela é realizada por meio dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, sendo a formação mínima oferecida em nível médio na modalidade Normal (antiga habilitação Magistério).

Segundo Lima (2007), o professor polivalente é um sujeito capaz de apropriar-se e articular os conhecimentos básicos das diferentes áreas do conhecimento que compõem atualmente a base comum do currículo nacional dos anos iniciais do Ensino Fundamental, desenvolvendo um trabalho interdisciplinar.

Na visão de Curi (2004), torna-se primordial repensar os cursos de magistério para professores polivalentes no que tange à formação para ensinar Matemática aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A autora ainda enfatiza dois aspectos que precisam ser considerados nos projetos de formação, sendo um sobre as especificidades próprias do processo de ensino-aprendizagem de Matemática pelas crianças e o outro das características dos professores polivalentes.

A polivalência da docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental foi construída historicamente mediante a organização da escola básica que legalmente prevê para o professor a incumbência de lecionar em todas as áreas de conhecimento, estabelecidas pelo currículo, já desde a sua formação inicial. A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 conferiu importante papel para a Educação, sendo posteriormente publicados parâmetros e novas orientações para o Ensino Superior por meio de estudos e discussões. Tendo em vista a necessidade de uma reorganização do sistema de ensino e, também, atendendo os anseios advindos das demandas sociais ocorreu a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, lei nº 9.394 de 1996. No que diz respeito à formação de professores, a LDB preconiza:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação admitida como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.

[...]

Art. 64. A formação dos profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida nessa formação a base comum nacional (BRASIL, 1996).

Assim, a LDB propõe que a formação docente para atuar na Educação Básica é de graduação plena, inclusive para o exercício profissional nos anos iniciais. Contudo, mesmo após quase duas décadas de promulgação da referida lei, existem professores exercendo a docência sem o curso superior. Vale ressaltar que esta legislação institui a necessidade de, se

efetuarem estudos específicos para a formação profissional em nível superior e institui, também, as diretrizes para a organização dos cursos.

Além disso, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o Curso de Pedagogia (BRASIL, 2006) definem que o curso deve formar o pedagogo para exercer a docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos. Além disso, o egresso deste curso deve estar apto a: ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano.

Assim, a Figura 1 exibe melhor o universo das disciplinas que o professor polivalente deve trabalhar:

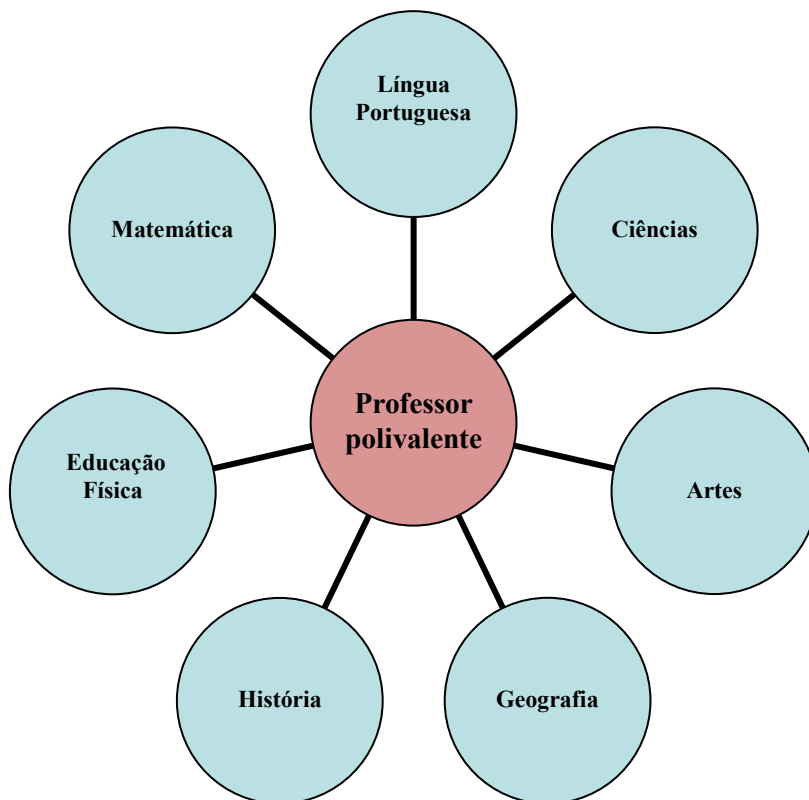


Figura 1 – Estrutura das disciplinas ministradas pelo professor polivalente.

Segundo Prestes (2004), o curso de Pedagogia é responsável pela formação de uma grande parcela dos professores que ensinam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Como o exercício do magistério nos anos iniciais caracteriza-se pela polivalência, o pedagogo necessita de um vasto referencial teórico para que possa compreender a complexidade do

processo educativo e de uma visão ampla das diferentes áreas do conhecimento.

Na maioria dos cursos de Pedagogia, o currículo abrange uma formação geral caracterizada pelas Didáticas, Psicologia, Sociologia, Filosofias, entre outras e a formação específica, abrange as metodologias, em determinadas áreas do conhecimento, como por exemplo, a Matemática, História, Geografia, Língua Portuguesa. Pesquisas apontam para algumas falhas desse modelo no que diz respeito aos conhecimentos matemáticos dos pedagogos. Nessa perspectiva, Curi (2004) afirma que houve épocas em que sequer havia a disciplina de Matemática nos cursos de formação de Pedagogia e, ainda, na atualidade, encontramos pedagogos que concluem cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos, os quais irão utilizar em sua prática docente. Dessa forma, o curso de Licenciatura em Pedagogia se torna alvo de estudo, a fim de se verificar se esta formação inicial é satisfatória, no ponto de vista da Matemática.

Curi (2004) sinalizou a necessidade de os alunos de curso superior obterem alguns conteúdos matemáticos para poder ensiná-los, principalmente, os relativos ao tratamento da informação por serem recentes no ensino. Ainda segundo a autora, os alunos foram percebendo, ao longo da formação, que precisavam aprender e aprofundar os estudos, pois consideravam, antes disso, que apenas os números e as operações eram suficientes para ensinar às crianças. Um dos resultados obtidos pela pesquisadora foi a constatação de que os professores que trabalham a Matemática nos cursos de Pedagogia não possuem uma formação específica na área da Matemática, o que evidencia sérias lacunas na formação matemática do pedagogo. Outra conclusão da pesquisa foi que, quando professores possuem poucos conhecimentos dos conteúdos matemáticos, evitam trabalhar com esses conteúdos, mostram insegurança e demonstram maior dependência de livros didáticos sem também explorá-los adequadamente. Assim, notadamente o não domínio de conteúdos e o não relacionamento dos conteúdos matemáticos com a realidade influenciam negativamente na formação das crianças.

É válido ressaltar que os anos iniciais escolares, além de possuírem valor imediato para a vida do educando, formam uma base para os anos seguintes, principalmente quanto aos conceitos e relações matemáticas, lembrando que embora as DCN para o Curso de Pedagogia (BRASIL, 2006) estabeleçam o perfil da formação inicial dos professores polivalentes, por muitas vezes, esse curso não os prepara suficientemente para ensinar os conceitos matemáticos.

Gatti *et al* (2010) apresentam dados de estudos realizados no ano de 2008 em 71 cursos de Pedagogia e constataram que apenas 7,5% das disciplinas são destinadas aos conteúdos a serem ensinados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, os conteúdos

específicos não são objeto de atenção nos cursos de formação inicial de professores para os primeiros anos de escolarização, valendo ressaltar que os conteúdos de Matemática e Estatística fazem parte deste pequeno percentual.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino da Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2000), vêm norteando as discussões de professores e especialistas educacionais a respeito do ensino dessa disciplina no Brasil e suscitando reflexões para o ensino da Matemática na Educação Básica. Assim, o conhecimento dos conceitos matemáticos deve acontecer na formação de professores de modo que mostrem aos alunos que a Matemática é uma ciência dinâmica e aberta à incorporação de novos conhecimentos.

Nesse sentido, observa-se uma particularidade em relação à profissionalidade polivalente, ligada exatamente à noção da pedagogia como área de conhecimento, uma vez que a estruturação do curso de Pedagogia vai oscilar da formação específica do pedagogo para posteriormente assumir a formação de professores para os anos iniciais, denotando assim a construção de um perfil de pedagogo-docente.

Diante do exposto, é possível verificar que vários elementos estão imbricados no percurso histórico da implementação de políticas curriculares para a formação de professores para os anos iniciais. Assim, desenrola-se em variadas implicações a configuração da profissionalidade docente que reflete sobre o próprio processo educativo, sendo, portanto, um desafio constante para os cursos de formação de professores, em especial, no tocante ao aspecto metodológico.

2.1. O Ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental

No mundo atual, com a presença constante da Estatística na vida dos cidadãos, tornou-se necessário ensinar esta disciplina a um número crescente de pessoas, sobretudo para as crianças. A partir do século XX, a Estatística foi incorporada à pesquisa científica pela capacidade de seus métodos e técnicas, bem como pela sua contribuição na tomada de decisões presentes no dia a dia das pessoas.

A Estatística está inserida no currículo da Matemática, porém os procedimentos de coleta e interpretação de dados têm utilização em várias disciplinas, como a Biologia, Química, Física, Geografia e até mesmo Temas Transversais. Tal dimensão curricular demonstra que a Estatística tem um papel essencial no desenvolvimento da interdisciplinaridade, da transversalidade, do espírito científico e da formação dos alunos para

o exercício da cidadania. Por outro lado, a Estatística, por oportunizar os procedimentos de coleta e organização de informações, permite interagir com as demais ciências, tornando-se o fio condutor para os trabalhos com projetos e promovendo o aprendizado de forma interdisciplinar.

Segundo Cazorla, Kataoka e Silva (2010), a Estatística é como uma ciência que tem como objetivo desenvolver métodos para coletar, organizar e analisar dados. Ainda segundo as autoras, a Educação Estatística é uma área de pesquisa que busca compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística considerando os diferentes aspectos como, por exemplo, o cognitivo e o afetivo.

Lopes (2010) acrescenta que um dos grandes objetivos da Educação Estatística é tornar todos os cidadãos estatisticamente competentes, ou seja, que já desenvolveram atitudes, capacidades e conhecimentos estatísticos com vistas a serem críticos e reflexivos em relação à informação veiculada.

Além desses aspectos, o ensino da Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode contribuir para o desenvolvimento de aulas mais atrativas, sobretudo por ser um conteúdo favorável à contextualização e à interdisciplinaridade. Porém, requer que o professor proponha metodologias que favoreçam a relação com o cotidiano por meio de dados reais dos alunos, sem necessariamente se prender aos exercícios de livros ou mesmo de memorização.

Na visão de Lopes e Carvalho (2005), o ensino da Estatística e Probabilidade deve acontecer a partir da problematização, em que os alunos são levados a confrontar-se com problemas do mundo real para realizar o processo de coleta, organização, representação e interpretação dos dados e assim torna-se propício a apreensão das ideias da probabilidade.

Nesse sentido, as recomendações metodológicas dos currículos devem enfatizar os interesses reais dos alunos por coletar e organizar os conjuntos de dados que nortearão os conteúdos propostos pelo professor. Lopes *et al.* (2010) ressaltam que os objetivos principais da Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental são:

[...] a coleta, a organização e a interpretação dos dados pelos alunos como uma necessidade para estudar situações da vida real; a construção de tabelas de frequência e gráficos de barras; e a leitura e a interpretação da informação contida nas tabelas e gráficos. Também o conceito de probabilidade deve possibilitar aos alunos adquirir competência para tirar conclusões de experiências simples, na forma de jogos de dados, roletas, moedas, em que a possibilidade de ganhar seja, ou não, a mesma para os diversos participantes, e a discussão gerada com base nos resultados obtidos permita aos alunos confrontar-se com os termos certo, possível, impossível, provável (LOPES *et al.*, 2010, p. 56).

Essa forma de trabalho oportuniza a promoção de atividades interdisciplinares, quando um tema é trabalhado por outras disciplinas, ou mesmo intradisciplinares quando possibilita ligações com outros domínios da própria Matemática. No contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a Estatística deve ser trabalhada como auxílio à significação da leitura de mundo realizada pelas crianças durante suas descobertas na perspectiva de um processo de indagações sobre suas vivências cotidianas.

Vale ressaltar que o sucesso ou o fracasso dos alunos diante da Estatística assume grande relevância na relação estabelecida desde os primeiros anos de escolaridade entre essa disciplina e esses aprendizes. Assim, o papel do professor é fundamental nesse processo de aprendizagem, e a metodologia de ensino utilizada é determinante para o comportamento dos alunos e para a construção do conhecimento.

Em estudo recente de Costa e Poloni (2012), que constou de pesquisa em 64 cursos de Pedagogia no estado de São Paulo sobre a percepção de concluintes de Pedagogia da sua formação para a docência de Matemática, quando perguntados sobre quais conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental se sentem mais ou menos preparados para ensinar, os elementos do Tratamento da Informação, especificamente as noções de Estatística, mostraram-se como conteúdo em que se sentem menos preparados.

No Brasil ocorreu a ampliação do Ensino Fundamental para nove anos, abrindo-se um espaço aos alunos de seis anos que ingressam no primeiro ano desse nível de ensino. Neste contexto, houve a expansão da oferta de vagas nas escolas públicas brasileiras e conseqüentemente um novo perfil de alunos. Mais uma vez, o professor polivalente é desafiado a avaliar suas atitudes e concepções, principalmente na forma de trabalhar as diversas disciplinas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, dentre elas, a Matemática. Assim, desde o período da alfabetização, ensinar Matemática e Estatística tornou-se uma necessidade social.

Batanero (2000) destacava que o número de investigações acerca do ensino da Estatística é escasso. Decorridos mais de dez anos, Costa e Poloni (2012) disseram que a quantidade de pesquisas da área de Educação Matemática voltada para os anos iniciais do Ensino Fundamental ainda é pequena, sendo, portanto, mais um motivo para pesquisar esse tema. O resultado deste estudo evidenciou que os professores quando questionados sobre quais conteúdos matemáticos sentem-se mais preparados para ensinar, a indicação menos citada é o Tratamento da Informação, ou seja, as noções básicas de Estatística.

Na visão de Lopes (2010), o ensino da Estatística nas aulas de Matemática é um desafio e, para superá-lo, é necessário investir em pesquisas sobre o ensino da Estatística na Educação Básica.

Para Farias, Soares e César (2003), a Estatística é uma ciência que se dedica ao desenvolvimento e ao uso de métodos para a coleta, organização, apresentação e análise de dados. Conforme a sua relevância na vida dos cidadãos entende-se que a Estatística deve fazer parte do currículo de Matemática desde os primeiros anos de escolarização.

Costa e Nacarato (2011) demonstram que o conteúdo de Estatística no Brasil além de ter sido inserido tardiamente nos currículos oficiais para a disciplina de Matemática da Educação Básica, se comparado a outros países, esta inserção aconteceu sem que houvesse uma formação prévia dos professores para trabalhar tal conteúdo. Já Guimarães *et al.* (2009) também esclarecem que, por ser recente a introdução da Estatística nos PCN, muitos professores não tiveram uma formação sistematizada a respeito da Educação Estatística e, assim, não reconhecem a importância da inclusão desse conteúdo em sua prática docente.

Pagan (2010) afirma que se faz necessário promover uma reflexão com os professores do Ensino Fundamental sobre o que é Educação Estatística e sobre o seu papel na sociedade como ferramenta de inclusão social e, também, advoga em prol da criação de situações de ensino que abordem essa temática e que sejam aplicadas a professores do Ensino Fundamental com o intuito de que estes se sintam mais preparados e motivados a trabalharem Estatística em sala de aula.

Os PCN (Brasil, 1998) enfatizam que os conteúdos estatísticos possibilitam o desenvolvimento de formas específicas de pensamento e raciocínio, em que o aluno é levado a resolver situações em que se faz necessário coletar, organizar e apresentar dados, além de interpretar resultados e comunicá-los por meio da linguagem estatística.

Segundo Caum e Galieta (2012), no ano de 2005, a Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais (SEE-MG) elaborou uma proposta curricular denominada Conteúdo Básico Comum (CBC), que visava a atender as escolas da rede pública mineira. A principal justificativa da SEE-MG para a elaboração dessa nova proposta foi a de que o ensino tradicional estaria desgastado e ultrapassado no que diz respeito aos seus conteúdos e suas abordagens, uma vez que os assuntos eram tratados com os alunos de forma a não contemplar a sua criatividade, imaginação e senso crítico frente ao conhecimento científico.

De acordo com o CBC (2005), é indispensável para os alunos e cidadãos saber tratar a informação, selecioná-la e usá-la no cotidiano, uma vez que grande parte das informações que recebemos é de grande importância e influência ao nosso dia-a-dia. Tais informações são

divulgadas nas suas diferentes formas, sendo por jornais, revistas e demais órgãos de comunicação.

Nesse sentido, segundo o CBC (2005), o estudo de Estatística pode ser abordado partindo de dois movimentos complementares: ler informações e produzir informações organizadas. É oportuno ressaltar que, nos dias atuais, para compreender o mundo, a linguagem dos veículos de comunicação, as análises políticas e econômicas, é essencial ter familiaridade com esses instrumentos de análise. A coleta e organização de dados em gráficos e tabelas é uma oportunidade de as crianças pensarem sobre critérios comparativos e na possibilidade de expressar uma determinada ideia graficamente, sem recorrer necessariamente a números ou palavras desconectadas com a sua realidade.

Ainda de acordo com o CBC (2005), o tratamento da informação visa alcançar os seguintes objetivos:

- a) Iniciar o trabalho com a Estatística;
- b) Melhorar a capacidade de sistematização de dados e análise de resultados;
- c) Expandir a utilização de conhecimentos matemáticos para outros campos;
- d) Aumentar a compreensão das informações veiculadas pela mídia.

No tocante ao pensamento estatístico, Cazorla (2002) define-o como a capacidade de utilizar de forma adequada às ferramentas estatísticas na solução de problemas, de entender a essência dos dados e de fazer inferências, além de que para o exercício pleno da cidadania, o pensamento estatístico é tão necessário quanto a capacidade de ler e escrever.

Lopes (2003), também, acredita que dominando o pensamento estatístico, as pessoas terão maiores condições de exercer a cidadania, pois a competência em pensar estatisticamente consiste no fato de uma pessoa ser capaz de compreender mensagens simples presentes no cotidiano, bem como as que envolvem processos complexos de inferência.

A partir da publicação dos PCN, especificadamente de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, Brasil (1997), a Estatística passou a ser foco de trabalho de muitos educadores e foi inserida em livros didáticos deste nível de escolaridade, pois um dos seus princípios norteadores reconhece a importância das diferentes formas de representar as informações matemáticas e a sua relação significativa com a realidade do educando. Ensinar Estatística para crianças tornou-se uma necessidade social com vistas a desenvolver no aluno a habilidade de coletar, organizar, interpretar e tomar decisões frente aos dados. Na sociedade atual, o estudo estatístico e probabilístico é indispensável a qualquer cidadão, uma vez que os

avanços tecnológicos e científicos requerem a utilização da representação gráfica que, por sua vez, vem se expandindo nos meios de comunicação.

Os PCN de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental sugerem aos professores que incentivem os alunos a observar os fenômenos, conjecturar hipóteses, fazer levantamento de dados, tratá-los e analisá-los desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Também devem incentivar a leitura e a interpretação de gráficos, de tabelas e de medidas publicadas pelos diversos meios de comunicação.

Na visão de Batanero (2001), Estrada, Bazán e Aparicio (2010), Estrada e Batanero (2008), Lopes (2008 e 2010) e Lopes *et al.* (2010), os saberes estatísticos tornam-se ferramentas essenciais para a tomada de decisão no mundo contemporâneo. Neste sentido, na medida em que tais saberes passam a integrar os currículos escolares desde ao início da escolarização, principalmente no que tange às questões econômicas e sociais, ganha força a necessidade de que o professor compreenda e utilize adequadamente conhecimentos estatísticos contextualizados.

De acordo com Mendes (2003), é necessário que os professores promovam a alfabetização estatística no contexto escolar, partindo do pressuposto que é possível ensinar os alunos a coletar dados e construir gráficos já nos anos iniciais. Sugere ainda alguns questionamentos, como: Quais os animais preferidos das crianças do 1º ano? Quantos alunos comem verdura? Quanto mede a mão de cada um deles? Essas questões estimulam as curiosidades e servem de base para um projeto capaz de iniciar seus estudantes no desenvolvimento de diversas competências, como coletar informações, organizá-las e representá-las na forma de gráficos ou tabelas, além de interpretá-las criticamente. Ao conjunto desses saberes foi dado o nome de Tratamento da Informação, tratado nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática como parte da alfabetização. A criança alfabetizada precisa saber ler e interpretar dados numéricos dispostos de forma organizada e decodificar as representações visuais, uma vez que os meios de comunicação usam essa linguagem diariamente.

Para desenvolver um bom trabalho escolar voltado para a Estatística, Mendes (2003) sugere um roteiro adequado a todos os níveis de escolaridade, que incorpore os seguintes elementos: definição, leitura, público alvo, instrumentos de pesquisa, história, coleta de dados, organização de dados, conteúdos, tabela e gráficos, análise dos dados, relatório, avaliação e por último a divulgação. Segue abaixo uma explicação mais detalhada de cada termo:

- Definição do tema- Decida com a turma o assunto a estudar (a votação pode gerar uma

tabela). Sempre que possível, convide colegas de outras disciplinas para enriquecer o estudo;

- Leitura e registro- Busque junto com os estudantes as informações sobre o tema e faça os estudos para direcionar o trabalho;
- Objetivos- Especifique as metas da pesquisa e levante as questões que serão respondidas no final do processo. Peça que a turma opine sobre os possíveis resultados (levantamento de hipóteses) e não se esqueça de registrar sempre as hipóteses para, mais tarde, compará-las com as conclusões;
- Público-alvo- Defina com os estudantes quem serão os entrevistados. Assim fica mais fácil adequar a linguagem ao público na hora de elaborar as perguntas;
- Instrumentos de pesquisa- Elabore com os alunos questões básicas, curtas e objetivas. As respostas dispostas em forma de alternativas vão facilitar a compreensão pelo entrevistado e, sobretudo, a posterior tabulação dos dados;
- História- Conte um pouco da história da Estatística para os estudantes;
- Coleta de dados- Oriente os estudantes a se apresentar ao entrevistado, explicar os objetivos da pesquisa e perguntar se ele concorda em responder às questões;
- Organização dos dados- Numere os formulários, para evitar que eles sejam analisados duas vezes e proponha que a tabulação seja feita em duplas;
- Conteúdos- Avance nos conteúdos de Matemática conforme o nível da turma;
- Tabelas e gráficos- Ensine os alunos a organizar os dados com régua, compasso, lápis, transferidor e papel milimetrado, lembrando que essa fase pode ser feita no computador;
- Análise dos dados- Elabore perguntas cujas respostas possam ser deduzidas das representações e relacionadas com o conhecimento adquirido nas leituras iniciais, mas com as tabelas e os gráficos prontos fica mais fácil levar a turma a analisar corretamente os dados com o raciocínio crítico;
- Relatório- Registre com os estudantes as etapas realizadas;
- Avaliação- Faça anotações durante todo o desenvolvimento do projeto;
- Divulgação- Organize uma exposição ou mural.

Sabe-se que os trabalhos ora desenvolvidos e criados juntamente com os estudantes possibilitam bons resultados. E quando o estudante vincula seu aprendizado à vida, sobretudo de Matemática e Estatística, o processo de ensino-aprendizagem acontece de forma

processual, com a possibilidade de ser cada vez mais significativo.

2.2. A formação Estatística dos professores que lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Segundo Estrada, Batanero, Bazán e Aparicio (2009), a formação de muitos professores em Estatística, se é que aconteceu de fato, se deu num momento em que ela não era parte do currículo escolar e assim não necessariamente foi parte de sua formação como professor. Nesse sentido, um aspecto que reflete melhor as ações dos professores em relação à inclusão da Estatística em suas práticas pedagógicas é estudar as concepções e atitudes que possuem em relação a ela, uma vez que não sendo favoráveis e mesmo ainda tendo os conhecimentos necessários, com certeza, não implementarão um ensino efetivo em suas aulas.

De acordo com Gonçalves (2003), evidenciou-se que a maioria das estruturas curriculares dos cursos de Pedagogia oferta uma só disciplina de Estatística; e algumas outras, nenhuma. Vale ressaltar que duas disciplinas estão relacionadas ao curso e denominadas como Estatística Educacional, que prevê o estudo de indicadores educacionais e a outra Estatística Aplicada à Educação, utilizada como ferramenta de tratamento de dados e noções de inferência Estatística. Contudo, tais disciplinas não preveem a Didática da Estatística, e nem mesmo na disciplina de Metodologia de Ensino da Matemática não é evidenciada a abordagem Estatística. Geralmente, os alunos dos cursos de Pedagogia são resistentes à Matemática e à Estatística, enfatizando que, em alguns cursos, as disciplinas de Estatística foram extintas ou nunca existiram. Por conseguinte, estes profissionais são os professores que lecionam a disciplina de Matemática e os conteúdos de Estatística para as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Gatti (2009) afirma que dentre as universidades públicas analisadas em estudo que analisa cursos presenciais de licenciatura em Pedagogia, nenhuma destina disciplina para os conteúdos substantivos de cada área, nem mesmo para Língua Portuguesa e Matemática. Tais conteúdos permanecem implícitos nas disciplinas relativas às metodologias de ensino, ou na concepção de que eles são de domínio dos alunos dos cursos de formação. Algumas poucas ementas desta categoria identificam o tratamento dispensado aos conteúdos específicos a serem ensinados nas escolas de Ensino Fundamental.

Diante do exposto, é válido refletir que estar alfabetizado, no mundo atual, requer mais que ler e interpretar textos, ou seja, supõe compreender dados e construir representações para resolver problemas que impliquem a análise de informações. Tal característica da vida

contemporânea traz ao currículo educacional uma demanda para abordar elementos da Estatística, da combinatória e da probabilidade, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. É neste sentido que se torna essencial rever e refletir sobre a formação Estatística do professor que atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A importância do ensino de Estatística vem sendo abordada por vários autores, como Lopes e Coutinho (2009) que, em relação ao pensamento estatístico, afirmam que ele se tornou inevitável no cotidiano das pessoas para exercerem uma cidadania crítica e participativa, uma vez que são deparadas com os dados estatísticos desde a infância.

Em relação às pesquisas desenvolvidas no Brasil, podemos destacar as produções de Fonseca (2004), Coutinho e Miguel (2007), Cazorla *et al.*(1999), Lopes (2004, 2008 e 2010) e Lopes *et al.* (2010), dentre outras, as quais têm buscado compreender a relevância de ensinar e aprender Estatística e Probabilidade na Educação Básica. Vale ressaltar que a formação do professor que trabalha com este eixo precisa ser subsidiada por pesquisas científicas.

Nesse propósito, o pensamento estatístico crítico torna-se significativo durante o ensino e a aprendizagem, ou seja, a Educação Estatística deve oportunizar situações de aprendizagem nas quais o sujeito seja o ator principal na construção de seus conhecimentos (LOPES, 2008).

Desse modo, os saberes tanto do docente como do aluno são importantes à geração de novos caminhos na aprendizagem. Conforme Lopes (2008), não se tem um único caminho possível, mas podem-se produzir múltiplas possibilidades partindo das vivências individuais e coletivas, encaminhando-se para a formação de cidadãos críticos, éticos e reflexivos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Brasil (1997), a vitalidade da Matemática e conseqüentemente da Estatística devem-se também ao fato de que, apesar de terem um caráter abstrato, os seus conceitos e resultados têm origem no mundo real e encontram muitas aplicações em outras ciências e em inúmeros aspectos práticos da vida diária: na indústria, no comércio e na área tecnológica. Nesse sentido, o professor é convidado a acompanhar os anseios do estudante inserido no mundo moderno com práticas pedagógicas motivadoras e inovadoras.

Assim, somente após a implantação dos PCN é que o curso vem se adequando às exigências atuais, sejam cursos de formação inicial ou continuada, tornando-se imperativa a inserção da Estatística nos currículos dos cursos de formação de professores. Vale salientar a necessidade de considerar as dificuldades e realidades na implementação de propostas curriculares que incluam um letramento estatístico desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

De acordo com Lopes (2010), o letramento estatístico deve ser uma das prioridades da sociedade atual. Ainda de acordo com a autora, uma pessoa pode ser considerada letrada estatisticamente quando é capaz de argumentar com base em informações e observações, além de comunicar as discussões que envolvem os resultados de investigações estatísticas utilizando-se da terminologia estatística.

Diante das necessidades que o mundo moderno apresenta, o professor precisa promover o letramento estatístico durante as aulas para que os alunos tornem-se capazes de ler e interpretar informações estatísticas, refletir sobre qual é a intenção das mesmas, formar um ponto de vista em relação a uma determinada informação estatística, além de apresentar uma postura crítica diante de determinadas situações.

Segundo Gal (2002), o letramento estatístico tem sido definido como a habilidade de o indivíduo interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas, considerando os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos apresentados em determinada realidade. O autor afirma que o indivíduo letrado estatisticamente necessita ter habilidade para discutir ou comunicar sua compreensão diante de tais informações, podendo emitir parecer sobre suas implicações e fazer considerações acerca das conclusões apresentadas. Nos estudos do autor, é proposto um modelo para o desenvolvimento do letramento estatístico envolvendo dois componentes: o cognitivo e o afetivo (Figura 2).

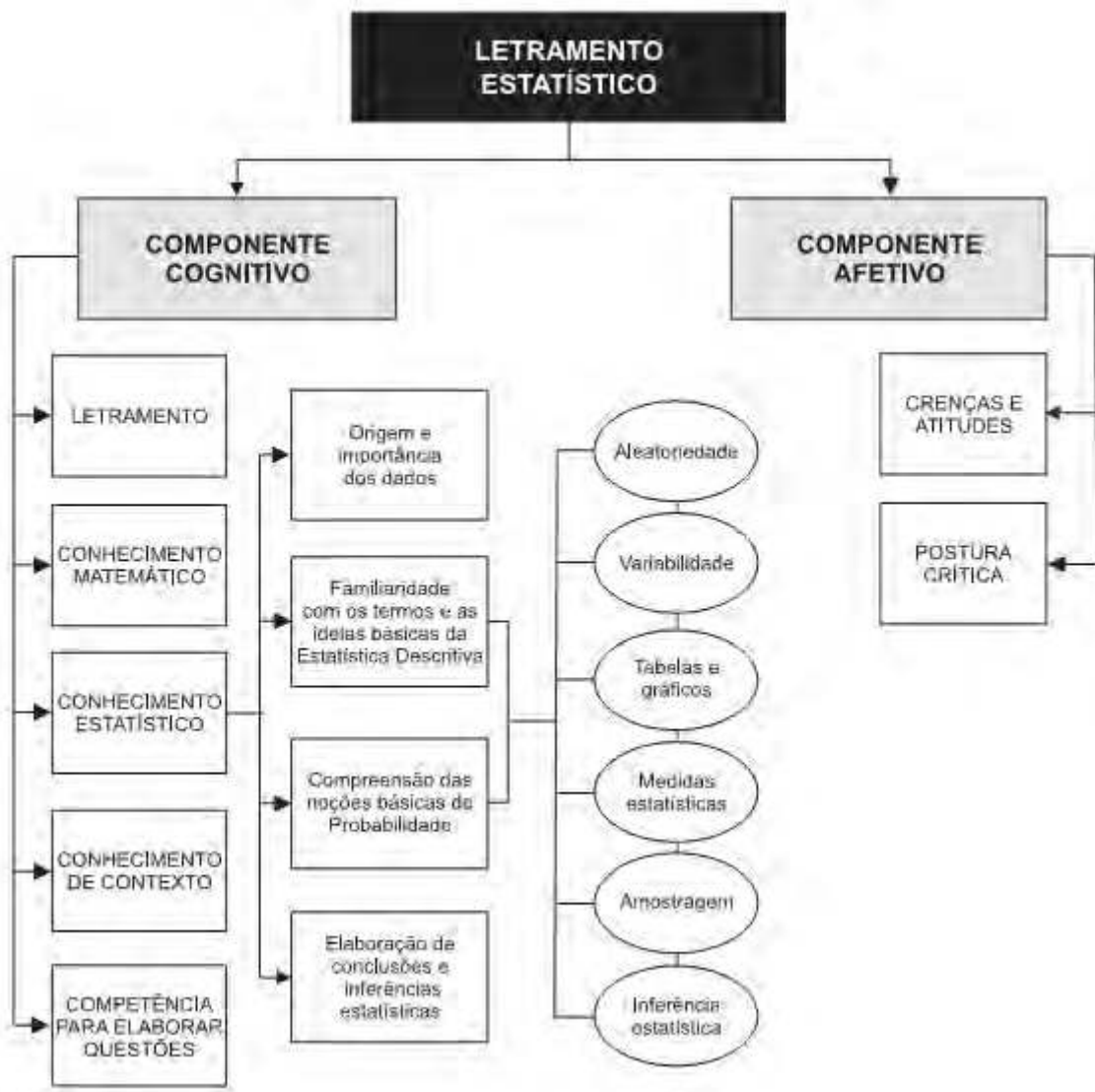


Figura 2 – Modelo de Letramento Estatístico baseado em Gal (2002).

Vale ressaltar pelo modelo apresentado que os dois componentes estão relacionados, sendo que o cognitivo está associado às diversas habilidades das pessoas, sendo compreender, interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas, e o afetivo é voltado para a postura crítica e atitudes em relação a tais informações.

Os conhecimentos de Estatística abordados nos primeiros ciclos do Ensino Fundamental, previstos nos PCN, Brasil (1997), para a área de Matemática no bloco de conteúdo denominado de Tratamento da Informação, englobam conceitos referentes à Estatística Descritiva e à Probabilidade. No entanto, os professores dos anos iniciais, em geral, encontram dificuldades para incluir esses conteúdos, seja pela pouca oferta de material oferecido ou pela pouca abordagem nos livros didáticos ou mesmo por não terem visto este conteúdo durante o período de sua formação.

O primeiro ciclo compreende o período do primeiro ao terceiro ano do Ensino Fundamental. Tal ciclo é caracterizado pela relação entre a língua materna e a linguagem matemática, enfatizando que é a partir da comunicação oral que os alunos iniciam o processo de coleta e organização das informações, a aprendizagem dos símbolos matemáticos, a fazer relações e, assim, começam a chegar a conclusões.

De acordo com os PCN de Matemática do Ensino Fundamental, no bloco do Tratamento da Informação, o primeiro ciclo tem por objetivo o desenvolvimento do raciocínio Combinatório, Estatístico e Probabilístico, por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a:

identificar o uso de tabelas e gráficos para facilitar a leitura e interpretação de informações e construir formas pessoais de registro para comunicar informações coletadas (BRASIL, 1997, p. 47).

Ainda de acordo com os PCN, os conteúdos previstos para o 1º ciclo são:

Leitura e interpretação de informações contidas em imagens.
Coleta e organização de informações.
Criação de registros pessoais para comunicação das informações coletadas.
Exploração da função do número como código na organização de informações (linhas de ônibus, telefones, placas de carros, registros de identidade, bibliotecas, roupas, calçados).
Interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida.
Produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas (BRASIL, 1997, p. 52).

O segundo ciclo compreende do quarto ao quinto ano do Ensino Fundamental e prevê o desenvolvimento dos conceitos adquiridos no ciclo anterior, ou seja, além da coleta e interpretação de dados, será proposta a construção de métodos para representá-los (tabelas, diagramas e gráficos) e a utilização da escrita para registrar as conclusões. Espera-se, também, que seja trabalhado o conceito de média aritmética, a exploração de ideias referentes à probabilidade e situações combinatórias.

Segundo os PCN, o objetivo para o segundo ciclo no ensino da Matemática é o desenvolvimento do raciocínio combinatório, estatístico e probabilístico, por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a:

Recolher dados e informações, elaborar formas para organizá-los e expressá-los, interpretar dados apresentados sob a forma de tabelas e gráficos e

valorizar essa linguagem como forma de comunicação.

Utilizar diferentes registros gráficos – desenhos, esquemas, escritas numéricas – como recurso para expressar ideias, ajudar a descobrir formas de resolução e comunicar estratégias e resultados.

Identificar características de acontecimentos previsíveis ou aleatórios a partir de situações-problema, utilizando recursos estatísticos e probabilísticos (BRASIL, 1997, p. 56).

Para atingir tais objetivos, os PCN preveem que sejam abordados os conteúdos de:

Coleta, organização e descrição de dados.

Leitura e interpretação de dados apresentados de maneira organizada (por meio de listas, tabelas, diagramas e gráficos) e construção dessas representações.

Interpretação de dados apresentados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos.

Produção de textos escritos, a partir da interpretação de gráficos e tabelas, construção de gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos ou outros.

Obtenção e interpretação de média aritmética.

Exploração da ideia de probabilidade em situações-problema simples, identificando sucessos possíveis, sucessos seguros e as situações de “sorte”.

Utilização de informações dadas para avaliar probabilidades.

Identificação das possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais (BRASIL, 1997, p. 61-62).

Diante da amplitude dos conteúdos propostos pelos PCN é necessário que o professor polivalente durante sua formação, seja ela inicial ou continuada, tenha vivenciado o ensino de Estatística. No entanto, Lemos e Gitirana (2004) afirmam que a maioria dos professores do Ensino Fundamental possuem dificuldades em compreender os dados estatísticos, sobretudo com os modos de representação gráfica, e reconhecem não estar preparados para trabalhar este conteúdo com seus alunos.

Na visão de Colodel e Brandalise (2010), a cada momento aumenta a necessidade de as pessoas refletirem a respeito das informações para analisar e interpretar dados veiculados de diferentes modalidades de publicações e estudos. Relatam ainda que constantemente a mídia impressa, televisiva e eletrônica recorre a análises estatísticas, tabelas e gráficos com o intuito de representar os mais diversos acontecimentos, porém, é necessário que as pessoas estejam preparadas para entender e refletir sobre as imagens e dados que lhes são mostrados e que sejam capazes de interpretar as informações de diversos temas e, nesse caso, é essencial ter os conhecimentos relacionados ao tratamento da informação e ao raciocínio estatístico para que possam tomar suas decisões.

Baseando-se nessa perspectiva, os PCN sinalizam que:

A compreensão e a tomada de decisões, diante de questões políticas e sociais também dependem da leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação (BRASIL, 1997, p. 25).

Tal contexto reafirma a importância da inserção do Tratamento da Informação nos currículos da área da Matemática, uma vez que as pessoas são bombardeadas por informações a todo o momento. Torna-se cada vez mais precoce o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos, índices, pesquisas etc. De acordo com Lopes (1998), a cidadania requer a capacidade de atuação reflexiva, ponderada e crítica do indivíduo frente ao seu grupo social.

O cenário retratado desafia o docente a realizar práticas que proporcionem espaços para os educandos analisarem e relacionarem criticamente os dados que lhes são apresentados. Lopes (2005) aponta que, na Educação Estatística, os dados são vistos como números num contexto e em seguida o contexto motiva os procedimentos para chegar à interpretação dos resultados.

CAPÍTULO 3

ATITUDES E CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE O ENSINO DE ESTATÍSTICA

A ênfase do trabalho do professor, antes dada aos conteúdos a serem ensinados, passa a ser, nos tempos atuais, na maneira como ensinar e também no pensar em relação à determinada disciplina. Nesse sentido, os estudos e pesquisas sobre as atitudes e as concepções dos professores tendem a ganhar espaço nessa dimensão do fazer pedagógico. Tão importante quanto o conteúdo estatístico e pedagógico do professor, é compreender as atitudes e concepções que este tem acerca do saber estatístico, seu ensino e sua aprendizagem.

O professor que trabalha com o conteúdo de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental necessita identificar as características dessa ciência, de seus métodos e ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática, uma vez que a prática em sala de aula e as escolhas pedagógicas estão profundamente ligadas a essas concepções.

Segundo Tardif (2002), os saberes que servem como bases para o ensino são caracterizados pelo sincretismo, ou seja, pelas diferentes concepções que os professores têm sob sua prática, além de sua visão de realidade.

Agregadas às concepções, estão as atitudes e as práticas que cada professor tem do que constitui o seu papel num contexto determinado. A atitude possui um caráter cognitivo e afetivo com tendência para a ação. Para Moron e Brito (2001), a atitude pode ser definida como uma disposição pessoal, presente em todos os indivíduos, dirigida a eventos, objetos ou pessoas, que assume uma diferente direção e intensidade, conforme as experiências do indivíduo.

No que se refere ao processo de ensino-aprendizagem, em particular aos conceitos matemáticos e estatísticos, é preciso considerar que estes se constituem como produção histórico-social. Assim, considerando que a Matemática e a Estatística são um produto histórico-social, redimensionar o ensino, em particular, nos anos iniciais, requer um repensar as concepções que os professores possuem ao trabalhar com estas disciplinas. Em busca de uma definição teórica para o termo concepção, Ponte (1992) define como marcos organizadores implícitos de conceitos que condicionam a forma com que afrontamos as tarefas.

Para Palma (1999), as pesquisas sobre concepções de professores, trazem agora uma nova perspectiva do perfil do professor. Anteriormente concebido como aqueles responsáveis por transmitir os conteúdos, eles agora passam a ser considerados como sujeitos reflexivos,

que tomam decisões e emitem juízos. A análise do que pensam, o que falam e o que fazem ganha grande importância e é o ponto de partida para a elaboração e efetivação de propostas curriculares no Ensino Fundamental e também nos Cursos de Formação de Professores.

Na visão de Bulos e Jesus (2006), a formação deve favorecer o desenvolvimento de atitudes e concepções positivas, como a vontade de aprender, a autonomia, a persistência, a valorização da ajuda de outro. Tal formação precisa encorajar o futuro professor a refletir e questionar suas crenças e concepções, de forma a vir a alterá-las. Assim, esse professor poderá ver a Matemática de uma maneira diferente, construindo novas concepções sobre fazer, aprender e ensinar Matemática.

No que tange às práticas, o autor D'Ambrósio (1996) afirma que o foco das discussões sobre o ensino de Matemática deve priorizar menos as questões quantitativas e abordar mais as questões qualitativas do processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, é necessário repensar não apenas os currículos, em termos de alterações em conteúdos, mas considerar as práticas pedagógicas enquanto práticas sociais.

3.1. Atitudes de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de Estatística

Nos últimos anos, o termo atitude, que provém da psicologia social, é um dos constructos que alcançou o maior interesse tanto da área acadêmica quanto da extra-acadêmica. Devido à incorporação deste termo em diferentes ciências, ele passou a ser visto de forma polissêmica. Assim, Estrada (2002) descreve as seguintes características:

- É uma predisposição ou estado de ânimo;
- Inclui processos cognitivos e afetivos;
- É referencial (evoca um objeto da realidade);
- É relativamente estável;
- Invólucro a todos os âmbitos ou dimensões do sujeito.

Desenvolver atitudes positivas e desmistificar certas crenças que não contribuem para o avanço do processo pedagógico deve ser preocupação dos formadores dos professores, seja nos cursos de Pedagogia, Magistério, até mesmo nos de Licenciatura em Matemática. A academia deve levar os resultados de suas pesquisas aos professores que lidam diretamente

com a Educação Matemática e Estatística, pois esses precisam de subsídios para aprimorar suas práticas pedagógicas e sua relação afetiva com esta ciência.

Gal *et al* (1997) focam-se no estudo dos sentimentos e atitudes sem tratar das emoções. Na sua visão, durante muito tempo, a definição de atitude e sentimento, foi utilizada indistintamente, sem haver diferenciação. Sendo intensos, alguns pensamentos e crenças podem originar as atitudes em relação à Estatística, definidas como a soma de emoções e sentimentos que se experimentam durante o período de aprendizagem da matéria objeto do estudo. Entre estes ressaltam-se os seguintes pensamentos:

- A respeito da Matemática (fácil ou difícil; requer habilidades; podem ser dominadas por qualquer um);
- Que faz parte da Matemática e requer habilidades matemáticas (a Estatística baseia-se no Cálculo);
- Sobre o ambiente de sala de aula e a prática docente (os exemplos são do mundo real e não de livros);
- Sobre si mesmo, sobre como se aprende Estatística ou Matemática (não sei nada sobre a matéria; sou bom nisto);
- Sobre a utilidade ou valor da Matemática e sua importância para o futuro profissional (nunca utilizarei esta matéria; não serve para nada).

A atitude representa uma relação entre um objeto, em nosso caso a Estatística, e um sujeito (o professor) e, neste caso, reside sua importância para complementar o estudo de sua natureza. Segundo Auzmendi (1992), as atitudes em relação à Matemática e à Estatística têm uma série de características estudadas e ele as considera como aspectos diretamente observáveis sendo inferidos e compostos tanto pelas crenças como pelos sentimentos e predisposições comportamentais em relação ao objeto que se direcionam.

Na perspectiva de Pozo e Gomez (2000), a forma de organizar as atividades de ensino e aprendizagem seleciona e reforça certas atitudes nos alunos, apesar de que, na maior parte dos casos, não exista um propósito explícito de ensiná-las. Muitas vezes, o caráter implícito deste processo leva a transmitir atitudes contrárias aos propósitos a que a educação se propõe.

Em relação à afetividade com a Educação Matemática, Mclead (1992) faz uma distinção entre emoções, atitudes e crenças. Para ele, as emoções são respostas imediatas positivas ou negativas produzidas quando se estuda Matemática ou Estatística enquanto as

atitudes são respostas relativamente mais estáveis, ou sentimentos mais intensos que se desenvolvem por respostas emocionais e se automatizam com o tempo. No que diz respeito aos pensamentos e crenças, o autor define como ideias individuais mantidas no decorrer do tempo em relação a alguma matéria, sobre si mesmo ou sobre o contexto social em que se realiza a aprendizagem.

Ainda sobre a questão afetiva, Gómez Chacón (2003) dedica seus estudos sobre a importância da questão da afetividade no processo de ensino-aprendizagem. Para a autora, as atitudes têm uma forte carga emotiva que se manifesta nos sentimentos de aceitação ou de não aceitação da tarefa ou da disciplina. Segundo ela, a atitude é como um dos descritores básicos do domínio afetivo juntamente com os sentimentos e crenças e os define como uma predisposição avaliativa (decidir se é positiva ou negativa) que determina as intenções pessoais e influi no comportamento. As crenças do professor (ou do aluno) sobre si mesmo e sua relação com a disciplina em foco possuem um forte componente afetivo, incluindo crenças relativas à confiança, ao autoconhecimento e à atribuição casual do sucesso e do fracasso escolar.

Nesta mesma vertente, Barcelos (2006) afirma que as crenças fazem parte da forma de pensamento, como construções da realidade. Podem ser entendidas como maneiras de ver e perceber o mundo e seus fenômenos; são co-construídas em nossas experiências e se tornam resultantes de um processo interativo de interpretação e ressignificação. Sob essa perspectiva, as crenças são sociais e individuais, dinâmicas, contextuais e paradoxais.

Retomando ao contexto do ensino de Estatística, é válido ressaltar que a atitude social apresenta uma estrutura formada por três componentes básicos: o componente cognitivo, o componente afetivo e o componente comportamental. O primeiro diz respeito às crenças e aos demais elementos cognitivos. Tais crenças nem sempre correspondem à realidade, mas ao que o indivíduo acredita ser verdadeiro, como diz Braghirolli (2003). O segundo corresponde à valoração do objeto social e ao conglomerado de sentimentos relativos a ele. A atitude será positiva se os sentimentos gerados pelo objeto são agradáveis; será negativa se são desagradáveis. O terceiro relaciona-se à conduta propriamente dita, não a atitude em si, já que o enfoque incide sobre a disposição de atuar.

Tais elementos formadores das atitudes estão diretamente relacionados e se influenciam mutuamente. Em muitos casos, porém, parecem existir incongruências que se relacionam com as normas socioculturais vigentes. Muitas vezes, o indivíduo atua em conformidade com uma situação comunicativa específica e não segundo suas crenças e valores, em função de fatores psicológicos.

As atitudes, no que diz respeito à Estatística, assumem um papel importante na formação do professor dos anos iniciais, pois são eles que iniciam a formação Estatística das crianças, e despertam sua afetividade em relação à disciplina. De acordo com os PCN de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, Brasil (1997), devem-se desenvolver atitudes favoráveis para a aprendizagem da matéria.

Em relação à questão pedagógica, Gómez Chácon (2003) relata que as atitudes se compõem segundo três fatores básicos, também denominados de componentes pedagógicos. O primeiro é o componente cognitivo que se refere a expressões de pensamento, o que inclui desde processos perceptivos simples, até os cognitivos mais complexos. O segundo componente é o afetivo que são as expressões de sentimento em relação ao objeto de referência. E por último, o componente de conduta, ou seja, representa a tendência a se resolver na ação de uma maneira determinada.

Percebe-se então, que o comportamento dos sujeitos frente a determinadas situações irá dizer se houve uma atitude favorável ou não. É neste sentido que Brito (2001) define a atitude como uma predisposição subjacente do sujeito a responder positiva ou negativamente frente a um objeto ou situação. No caso do ensino da Estatística, essa predisposição, na maioria das vezes, pode dificultar a aprendizagem e até mesmo influenciar em outras pessoas uma resposta negativa, uma vez que a maneira de trabalhar as atividades de ensino e aprendizagem reforça certas atitudes nos alunos.

Na perspectiva de Eagly e Chaiken (1993), citando Katz e Stotland (1959) e Rosenberg e Hovland (1960), os cientistas sociais têm caracterizado a atitude, frente às respostas das pessoas, em três categorias: cognitiva, afetiva e comportamental. Na categoria cognitiva, estão os pensamentos das pessoas em relação ao objeto da atitude. Já na categoria afetiva, estão presentes os sentimentos ou emoções das pessoas em relação ao mesmo objeto. E na categoria comportamental, as ações das pessoas frente ao objeto da atitude são demonstradas.

Gómez Chacón (2003) retrata a importância da questão da afetividade no processo de ensino-aprendizagem. Destaca que um dos desafios em didática da Matemática é auxiliar o professor a confrontar-se com suas concepções e atitudes que influem em sua prática de ensino.

As práticas docentes voltadas para o ensino de Estatística influem diretamente no aprendizado do aluno e, conforme Pereda (2006), existe uma estreita relação entre as atitudes positivas e o bom desempenho escolar, ao mesmo tempo em que as atitudes desfavoráveis em relação à Estatística podem prejudicar o rendimento e o desempenho deste conteúdo.

De acordo com Rodrigues (1999), as atitudes sociais podem ser medidas por meio da escala tipo Likert (1932) que utiliza o método somativo ou método de classificação resumida que consiste em uma série de afirmações relativas a um objeto atitudinal, sendo que a metade delas são favoráveis ao objeto atitudinal e a outra metade, desfavorável. Ainda segundo o autor, a utilização de escalas de atitudes sociais permite mensurar quanto o indivíduo ou a coletividade têm de sentimentos favoráveis ou desfavoráveis a determinados objetos sociais, o que permite a adoção de medidas com vistas à tentativa da mudança de atitudes em relação àqueles objetos sociais.

Cazorla *et al.* (1999) consideram a atitude em relação à Estatística como uma resposta afetiva dada por um indivíduo diante de uma situação em que irá utilizar seu conteúdo, seja cursando uma disciplina ou analisando dados de uma pesquisa. Esta resposta afetiva é do tipo gostar-não gostar e tem sua origem nas crenças dos alunos. Tem sua origem, também, nas emoções vividas pelos alunos em situações anteriores com a Estatística. Ao percebermos a sua importância no ensino torna-se primordial medi-la e analisar seus resultados.

Silva, Cazorla e Brito (1999) aplicaram uma escala para verificar as atitudes dos alunos, em relação à Estatística, de alunos universitários de iniciação científica. O resultado dos dados demonstrou que todos os alunos consideram a Estatística uma ferramenta útil e confiável. Os dados também revelaram que alunos da área de exatas tenderam a ter atitudes mais positivas em relação à Estatística que os alunos das outras áreas (comunicação e artes, humanas e saúde). Nesse sentido, é preciso fomentar no professor polivalente, em sua maioria graduados em Pedagogia, a relevância social do ensino de Estatística para a vida dos alunos.

Encontramos nas pesquisas de Onwuegbuzie, (1998, 2003), Watson *et al.* (2003) e Nasser (1999, 2004), estudos sobre as atitudes de docentes relacionadas ao número de disciplinas com conteúdos estatísticos anteriormente cursados por esses professores, o tempo de docência em conteúdos estatísticos, a pontuação obtida na escala de Atitudes em relação à Estatística, ansiedade em relação à Estatística, dentre outros.

Onwuegbuzie (1998) dedica-se ao estudo da ansiedade e das atitudes dos professores, medidas por meio da escala de atitudes ATS (*Attitudes Toward Statistics*), desenvolvida por Gil Flores (1999). Entre suas conclusões, destacamos as correlações estatísticas significativas entre o número de disciplinas com conteúdos estatísticos anteriormente cursados pelos professores, o tempo de docência em conteúdos estatísticos e a pontuação obtida na escala de Atitudes ATS.

Em outro estudo, Onwuegbuzie (2003), ao aplicar um modelo multivariado (analisa simultaneamente múltiplas variáveis em um único relacionamento ou conjunto de relações),

comprovou que as atitudes e a ansiedade em relação à Estatística influem no resultado do processo ensino-aprendizagem, pois há uma motivação destes professores para criar uma aprendizagem significativa em suas classes para que seus alunos possam explorar diferentes metodologias e adquirir segurança na sua própria capacidade.

Watson, Kromrey, Ferron, Lang e Hogarty, (2003) aplicaram o questionário SATS (*Survey of Attitudes Towards Statistics*) de Mastracci (2000) e o questionário de ansiedade denominado STAR (*Statistics Anxiety Ratings Scale*) de Cruise *et al.* (1985) a uma amostra de 200 alunos de graduação matriculados no curso de Pedagogia (formação de professores). A correlação entre as pontuações totais da escala de atitudes SATS e da escala de atitudes STAR foi de - 0,89 (correlação negativa). É um dos poucos estudos que confrontam perguntas no formato de resposta do tipo Likert (1932) com perguntas abertas, cujas respostas permitem que sejam inferidas a motivação e as causas das atitudes de alunos.

Likert (1932) não chama o tradicional método de construir enunciados com pontos de 1 a 5 ou de 1 a 7 como de “construção de escalas”, mas sim de “um método mais simples de atribuir pontuação”. O autor propõe, entre outros pontos, sobre a construção de uma escala de atitudes, considerando que:

- Cada enunciado deve ser de tal natureza que pessoas que tenham pontos de vista diferentes reajam de forma diferente. Qualquer enunciado que possa ser respondido da mesma maneira por pessoas com atitudes acentuadamente diferentes é naturalmente insatisfatório;
- É essencial, que os enunciados sejam expressões de comportamento desejado, e não de fatos, sendo importante para tal o uso do termo “deve”;
- O enunciado deve ser claro, conciso e direto;
- É desejável preparar e selecionar mais enunciados do que se usarão porque depois de testados com o grupo é possível que se descubra que alguns são inadequados;
- Os enunciados devem ser diferenciadores, ou seja, devem medir realmente o que está em jogo na escala.

Aparício, Bazán e Abdounur (2004) apresentam os resultados da aplicação de duas escalas de atitude em relação à Estatística (Cazorla, *et al.* 1999; Estrada *et al.*, 2003) e seu relacionamento com o desempenho na disciplina de Estatística para professores de Ensino

Fundamental. O estudo foi realizado com professores que participaram de um programa de complementação acadêmica a distância para obter o título de nível superior e eles foram avaliados considerando-se um planejamento do tipo pré-teste e pós-teste durante a etapa presencial da disciplina. Os autores mostram que há uma mudança significativa e favorável na atitude em relação à Estatística medida nas duas escalas; há uma relação significativa desta atitude final com o desempenho na disciplina.

Por todo o exposto, temos que a atitude é considerada um dos principais construtos das ciências comportamentais e sociais. Existe consenso teórico sobre a compreensão das atitudes como disposições mentais para avaliar um objeto psicológico, expressas em dimensões de atributos, como bom/mau, agradável/ desagradável, etc. (AJSEN, 2001; WOOD, 2000). Há indícios crescentes de que a avaliação dirigida a um objeto surge imediatamente, sem esforço consciente. Essas avaliações, segundo Bargh e Chartrand (1999), são ativadas automaticamente mesmo quando os julgamentos avaliativos não são esperados ou solicitados.

3.2. Concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de Estatística

De acordo com o dicionário Houaiss (2009), o significado do termo concepção é o ato ou efeito de conceber (do latim *conceptio, onis*, ação de conter, de abranger; concepção, ideia, noção).

No entanto, a concepção utilizada para esse momento é fruto de várias pesquisas realizadas no meio acadêmico. A opção pelo termo concepções ampara-se em Cury (1999) que, após ter revisado os significados utilizados por vários autores que trabalham os conceitos de concepções, crenças e visões sobre a Matemática, bem como as diversas definições encontradas em dicionários, optou pela utilização do termo concepção pelo fato de englobar toda a filosofia particular de um professor, quando ele concebe ideias e interpreta o mundo a partir dessas ideias. Segundo a autora,

[...] os professores de Matemática formam ideias sobre a natureza da Matemática, ou seja, concebem a Matemática a partir das experiências que tiveram como alunos e professores, do conhecimento que construíram, das opiniões de seus mestres, enfim, das influências socioculturais que sofreram durante suas vidas, influências essas que vêm se formando ao longo dos séculos, passando de geração a geração, a partir das ideias de filósofos que refletiram sobre a Matemática (p. 40).

Para comprovar a forte influência que os mestres ocupam na vida de seus alunos, Carvalho (1989) investigou as concepções de quinze professoras de 3ª série (atual 4º ano) do Ensino Fundamental da cidade de São Paulo sobre o ensino de Matemática. As professoras entrevistadas manifestaram contradições quanto às suas concepções sobre o ensino dessa disciplina. A maior parte das entrevistadas critica seus ex-professores de Matemática, porém repetem na sua prática docente, as mesmas posturas para com seus alunos. A Matemática não é vista por elas como instrumento de transformação, mas sim de percepção e de organização do mundo. Também não ficou visível a influência social no aprendizado da Matemática, assim como a importância das relações socioeconômicas e culturais relativas às classes sociais das famílias dos alunos. As professoras não conseguiram explicitar sua concepção de matemática e tampouco diferenciá-la de outras ciências.

Fazendo um paralelo com a concepção docente, pode-se afirmar que ela exerce uma grande importância no cotidiano escolar. A ação do professor em sala de aula está intimamente atrelada com suas ideias, noções e visões pedagógicas.

Segundo Bodart (2013),

[...] é preciso que a concepção do educar estatístico nas séries iniciais, vinculada à pedagogia, situe o aluno, seu processo de aprendizagem, sua formação integral, no centro de preocupação de professores e de gestores, formando, assim, cidadãos críticos, criativos, participativos e comprometidos com a humanidade (BODART, 2013, p. 2).

Bassanezi (1985) afirma que o que ocorre de maneira geral no processo educativo é o professor culpar os alunos de não terem uma boa base e por isso achar que deve baixar o nível do curso. Dessa forma, poderíamos cruzar os braços aderindo à mediocridade geral ou tentar de algum modo agir dentro desta realidade no sentido de ajudar o aluno em seu aprendizado; ninguém ensina o que o outro não tem motivação para aprender.

Tais dificuldades, de acordo com Mendes e Brumatti (2003), talvez sejam resultados de:

- Concepções errôneas do professor sobre projetos estatísticos - acreditam que estes se resumem à coleta sem critérios de alguns dados e depois a uma apresentação com representações gráficas;
- Falhas na sua formação profissional – o professor imita as estratégias com que foram transmitidos a ele os conceitos estatísticos;

- Não familiaridade com estratégias de ação didática quando estas requerem o desenvolvimento de projetos;
- Conhecimento insuficiente ou inadequado do conteúdo estatístico.

Fiorentini (1995) afirmou que a concepção do professor é um dos elementos que interferem em sua prática. Dessa maneira, torna-se importante conhecer como se dá o conhecimento, para que assim, o professor saiba melhor como interagir com o aluno, buscando meios de favorecer seu desenvolvimento e sua construção do conhecimento. Desse modo, ratifica-se a importância de antes de refletir sobre o método e o conteúdo a ser ensinado em sala de aula, sugerir que os profissionais da educação identifiquem as concepções que norteiam suas atividades didáticas, pois elas também poderão limitar ou possibilitar a construção do conhecimento nos educandos e até mesmo favorecer determinadas atitudes dos professores frente ao conhecimento a ser transmitido. Nesta perspectiva, Ernest (1989) afirmou que a mudança das concepções dos professores, só será possível a partir da reflexão desses professores sobre tais temas.

O ensino da Estatística requer uma postura docente que vai além da sala de aula, ou seja, numa dimensão integral do aluno com a sua realidade. Lopes e Carvalho (2009) defendem que o ensino seja desenvolvido por meio da problematização, pois aproxima do mundo real e amplia as oportunidades de coleta, organização e representação de dados que favorece o início das ideias de probabilidade.

Lopes (2011) considera que Combinatória e Probabilidade fazem parte da Ciência Matemática que estão ligados com a Estatística, assumindo como Educação Estocástica (termo utilizado para considerar a Probabilidade intrínseca à Estatística), a qual está presente no currículo de Matemática da Educação Básica em muitos países.

De acordo com Ponte (1992), as concepções têm natureza essencialmente cognitiva, atuam como uma espécie de filtro, dando sentido às coisas ou atuando como bloqueador para novas situações, limitando a possibilidade de atuação e compreensão.

Neste sentido, Cury (1999) reforça a questão cognitiva ao afirmar que as concepções dos professores de Matemática dos anos iniciais são concebidas a partir das experiências que tiveram como alunos e professores, do conhecimento que construíram, das opiniões de seus mestres, enfim das influências socioculturais que sofreram durante suas vidas.

Já Colodel e Brandalise (2010) fizeram uma investigação com o objetivo de diagnosticar as percepções dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) de uma rede municipal de ensino sobre as concepções de ensino e aprendizagem

relativas ao conhecimento estatístico que desenvolvem em suas práticas pedagógicas. Utilizou-se a metodologia do discurso do sujeito coletivo - DSC para analisar os depoimentos dos 67 docentes participantes. Os resultados revelaram que os conteúdos matemáticos referentes ao bloco Tratamento da Informação estão presentes nas práticas pedagógicas da maioria dos professores, porém eles apontam a necessidade de assistência em relação ao Tratamento da Informação para o bom desenvolvimento de habilidades e competências Matemáticas com os alunos.

Segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009), os futuros professores polivalentes têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade e quando ocorre na formação inicial, vem se pautando nos aspectos metodológicos. Tais dados evidenciam a importância de investigar as concepções dos professores polivalentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a fim de aprofundar os conhecimentos voltados para o ensino da Estatística tanto nos eventos de formação de professores quanto nos contextos escolares.

Tal importância desse tema de investigação se reflete também no trabalho de autores estrangeiros que pesquisam as concepções e crenças de professores. Thompson (1997) realizou uma pesquisa nos Estados Unidos com três professoras do quarto ciclo do ensino fundamental da *Junior High School* que foram observadas em suas salas de aula, a fim de identificar as concepções de Matemática e de ensino vistas em suas respectivas práticas pedagógicas. A investigação das relações entre concepções e práticas demonstrou que crenças, visões e preferências de professores a respeito da Matemática e seu ensino tiveram um peso significativo na formação de seu comportamento pedagógico.

Outro pesquisador de grande destaque sobre essa temática é Ponte (1992). Para ele as concepções dos professores de Matemática são diversificadas e dinâmicas, fato que dificulta o estudo, pois muitas vezes eles apresentam dificuldades em expressá-las, principalmente quando se trata de assuntos sobre os quais não abordam de uma forma reflexiva.

Embora o estudo das concepções dos professores seja uma tarefa complexa, é de extrema relevância, na medida em que colabora para a compreensão acerca da constituição da identidade profissional, contribuindo assim para qualificar a formação de professores. Ao longo de sua carreira acadêmica e profissional, o professor vai construindo saberes e o referencial que fundamenta as suas ações por meio daquilo que percebe, interpreta e atribui significado à sua atividade, em um constante processo crítico-reflexivo sobre a sua própria prática.

É nesse sentido que se reforça a necessidade de pesquisar não somente o

conhecimento dos professores, mas, sobretudo como eles integram-no às suas concepções e o papel dessa integração no ensino.

CAPÍTULO 4

OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As pesquisas relacionadas aos anos iniciais do Ensino Fundamental, principalmente no ensino de Estatística, representam uma grande contribuição para a área da Educação Matemática, contudo, percebe-se que há, ainda, muitas lacunas a serem preenchidas. Tal constatação provoca a necessidade de se estudar, pesquisar e conhecer um pouco mais sobre os professores que atuam neste nível de ensino.

Considerando-se que, no ensino da Estatística, é fundamental que se investigue a prática pedagógica do professor de forma a conceber os caminhos trilhados em sua formação e a forma como que este professor faz a sua prática, estabelecemos a seguinte questão de pesquisa: Quais as atitudes e concepções de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Estatística?

De acordo com Santos (1999), o objetivo geral de pesquisa deve expressar claramente aquilo que o pesquisador pretende conseguir com sua investigação. Ele delimita e direciona os raciocínios a serem desenvolvidos e o verbo que o define deve indicar uma ação intelectual mensurável.

Tendo em vista o tema e o problema de pesquisa levantados, o objetivo geral deste trabalho é pesquisar as atitudes e concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Estatística em oito escolas da cidade de Uberlândia (MG), sendo uma da rede Federal, duas da Estadual, duas da Municipal e três da rede Privada de Ensino.

Assim, a Figura 3 exhibe a estrutura do problema de pesquisa focado:

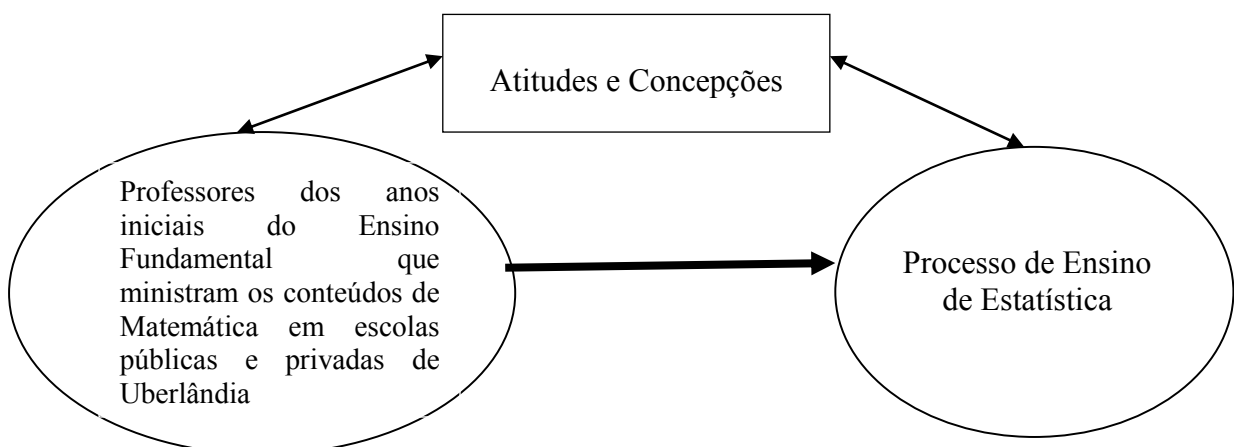


Figura 3 – Estrutura do problema de pesquisa.

Para Richardson (1999), os objetivos específicos de uma pesquisa definem as etapas a serem cumpridas para a conquista do objetivo geral. Assim, como objetivos específicos enumeram-se os seguintes:

- (1) Estabelecer um perfil socioeconômico-profissional de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas na cidade de Uberlândia;
- (2) Identificar as concepções dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas na cidade de Uberlândia em relação ao ensino de Estatística;
- (3) Avaliar as atitudes de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas na cidade de Uberlândia em relação ao ensino de Estatística por meio de uma escala de atitudes;
- (4) Validar a escala de atitudes dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas na cidade de Uberlândia em relação ao ensino de Estatística;

Os pontos chaves da pesquisa são melhores visualizados conforme a Figura 4.

Procedimentos Metodológicos

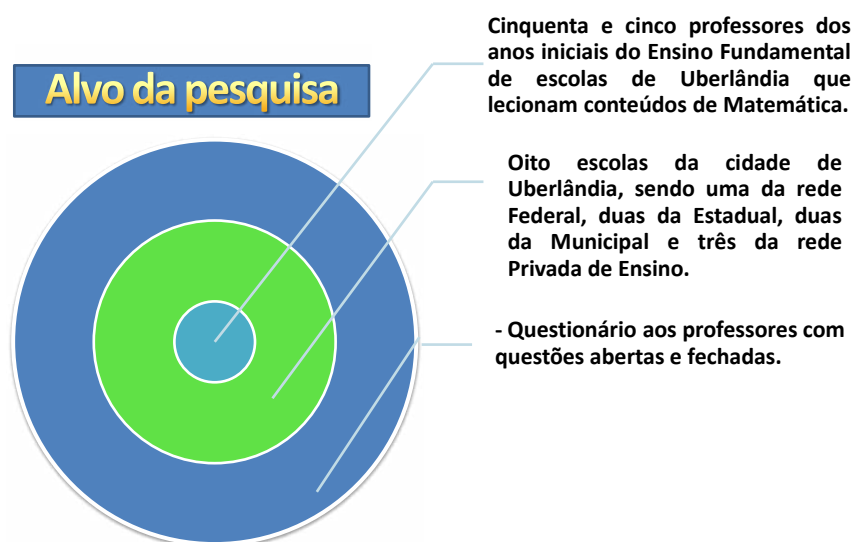


Figura 4 - Pontos chaves da pesquisa.

Os sujeitos de nossa pesquisa são professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas de Uberlândia, Minas Gerais que lecionam conteúdos de Matemática. As escolas

participantes da pesquisa bem como o seu Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB de 2005 a 2011 – Brasil, Minas Gerais, Uberlândia e das escolas de Uberlândia participantes do projeto referente ao 5º ano do Ensino Fundamental.

	IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica				
	2005	2007	2009	2011	2013
Brasil	3,8	4,2	4,6	5,0	5,2
Minas Gerais	4,7	4,7	5,6	5,9	6,1
Uberlândia	4,5	4,2	5,6	5,8	6,0
Escola Estadual 1	5,9	5,9	7,0	6,9	7,3
Escola Estadual 2	3,9	4,7	3,3	5,7	5,7
Escola Municipal 1	5,5	5,1	6,6	7,1	6,8
Escola Municipal 2	3,7	3,3	5,2	4,5	5,1
Escola Federal	-	6,4	6,6	6,7	6,8
Escola Privada 1 *	-	-	-	-	
Escola Privada 2 *	-	-	-	-	
Escola Privada 3 *	-	-	-	-	

Fonte: INEP/MEC.

* Não foram obtidos os valores do IDEB das escolas privadas.

As instituições de ensino municipais, estaduais e federal foram escolhidas, conforme valor do IDEB, utilizando para tanto índices abaixo e acima da média nacional para que sejam consideradas diferentes situações de aproveitamento dos alunos. No caso da escola federal, esta é considerada de referência na cidade de Uberlândia. Segundo relato das escolas privadas participantes da pesquisa, elas são cadastradas no IDEB, mas não realizam a avaliação.

O IDEB, Brasil (2007), é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb), obtido pelos estudantes ao final das etapas de ensino (5º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio), com informações sobre rendimento escolar (aprovação).

A nota de 0 a 10, atribuída a cada escola, é o resultado (proporcional à escala 0 a 10) de uma multiplicação: os pontos obtidos no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica - Saeb e/ou na Prova Brasil vezes a taxa de aprovação de alunos daquela escola. Ou seja, para obter uma boa nota no IDEB, é preciso que os alunos tenham se saído bem nessas duas provas - em outras palavras, que estejam aprendendo o conteúdo escolar, aplicadas pelo Ministério da Educação, e também que a escola apresente uma baixa taxa de reprovação. Os dois fatores são igualmente importantes. É um indicador que considera o fluxo, aprovação e proficiência em Matemática e Português.

De acordo com Calderado, Barbaconi e Pereira (2013) as informações obtidas com o IDEB são um retrato do desempenho escolar e não da realidade vivenciada pela escola. Ter

um parâmetro para diagnosticar escolas com deficiências no processo de ensino-aprendizagem é louvável, desde que o uso dessas informações seja revertido em intervenções direcionadas às necessidades diagnosticadas. Segundo os autores, o IDEB tem suas falhas e, também, seu mérito. Ele é indicador que precisa ser aperfeiçoado para que, de fato, possa revelar a complexidade presente na escola, sobretudo as contradições, pois a partir delas é que se pode buscar sua superação. O IDEB é importante, mas ele não conta tudo. Somente tendo acesso a um maior número de informações, dada a complexidade da vida escolar, é que se consegue aproximar de modo mais coerente e produtivo de um diagnóstico para assim propiciar a tomada de decisões favoráveis ao desenvolvimento educacional e ampliação da qualidade de educação apresentada pela escola. Reconhecendo a importância do IDEB, caminha-se, não obstante, para além do que é por ele mensurado, permitindo, assim, repensar o papel das avaliações no planejamento de políticas educacionais no país.

No tocante às escolas privadas, a amostragem escolhida é diversificada, uma vez que utilizou-se, como critérios, a oferta dos níveis de ensino, ou seja, escolas que tivessem só o Ensino Fundamental e escolas até o Ensino Médio. A estrutura física também foi pensada, tanto ao pesquisar escolas maiores que tivessem mais demandas e escolas menores. A clientela das escolas diverge, pois a localização delas é em bairros diferentes. É importante esclarecer que das três escolas privadas, duas são particulares e uma é confessional. Em relação à oferta dos níveis de ensino, duas ofertam todos os níveis da educação básica e uma oferta até os anos finais do Ensino Fundamental. São instituições de ensino com mais de vinte anos de existência.

As escolas dividem-se entre as públicas e privadas. As primeiras encontram-se sob a alçada do Estado e são gratuitas, ao passo que as escolas privadas são administradas por particulares ou empresa, que cobram uma quota (ou mensalidade) pelos serviços educativos prestados.

Uma escola particular é aquela que não é administrada por governos locais, estaduais ou nacionais e que conservam o direito de selecionar os seus alunos, sendo mantidas, no todo ou em parte, pelo pagamento de seu ensino.

Segundo Marcondes *et al* (2007), a educação confessional pressupõe um credo e uma religião. Uma instituição confessional é aquela que adota uma confissão explícita no desempenho de suas atividades. De certa forma, toda instituição de ensino, pública ou particular, é confessional. Por trás disso, e influenciando cada escolha que se faz, está uma concepção de vida, de mundo, de sociedade, do ser humano, que por fim irá determinar o método. O que são essas coisas senão um tipo de confissão? Portanto, mesmo instituições

educacionais públicas têm seu credo. Como seguem modelos científicos mais aceitos, poucos estranham ou contestam tais crenças. O humanismo, por exemplo, tem seu credo e sua confissão. A diferença, no caso de entidades confessionais religiosas, é que este credo é explícito e objetivamente assumido no campo da espiritualidade. Logo, quando se fala em escola confessional imediatamente se pensa em escola ligada a uma religião.

Por meio de um questionário com questões abertas e fechadas, Apêndice I, pretendeu-se obter informações sócio-demográfico-cultural-educacional a respeito dos sujeitos da pesquisa, composto de algumas perguntas relativas à concepção dos sujeitos sobre a importância e a confiança em relação à Estatística, à autoconcepção do desempenho e a intenção de usar a Estatística como ferramenta para análise de seus dados de pesquisa, as práticas utilizadas no processo de ensino-aprendizagem, elementos em relação ao curso de formação de professor (Magistério e/ou Pedagogia); e elementos da relação ao seu trabalho com a Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para o estudo das questões descritivas do questionário, foi utilizada uma metodologia que é classificada como descritivo-transversal (realizada em determinado momento, sem que haja segmento posterior; as variáveis do estudo são coletadas num determinado momento) com abordagem quantitativo-qualitativa.

Segundo Fonseca (2002), diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. Recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc.

Já Martinelli (1994), afirma que a abordagem quantitativa quando não exclusiva, serve de fundamento ao conhecimento produzido pela pesquisa qualitativa. A pesquisa quantitativa não deve ser oposta à pesquisa qualitativa, mas ambas devem sinergicamente convergir na complementaridade mútua, sem confinar os processos e questões metodológicas a limites que contribuam os métodos quantitativos exclusivamente ao positivismo, ou os métodos qualitativos ao pensamento interpretativo, ou seja, a fenomenologia, a dialética e a hermenêutica.

Considerando os objetivos propostos, no que tange aos aspectos qualitativos, a pesquisa desenvolve-se concomitantemente à coleta de dados, visto que se preconiza o desenvolvimento gradativo do tema estudado, de forma que um dado oriente a interpretação e a compreensão de outros dados. De acordo com Gonzáles Rey (1998),

A investigação qualitativa que defendemos substitui a resposta pela construção, a verificação pela elaboração e a neutralidade pela participação. O investigador entra no campo com o que lhe interessa investigar, no qual não supõe o encerramento no desenho metodológico de somente aquelas informações diretamente relacionadas com o problema explícito a priori no projeto, pois a investigação implica a emergência do novo nas ideias do investigador, processo em que a o marco teórico e a realidade se integram e se contradizem de formas diversas no curso da produção teórica. (GONZÁLEZ REY, 1998, p. 42).

Pretendeu-se também verificar a concepção dos professores em relação ao ensino de Estatística a partir das seguintes questões:

- (1) O que é Estatística para você?
- (2) Em sua opinião como uma pessoa adquire conhecimento em Estatística?
- (3) Como você trabalha os conteúdos estatísticos em suas aulas?
- (4) Como você incorpora situações do cotidiano em suas aulas de Estatística?

A primeira pergunta (O que é Estatística para você?) pretendeu investigar como os professores de Estatística definem os conteúdos estatísticos ou mesmo a Estatística. A segunda questão (Em sua opinião como uma pessoa adquire conhecimento em Estatística?) indagou como este grupo de professores acredita que o conhecimento estatístico é adquirido, com o objetivo de identificar suas concepções sobre o uso de estatísticas. A terceira pergunta feita (Como você trabalha os conteúdos estatísticos em suas aulas?), objetivou identificar como esses professores trabalhavam com conteúdo estatístico em suas salas de aula. A última pergunta (Como você incorpora situações do cotidiano em suas aulas de Estatística?) procurou a opinião do mesmo grupo sobre o papel da utilização de situações do cotidiano no ensino de Estatística.

As informações obtidas a partir das respostas às perguntas abertas foram analisadas por meio de análise de conteúdo. O método de análise de conteúdo, Bardin (2009), é um conjunto de técnicas de análise de comunicação que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Bardin (2009) propõe uma abordagem em três fases:

- Pré-Análise - organização do material a ser analisado, a fim de torná-lo operacional, síntese das ideias iniciais;

- Exploração do material - que define as categorias e identifica as unidades de informação e as unidades de contexto em documentos;
- Tratamento dos resultados, inferência e interpretação - resume as principais informações a partir da análise, culminando em interpretações inferenciais; este é o momento para a intuição, reflexão e análise crítica.

As respostas dos professores para as questões abertas foram transcritas e lidas a fim de se obter uma impressão geral da mensagem e ideias contidas no texto. Para cada questão, foram identificadas categorias. Cada resposta foi examinada individualmente e classificada em uma categoria.

Quanto aos procedimentos para a coleta dos dados, inicialmente, foi realizada uma visita às escolas para formalizar o pedido de permissão ao diretor e ao corpo docente (participantes da pesquisa). Essa permissão foi registrada no documento denominado Termo de Consentimento Esclarecido. Em seguida, foi marcada uma conversa com os participantes para explicar o projeto de pesquisa e a importância da participação dos docentes neste trabalho.

Além das questões acima descritas, foi adaptada a Escala de Atitudes de Professores em relação à Estatística – EAPE de Oliveira Júnior e Morais (2009) para determinar como os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental se colocam frente ao Ensino de Estatística.

Para procedermos a estudos comparativos posteriores, da mesma forma como foi utilizada a escala de atitudes em relação à Estatística, adaptada por Cazorla, Silva, Vendramini e Brito (1999), a partir da escala de atitudes em relação à Matemática de Aiken e Dreger (1961), traduzida e testada por Brito (1998), foi utilizada uma escala do tipo Likert (1932), composta de itens positivos e negativos, cada um com 4 possibilidades de respostas, sem a inclusão da alternativa neutra.

Portanto, a escala de Avaliação das Atitudes dos Professores em relação à Estatística é do tipo *Likert*, com 4 níveis (Concordo Totalmente; Concordo Parcialmente; Discordo Parcialmente; Discordo Totalmente), com proposições positivas e negativas, composta por 35 itens.

Os itens positivos têm a seguinte pontuação: discordo totalmente (1), discordo parcialmente (2), concordo parcialmente (3) e concordo totalmente (4); enquanto que os itens negativos invertem a pontuação para: discordo totalmente (4), discordo parcialmente (3), concordo parcialmente (2) e concordo totalmente (1).

Assim, a soma das pontuações nas 35 proposições da escala de atitudes pode variar de 35 (trinta e cinco) a 140 (cento e quarenta), indo de atitudes extremamente negativas a atitudes extremamente positivas em relação à Estatística.

Na escala de atitudes disponibilizada aos participantes da pesquisa, todos os itens da escala foram apresentados com a mesma numeração, ou seja, (1) para concordo totalmente; (2) para concordo parcialmente; (3) para discordo parcialmente; e (4) para discordo totalmente. Os itens da escala Likert foram apresentados desta forma para evitar uma tendência em relação à escolha da opção que mais se identificasse com aspectos positivos e negativos da escala.

Além disso, por exemplo, o item 1 da escala: É divertido lecionar estatística foi considerado como de aspecto positivo em relação à Estatística e o item 2 da mesma escala: A aprendizagem da estatística não pressupõe conhecimentos matemáticos, foi considerado como de aspecto negativo em relação também à Estatística; e da mesma forma para todos os outros itens da escala. Considerou-se, portanto, os seguintes itens da escola como positivos: 1, 4, 5, 7, 9, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 26, 29, 31, 35 e 36; e como negativos: 2, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 16, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 33 e 34.

Para os itens negativos da escala, a pontuação considerada foi a seguinte: discordo totalmente – 4 pontos; discordo parcialmente – 3 pontos; concordo parcialmente – 2 pontos; e concordo totalmente – 1 ponto. Esta pontuação coincidiu com a marcação para cada um dos itens negativos da escala apresentada no questionário de pesquisa e, portanto, foi a pontuação considerada para estes itens. Para cada um dos itens positivos, foi considerada a seguinte pontuação: concordo totalmente – 4 pontos; concordo parcialmente – 3 pontos; discordo parcialmente – 2 pontos; e discordo totalmente – 1 ponto.

Para a geração da pontuação dos itens positivos da escala de atitudes, partiu-se do banco de dados gerado considerando o que cada um dos participantes da pesquisa marcou no campo da escala no questionário distribuído e utilizando-se a função se do software Microsoft Excel, procedeu-se à seguinte alteração: (1) marcação (1) para concordo totalmente, transformando em 4 pontos (o número 4); (2) marcação (2) para concordo parcialmente, transformando em 3 pontos (o número 3); (3) marcação (3) para discordo parcialmente, transformando em 2 pontos (o número 2); (4) marcação (4) para discordo totalmente, transformando em 1 ponto (o número 1).

Após a transformação descrita, foi feito o somatório dos pontos atribuídos a todos os itens da escala (positivos e negativos) para cada um dos professores participantes da pesquisa. E com a pontuação individual de cada um dos professores foram geradas estatísticas básicas

que ajudam a caracterizar a atitude dos professores em relação à Matemática.

No processo de avaliação da validade e confiabilidade da escala utilizada, consideramos uma Análise Fatorial Exploratória para a identificação de domínios conceituais e para a eliminação de questões pouco relacionadas entre si. Após o estabelecimento das questões e domínios contidos na escala foi realizada uma análise fatorial confirmatória com o propósito de se avaliar a validade de constructo da escala. O *Alfa de Cronbach* para as questões ligadas à escala bem como para as questões ligadas a cada domínio conceitual foi avaliado com o propósito de se investigar a confiabilidade da escala. A correlação entre os escores de cada domínio e o escore global da escala foi utilizada como uma medida da validade da escala.

A análise fatorial exploratória (AFE) tem sido um dos procedimentos estatísticos mais comumente utilizados no desenvolvimento, avaliação e refinamento de instrumentos psicológicos (FLOYD e WIDAMAN, 1995). Define-se AFE como um conjunto de técnicas multivariadas que tem como objetivo encontrar a estrutura subjacente em uma matriz de dados e determinar o número e a natureza das variáveis latentes (fatores) que melhor representam um conjunto de variáveis observadas (BROWN, 2006).

O coeficiente alfa de Cronbach, Cronbach (1951), foi apresentado como uma forma de estimar a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa. O alfa mede a correlação entre respostas em um questionário por meio da análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes. Trata-se de uma correlação média entre perguntas.

Segundo Field (2009), um valor do α de Cronbach é aceitável se estiver no intervalo de 0,7 a 0,8 e valores substancialmente mais baixos indicam uma escala não confiável. Kline (1999) registra que o valor do α de Cronbach igual a 0,8 é apropriado para testes cognitivos como o teste de inteligência, sendo que para testes de habilidade um ponto de corte de 0,7 é mais adequado. Ele também afirma que quando se tratar de construtos psicológicos, valores abaixo de 0,7 podem ser esperados, por causa da diversidade dos construtos que estão sendo medidos.

Na descrição dos dados envolvidos no estudo, esses foram organizados em tabelas, figuras e medidas resumo. Para resumir numericamente dados quantitativos, o objetivo é escolher medidas apropriadas de locação (qual o tamanho dos números envolvidos?) e de dispersão (Quanta variação existe?) para os tipos de dados. Seguindo as orientações de Lang (2004), as variáveis contínuas (características mensuráveis que assumem valores em uma escala contínua na reta real, para as quais valores fracionais fazem sentido) envolvidas no estudo foram indicadas por sua distribuição de frequências e resumidas pela notação (média \pm

Desvio Padrão, ou seja, média \pm DP). As variáveis ordinais (existe uma ordenação entre as categorias) ou nominais (não existe uma ordenação entre as categorias, portanto, são configurados pelo nome dado à variável) foram indicadas somente por sua distribuição de frequência.

Utilizamos o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson no estudo da correlação entre as variáveis e escores da escala. Correlações tais que $p < 0,05$ foram consideradas estatisticamente significantes.

Para Moore (2007), a correlação mensura a direção e o grau da relação linear entre duas variáveis quantitativas. Além disso, O coeficiente de correlação de Pearson (r) mede o grau da correlação linear entre duas variáveis quantitativas. É um índice adimensional com valores situados ente -1,0 e 1.0 inclusive, que reflete a intensidade de uma relação linear entre dois conjuntos de dados.

Segundo Matthews e Farewell (1988), na Estatística clássica, o valor- p , *p-value* ou nível descritivo é a probabilidade de se obter uma estatística de teste igual ou mais extrema que aquela observada em uma amostra, sob a hipótese nula. Por exemplo, em testes de hipóteses, pode-se rejeitar a hipótese nula (a ser testada) com um nível de significância de 5%. Assim, outra interpretação para o valor- p é que este é o menor nível de significância com que não se rejeitaria a hipótese a ser testada. Em termos gerais, um valor- p pequeno significa que a probabilidade de obter um valor de estatística de teste como o observado é muito improvável, levando assim à rejeição da hipótese nula.

A identidade dos indivíduos participantes da pesquisa foi preservada fazendo com que não ocorra nenhum dano moral ao grupo participante. O projeto teve total transparência ao público alvo para acompanharem o que estava sendo realizado e verificar se estavam de acordo, ou não, com o que estava sendo exposto.

Foram utilizados recursos computacionais para a tabulação, apresentação e análise de dados, tais como Microsoft Excel, Word e software estatístico livre ou o *Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS 19.0.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

5.1 Perfil socioeconômico-profissional de professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas em Uberlândia

Na Tabela 2, é apresentada a distribuição de aspectos socioeconômico-profissionais de professores que ministram suas aulas nos anos iniciais do Ensino Fundamental das escolas descritas na Tabela 1 (página 41), ou seja, professores das escolas públicas (estadual, municipal e federal) e privadas, bem como o total de todos os professores, considerando uma visão específica e geral do grupo.

Tabela 2 – Perfil sócio e econômico dos professores.

Variáveis	Escolas Estaduais		Escolas Municipais		Escola Federal		Escolas Privadas		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sexo										
Feminino	14	93,3	10	76,9	12	100,0	15	100,0	51	92,7
Masculino	1	6,7	2	15,4	-	0,0	-	0,0	3	5,5
Não respondeu	-	0,0	1	7,7	-	0,0	-	0,0	1	1,8
Idade (anos)										
21 a 30	2	15,4	4	30,8	4	33,3	1	6,7	11	20,0
31 a 39	4	30,8	4	30,8	3	25,0	6	40,0	17	30,9
40 a 48	5	38,5	2	15,4	2	16,7	3	20,0	12	21,8
49 a 58	3	23,1	3	23,1	2	16,7	4	26,7	12	21,8
Não respondeu	1	7,7	-	0,0	1	8,3	1	6,7	3	5,5
Média + DP	40,93 + 11,56		38,54 + 10,94		35,64 + 10,28		41,71 + 7,76		39,42 + 11,56	
Tem filhos										
Sim	10	66,7	10	76,9	8	66,7	11	73,3	39	70,9
Não	5	33,3	3	23,1	4	33,3	1	6,7	13	23,6
Não respondeu	-	0,0	-	0,0	-	0,0	3	20,0	3	5,5
Número de filhos										
1	1	10,0	3	30,0	2	25,0	3	27,3	9	23,1
2	8	80,0	5	50,0	4	50,0	5	45,5	22	56,4
3	-	0,0	1	10,0	1	12,5	1	9,1	3	7,7
4	1	10,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	1	2,6
Não respondeu	-	0,0	1	10,0	1	12,5	2	18,2	4	10,3
Renda professor (R\$)										
Até R\$1.500,00	3	20,0	4	30,8	-	0,0	5	33,3	12	21,8
De R\$1.501,00 a R\$2.500,00	10	66,7	5	38,5	-	0,0	4	26,7	19	34,5
Acima de R\$2.501,00	2	13,3	3	23,1	10	83,3	4	26,7	19	34,5
Não respondeu	-	0,0	1	7,7	2	16,7	2	13,3	5	9,1
Média + DP	R\$2.222,00 + R\$586,47		R\$2.050,20 + R\$766,66		R\$4.560,00 + R\$1.344,29		R\$1.950,00 + R\$662,07		R\$2.536,90 + R\$1.317,19	

Analisando o perfil dos professores participantes da pesquisa, nota-se que a maioria

(92,7%) é do sexo feminino. Este dado não é surpresa perante a grande presença feminina na carreira docente, sobretudo nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Porém, não é comum encontrarmos a presença masculina neste nível de escolaridade, fato que é comprovado no contexto dos cursos de Pedagogia, pois a maioria dos alunos é do sexo feminino. Neste sentido, é interessante observar que existem 3 (três) professores do sexo masculino e que representam 5,5% do total de participantes da pesquisa.

Observou-se também que 70,9% das professoras possuem filhos, sendo que nesse grupo, mais da metade possuem dois filhos ou mais. Porém, não podemos confundir que essa questão evidencia que os filhos podem contribuir para o trabalho das professoras, e não podemos esperar que o instinto materno das professoras, como afirmam Paixão, Cruz e Melo (2008) cubra falhas no processo de socialização das crianças, eximindo a família de suas responsabilidades, que não pertencem somente à escola. Apesar da dificuldade em desvincular as representações sobre a tríade mãe/professora/mulher, tais dados não têm por objetivo aprofundar os discursos sobre cada uma dessas funções sociais.

Continuando a análise do perfil dos professores e comparando, dois a dois os agrupamentos de idades, em anos, dos professores das escolas estaduais, municipais, federal e privadas, observa-se que somente existe diferença estatisticamente significativa entre as idades dos professores da escola federal e das idades dos professores das escolas privadas ($p=0,008 < 0,05$). Isto indica que os professores das escolas privadas são significativamente mais idosos do que os professores da escola federal. O que não ocorre com os professores das outras redes de ensino. Tal dado leva a uma suposição de que as Escolas Privadas prefiram docentes que possuam maior tempo na docência ou que mantenham seus professores por mais tempo em seu quadro.

Além disso, os dados indicam que 50,9% dos professores possuem de 21 a 39 anos. Existe um equilíbrio da faixa etária de 40 a 48 anos e de 49 a 58 anos entre todos os grupos de professores, representando cada uma destes 21,8%.

Nesse contexto, pensa-se que não se pode avaliar se a idade ou experiência do professor interfere diretamente no ato de ensinar, uma vez que, Gauthier *et al* (1998) destacam que ensinar exige bem mais que dom, talento ou experiência. E de acordo com Brito (2003), essa perspectiva revela, dentre outras coisas, a necessidade de professores comprometidos com seu desenvolvimento profissional, em que essa concepção de formação instiga reflexões sobre formar o professor em sua totalidade: como pessoa e profissional.

Comparando, dois a dois os agrupamentos dos salários dos professores, em reais, das escolas estaduais, municipais, federal e privadas, observa-se que somente existe diferença

estatisticamente significativa ($p = 0,001 < 0,05$) entre os salários dos professores da rede federal em relação às outras redes (estadual, municipal e privada). Isto indica que os professores da escola federal têm salário significativamente maior que dos professores das outras redes de ensino. Tais dados levam a uma possível reflexão quanto aos planos de carreira. Sugerem, então, que a carreira federal seja mais atrativa, fato que também pode evidenciar que a grande maioria é da faixa etária que varia de 21 a 39 anos, ou seja, pessoas cada vez mais jovens são atraídas para essa carreira pública federal.

No tocante às redes de ensino que não se apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os salários dos professores, percebe-se que não existe uma discrepância entre os salários das escolas municipais e os das escolas privadas. Assim, 69,3% dos professores das escolas municipais recebem até R\$ 2.500,00 e, 23,1% recebem acima de R\$ 2.501,00 e nas escolas privadas, 60,0% dos professores recebem até R\$ 2.500,00 e 26,7% recebem acima de R\$ 2.501,00.

Ao analisar o perfil de formação dos professores, Tabela 3, verifica-se nos grupos referentes às escolas públicas que: 86,7% de professores de escolas estaduais; 84,6% de professores de escolas municipais; e 66,7% de professores da escola federal cursaram todo o Ensino Fundamental em escola pública, diferindo do grupo dos professores das escolas privadas que representam o menor índice com 46,7 % e também é o grupo em que 26,7% cursaram todo o Ensino Fundamental em escola privada. Tais dados podem indicar que a maioria dos professores que tiveram a maioria do tempo de estudos no Ensino Fundamental na escola privada está exercendo a docência nesta mesma rede de ensino, o mesmo ocorrendo com os professores das escolas públicas.

Na Tabela 3, em relação, ainda, aos níveis de ensino (Fundamental e Médio) verificam-se na formação referente ao Ensino Médio, menores diferenças entre os percentuais dos professores nas diferentes redes de ensino, bem como menores percentuais em relação ao Ensino Fundamental, mesmo assim a diferença não é grande. E neste caso, as observações consideradas para a formação no Ensino Fundamental podem ser extrapoladas para a formação no Ensino Médio.

Observa-se também o tipo de Ensino Médio cursado por estes professores e destaca-se que o maior percentual daqueles que cursaram o ensino regular, ou seja, a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos são os professores das escolas privadas (86,7%) e o menor percentual são de professores das escolas municipais (61,5%). É interessante ressaltar o percentual de professores das escolas municipais (23,1%) que fizeram o Ensino Médio na

modalidade de supletivo, que é uma modalidade educativa que tem como objetivo suprir ciclos não concluídos por um adolescente ou adulto durante a idade considerada adequada. Também se destaca o percentual de professores da escola federal (33,3%) e professores das escolas estaduais (26,7%) que cursaram o Ensino Médio no ensino profissionalizante ou ensino técnico, voltado ao acesso do mercado de trabalho, tanto para estudantes quanto para profissionais que buscam ampliar suas qualificações, como o Magistério, que forma professores para atuarem na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Tabela 3 – Perfil de formação dos professores.

Variáveis	Escolas Estaduais		Escolas Municipais		Escola Federal		Escolas Privadas		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ensino Fundamental cursado										
Todo em escola pública	13	86,7	11	84,6	8	66,7	7	46,7	39	70,9
Todo em escola privada	1	6,7	-	0,0	-	0,0	4	26,7	5	9,1
A maior parte do tempo em escola pública	1	6,7	1	7,7	1	8,3	1	6,7	4	7,3
A maior parte do tempo em escola privada	-	0,0	-	0,0	2	16,7	1	6,7	3	5,5
Metade em escola pública e metade em escola privada	-	0,0	1	7,7	1	8,3	2	13,3	4	7,3
Ensino Médio cursado										
Todo em escola pública	11	73,3	8	61,5	7	58,3	8	53,3	34	61,8
Todo em escola privada	1	6,7	2	15,4	4	33,3	4	26,7	11	20,0
A maior parte do tempo em escola pública	3	20,0	-	0,0	1	8,3	1	6,7	5	9,1
A maior parte do tempo em escola privada	-	0,0	2	15,4	-	0,0	1	6,7	3	5,5
Metade em escola pública e metade em escola privada	-	0,0	1	7,7	-	0,0	1	6,7	2	3,6
Tipo de Ensino Médio										
Ensino Regular	11	73,3	8	61,5	8	66,7	13	86,7	40	72,7
Ensino Profissionalizante	4	26,7	2	15,4	4	33,3	2	13,3	12	21,8
Supletivo	-	0,0	3	23,1	-	0,0	-	0,0	3	5,5

Na Tabela 4, tem-se a distribuição dos professores, segundo o tempo total de docência e o tempo de docência na escola em que atualmente ministram as suas aulas.

Os professores das escolas estaduais (6,7%) e escolas privadas (0,0%) são os que apresentam o menor percentual de professores com até 5 (cinco) anos de tempo total de docência. Considerando a média de anos em que cada grupo está na docência destacam-se os professores da escola federal (24,75 anos, com desvio padrão de 9,95 anos) com o maior

tempo de docência e os professores das escolas privadas (11,5 anos, com desvio padrão de 5,0 anos) com o menor tempo de docência.

Isto pode indicar que os professores da escola federal (concursados) tendo estabilidade funcional e salário mais alto que a maioria dos colegas de outras redes ficam mais tempo na docência. Ao contrário, os professores das escolas privadas, por não terem estabilidade permanecem menos tempo nesta rede de ensino.

Tabela 4 – Sobre o tempo de docência dos professores.

Variáveis	Escolas Estaduais		Escolas Municipais		Escola Federal		Escolas Privadas		Total	
	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
Tempo de docência (anos)										
Até 5 anos	1	6,7	3	23,1	3	25,0	-	0,0	7	12,7
De 6 a 10 anos	4	26,7	3	23,1	1	8,3	4	26,7	12	21,8
De 11 a 19 anos	4	26,7	2	15,4	4	33,3	3	20,0	13	23,6
20 anos e mais	5	33,3	1	7,7	4	33,3	2	13,3	12	21,8
Não respondeu	1	6,7	4	30,8	-	0,0	6	40,0	11	20,0
Média + DP	13,75 + 10,44		13,25 + 11,53		24,75 + 9,95		11,50 + 5,00		14,05 + 8,85	
Tempo de docência na escola atual (anos)										
Até 2 anos	6	40,0	6	46,2	3	25,0	6	40,0	21	38,2
De 3 a 5 anos	3	20,0	5	38,5	7	58,3	2	13,3	17	30,9
De 6 a 10 anos	3	20,0	1	7,7	1	8,3	3	20,0	8	14,5
10 anos e mais	3	20,0	-	0,0	1	8,3	2	13,3	6	10,9
Não respondeu	-	0,0	1	7,7	-	0,0	2	13,3	3	5,5
Média + DP	8,50 + 9,43		3,50 + 3,11		9,00 + 9,42		6,31 + 7,02		4,82 + 5,19	

Outro aspecto importante é que não existe diferença estatisticamente significativa entre os tempos de docência dos professores dos tipos de escola (estadual, municipal, federal e privada), ou seja, todos os valores de *p-value* maiores do que 5%, ou seja, os tempos de docência não são significativamente diferentes entre os grupos de professores nas diferentes redes de ensino.

Observa-se que os professores da escola federal (25,0%) são os que apresentam o menor percentual de professores com até 2 (dois) anos de docência na atual escola em que ensinam, professores considerados iniciantes na carreira. Considerando a média de anos em que cada grupo esta na docência destacam-se os professores da escola federal (9,00 anos, com desvio padrão de 9,42 anos) com o maior tempo de docência na escola atual e os professores das escolas municipais (3,5 anos, com desvio padrão de 3,11 anos) com o menor tempo de docência.

Em relação aos professores da escola federal (concursados), eles permanecem mais

tempo na docência devido à estabilidade funcional e ao salário mais alto que a maioria dos colegas de outras redes de ensino. Os professores das escolas municipais, também, por terem realizado concurso público e iniciado suas aulas em outra rede de ensino.

Verifica-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre os tempos de docência na escola atual onde os professores ministram suas aulas considerando a rede de ensino (estadual, municipal, federal e privada), ou seja, todos os valores de *p-value* maiores do que 5%, ou seja, os tempos de docência na escola onde os professores estão atualmente ministrando suas aulas também não são significativamente diferentes entre os grupos de professores nas diferentes redes de ensino.

A Tabela 5 apresenta variáveis que procuram evidenciar a satisfação com a carreira docente. Diante dos dados expostos, é interessante verificar que a variável com maior percentual é em relação à satisfação com a profissão, pois 90,9% de todos os professores demonstraram estar satisfeitos por serem professores. Os professores das escolas estaduais são os que apresentaram o menor percentual, 73,35%, dos que se encontram satisfeitos com sua profissão. Todos os professores das escolas municipais e da escola federal estão satisfeitos com sua profissão, logo se supõe que também estejam satisfeitos por serem professores.

Em contraponto a um posicionamento positivo em relação a sua profissão de professor, existe um alto percentual de professores que não está satisfeito com os seus salários, ou seja, 63,6%. O único grupo que não segue esta tendência são os professores da escola federal, sendo que somente 33,3% desses não estão satisfeitos com os seus salários. Isto indica que o salário desses professores satisfaz a maioria.

A maioria dos professores não sente que é perda de tempo buscar ser um bom professor: 86,7% dos professores de escolas privadas; 84,6% dos professores de escolas municipais; 75,0% dos professores da escola federal; e 66,7% dos professores de escolas estaduais. Isto indica uma posição positiva em relação a sua profissão professor.

Ao serem perguntados se voltassem no tempo, esses professores fariam novamente opção pelo magistério, observa-se o seguinte percentual: 75,0% dos professores da escola federal; 73,3% dos professores de escolas estaduais e privadas; e 69,2% dos professores de escolas municipais. Isto indica também uma posição positiva em relação a sua profissão professor.

Tabela 5 – Sobre a relação com sua profissão – professor.

Variáveis	Escolas Estaduais		Escolas Municipais		Escola Federal		Escolas Privadas		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Satisfeito com a profissão de professor										
Sim	11	73,3	13	100,0	12	100,0	14	93,3	50	90,9
Não	2	13,3	-	0,0	-	0,0	1	6,7	3	5,5
Não respondeu	2	13,3	-	0,0	-	0,0	-	0,0	2	3,6
Satisfeito com o salário como professor										
Sim	3	20,0	3	23,1	8	66,7	3	20,0	17	30,9
Não	10	66,7	10	76,9	4	33,3	11	73,3	35	63,6
Não respondeu	2	13,3	-	0,0	-	0,0	1	6,7	3	5,5
Sentir que é perda de tempo ser bom professor										
Sim	4	26,7	2	15,4	2	16,7	2	13,3	10	18,2
Não	9	60,0	11	84,6	9	75,0	13	86,7	42	76,4
Não respondeu	2	13,3	-	0,0	1	8,3	-	0,0	3	5,5
Voltando no tempo faria novamente opção pelo magistério										
Sim	11	73,3	9	69,2	9	75,0	11	73,3	40	72,7
Não	3	20,0	3	23,1	3	25,0	4	26,7	13	23,6
Não respondeu	1	6,7	1	7,7	-	0,0	-	0,0	2	3,6
Ficaria satisfeito se seu filho optasse por seguir carreira do magistério										
Sim	6	40,0	10	76,9	9	75,0	7	46,7	32	58,2
Não	6	40,0	2	15,4	2	16,7	8	53,3	18	32,7
Não respondeu	3	20,0	1	7,7	1	8,3	-	0,0	5	9,1
Quanto tempo planeja continuar ensinando										
Enquanto fisicamente for capaz	11	73,3	6	46,2	7	58,3	8	53,3	32	58,2
Até aposentar	3	20,0	6	46,2	5	41,7	6	40,0	20	36,4
Até que apareça algo melhor	1	6,7	-	0,0	-	0,0	-	0,0	1	1,8
Não respondeu	-	0,0	1	7,7	-	0,0	1	6,7	2	3,6

E ao serem arguidos se esses professores ficariam satisfeitos se seus filhos optassem por seguir carreira do magistério, observa-se um posicionamento menos positivo quando se consideram as outras questões neste bloco. Assim, 76,9% dos professores de escolas municipais e 75,0% dos professores da escola federal ficariam satisfeitos se os seus filhos escolhessem a carreira docente. Diferentemente, somente 46,7% dos professores de escolas privadas e 40,0% dos professores da escola estadual se sentiriam satisfeitos se seus filhos

optassem pela sua profissão.

A última questão sobre quanto tempo planeja continuar ensinando manteve um equilíbrio nas respostas, ou seja, em todos os grupos, os professores pretendem trabalhar enquanto fisicamente forem capazes ou até se aposentar. Somente 1 (um) professor pretende mudar o exercício do trabalho para algo melhor e este se encontra na rede estadual.

A Tabela 6, trata da profissão dos professores e planejamento e pode-se observar que de uma forma geral existe uma diversidade de atuações dos professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, não há uma prevalência significativa em determinado ano de ensino.

Na questão que aborda o número de escolas em que os professores trabalham, verifica-se que a maior parte trabalha em somente 1 (uma) escola: 61,5% dos professores da escola municipal; 60,0% dos professores de escolas estadual; e 53,3% dos professores de escola privada. Os professores das escolas privadas são aqueles que mais se dividem entre duas escolas. O grupo que obteve uma maior representação de trabalho em uma única escola é o grupo de professores da Escola Federal, ou seja, 91,7% dedicam seu trabalho apenas nessa escola, levando a uma suposta ideia de que não necessitam uma complementação salarial e/ou por terem dedicação exclusiva ao seu trabalho.

Quando é considerado o turno (matutino, vespertino e noturno) em que os professores trabalham, observa-se que a maioria atua nos turnos matutino ou vespertino. Somente 1 (um) professor que trabalha na escola federal declarou trabalhar no turno noturno e, nesta rede, a maioria, 83,3%, trabalham no período da tarde. Destacamos também que 69,2% dos professores que ministram suas aulas nas escolas municipais trabalham no período da manhã.

Analisando o número de horas aulas ministradas semanalmente constata-se que 69,1% de todos os professores ministram entre 11 a 30 horas/aulas durante sua semana de trabalho. Destacamos também que 2 (dois) professores que trabalham em escolas estaduais declararam que trabalham uma jornada de mais de 40 horas/aulas semanais, o que pode gerar um grande acúmulo de trabalho.

No tocante ao tempo de planejamento, observa-se que 73,6% dos professores dedicam mais de 4 horas semanais para planejar suas atividades e destes 34,5% representam os professores que dedicam mais de 8 horas.

Tabela 6 – Sobre a profissão dos professores e planejamento.

Variáveis	Escolas Estaduais		Escolas Municipais		Escola Federal		Escolas Privadas		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ensina para qual ano										
1º ano	4	26,7	-	0,0	2	16,7	1	6,7	7	12,7
2º ano	4	26,7	2	15,4	3	25,0	1	6,7	10	18,2
3º ano	2	13,3	3	23,1	3	25,0	2	13,3	10	18,2
4º ano	2	13,3	2	15,4	1	8,3	1	6,7	6	10,9
5º ano	2	13,3	1	7,7	1	8,3	3	20,0	7	12,7
1º e 5º ano	-	0,0	-	0,0	-	0,0	1	6,7	1	1,8
2º e 5º ano	-	0,0	1	7,7	-	0,0	-	0,0	1	1,8
4º e 5º ano	-	0,0	-	0,0	1	8,3	1	6,7	2	3,6
1º ao 3º ano	-	0,0	-	0,0	1	8,3	-	0,0	1	1,8
1º ao 4º ano	-	0,0	1	7,7	-	0,0	-	0,0	1	1,8
1º ao 5º ano	-	0,0	1	7,7	-	0,0	2	13,3	3	5,5
Não respondeu	1	6,7	2	15,4	-	0,0	3	20,0	6	10,9
Quantas escolas trabalha										
1	9	60,0	8	61,5	11	91,7	8	53,3	36	65,5
2	4	26,7	5	38,5	1	8,3	7	46,7	15	27,3
Não respondeu	2	13,3	-	0,0	-	0,0	-	0,0	4	7,3
Turno em que trabalha										
Matutino	7	46,7	9	69,2	-	0,0	7	46,7	23	41,8
Vespertino	5	33,3	4	30,8	10	83,3	6	40,0	25	45,5
Noturno	-	0,0	-	0,0	1	8,3	-	0,0	1	1,8
Não respondeu	3	20,0	-	0,0	1	8,3	2	13,3	6	10,9
Horas/aula que ministra por semana										
Até 10 horas/aula	-	0,0	1	7,7	1	8,3	2	13,3	4	7,3
De 11 a 20 horas/aula	3	0,2	8	61,5	5	41,7	5	33,3	21	38,2
De 21 a 30 horas/aula	7	0,5	-	0,0	6	50,0	4	26,7	17	30,9
De 31 a 40 horas/aula	3	0,2	3	23,1	-	0,0	4	26,7	10	18,2
Mais de 40 horas/aula	2	0,1	-	0,0	-	0,0	-	0,0	2	3,6
Não respondeu	-	0,0	1	7,7	-	0,0	-	0,0	1	1,8
Horas por semana para planejamento										
Não separa tempo	2	13,3	1	7,7	1	8,3	2	13,3	6	10,9
Até 4 horas	3	20,0	6	46,2	-	0,0	4	26,7	13	23,6
De 4 a 8 horas	6	40,0	3	23,1	4	33,3	3	20,0	16	29,1
Mais de 8 horas	4	26,7	2	15,4	7	58,3	6	40,0	19	34,5
Não respondeu	-	0,0	1	7,7	-	0,0	-	0,0	1	1,8
Horas por semana para atividades fora da escola										
Até 4 horas	5	33,3	7	53,8	1	8,3	6	40,0	19	34,5
De 4 a 8 horas	9	60,0	5	38,5	6	50,0	4	26,7	24	43,6
De 8 a 12 horas	-	0,0	-	0,0	5	41,7	2	13,3	7	12,7
Mais de 12 horas	-	0,0	1	7,7	-	0,0	3	20,0	4	7,3
Não respondeu	1	6,7	-	0,0	-	0,0	-	0,0	1	1,8

O último tópico questionado foi sobre a quantidade de horas por semana para atividades fora da escola e todos os grupos mantiveram um equilíbrio das respostas que indicam um total de 78,1% de professores que dedicam até 8 horas semanais para desenvolver outras atividades.

Na Tabela 7, comparando os dez sentimentos e valores sobre a Estatística mais indicados pelos professores, verifica-se que a palavra *Importante* obteve maior destaque em relação aos outros sentimentos, totalizando 30,5% no conjunto de todos os professores participantes da pesquisa. Considerando também os grupos de professores em cada rede de ensino, esta palavra também é a que tem o maior destaque em cada um deles.

Em seguida, o sentimento mais citado pelo conjunto de todos os professores foi *Útil* (23,7%). Considerando separadamente as redes de ensino, somente para os professores das escolas privadas, este sentimento não é o segundo com maior frequência, que é ocupado pelo sentimento da *Estatística ser Difícil*.

Já o sentimento *Interessante* obteve uma discrepância quando comparados os percentual de professores das escolas municipais (4,3%) em relação aos das outras escolas (estaduais, federal e privadas) que apresentaram cada uma um percentual superior a 15%, ou seja, 20,6% para os professores das escolas estaduais; 15,2% para os professores da escola federal; e 17,9% para os professores das escolas privadas.

Outro sentimento que merece destaque para a presente pesquisa é a Estatística despertar um sentimento de dificuldade na escolha da opção da palavra *Difícil*, notando-se que existe uma discrepância no percentual dos professores das escolas privadas (21,4%); dos professores das escolas municipais (17,4%); e dos professores das escolas estaduais (14,7%), em comparação os professores da Escola Federal (3%).

A segunda variável da Tabela 7, refere-se à Opinião sobre a natureza da Estatística e as respostas obtidas demonstraram que a palavra *Lógica* para todos os grupos de professores, neste estudo, é a que se apresenta com o maior percentual.

Segundo Stiegler (1986), os métodos estatísticos foram desenvolvidos ao longo do século XX como uma mistura de ciência, tecnologia e lógica para a solução e investigação de problemas em várias áreas do conhecimento humano.

Tabela 7 – Opinião dos professores sobre aspectos do ensino de Estatística.

Variáveis	Escolas Estaduais		Escolas Municipais		Escola Federal		Escolas Privadas		Total	
	n*	%	n*	%	n*	%	n*	%	n*	%
Sentimentos e valores sobre a Estatística										
Importante	9	26,5%	9	39,1%	10	30,3%	8	28,6%	36	30,5%
Útil	8	23,5%	6	26,1%	9	27,3%	5	17,9%	28	23,7%
Interessante	7	20,6%	1	4,3%	5	15,2%	5	17,9%	18	15,3%
Difícil	5	14,7%	4	17,4%	1	3,0%	6	21,4%	16	13,6%
Bonita	1	2,9%	-	0,0%	3	9,1%	2	7,1%	6	5,1%
Agradável	2	5,9%	-	0,0%	2	6,1%	1	3,6%	5	4,2%
Mutável	1	2,9%	1	4,3%	1	3,0%	-	0,0%	3	2,5%
Chata	1	2,9%	1	4,3%	1	3,0%	-	0,0%	3	2,5%
Poderosa	-	0,0%	-	0,0%	1	3,0%	1	3,6%	2	1,7%
Elitista	-	0,0%	1	4,3%	-	0,0%	-	0,0%	1	0,8%
Opinião sobre a natureza da Estatística										
Lógica	7	22,6%	6	20,7%	8	25,0%	4	16,0%	25	21,4%
Construtiva	5	16,1%	4	13,8%	8	25,0%	7	28,0%	24	20,5%
Prática	3	9,7%	6	20,7%	5	15,6%	3	12,0%	17	14,5%
Resolução de problemas	3	9,7%	4	13,8%	5	15,6%	5	20,0%	17	14,5%
Regras e operações	5	16,1%	2	6,9%	4	12,5%	2	8,0%	13	11,1%
Teoria	2	6,5%	1	3,4%	-	0,0%	2	8,0%	5	4,3%
Verdade absoluta	2	6,5%	2	6,9%	-	0,0%	-	0,0%	4	3,4%
Tendenciosa	2	6,5%	1	3,4%	-	0,0%	-	0,0%	3	2,6%
Inventada	-	0,0%	1	3,4%	-	0,0%	1	4,0%	2	1,7%
Determinista	-	0,0%	1	3,4%	1	3,1%	-	0,0%	2	1,7%
Aleatória	1	3,2%	-	0,0%	-	0,0%	1	4,0%	2	1,7%
Seqüencial	-	0,0%	1	3,4%	1	3,1%	-	0,0%	2	1,7%
Imutável	1	3,2%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	1	0,9%
Forma habitual de ensinar										
Aceitando a visão dos alunos	8	10,3%	10	11,5%	11	15,1%	9	11,5%	38	12,1%
Criativa	5	6,4%	12	13,8%	9	12,3%	10	12,8%	36	11,5%
Exercícios e prática	10	12,8%	8	9,2%	9	12,3%	9	11,5%	36	11,5%
Organizada	7	9,0%	7	8,0%	7	9,6%	6	7,7%	27	8,6%
Mistura de ideias	8	10,3%	6	6,9%	5	6,8%	6	7,7%	25	8,0%
Estimulante	7	9,0%	3	3,4%	7	9,6%	8	10,3%	25	8,0%
Usar quadro negro	6	7,7%	6	6,9%	4	5,5%	5	6,4%	21	6,7%
Coerência	4	5,1%	6	6,9%	6	8,2%	1	1,3%	17	5,4%
Informativa	4	5,1%	6	6,9%	-	0,0%	5	6,4%	15	4,8%
Lógica	2	2,6%	4	4,6%	3	4,1%	4	5,1%	13	4,2%
Utilizando memorização	5	6,4%	4	4,6%	1	1,4%	3	3,8%	13	4,2%
Orientadas pelos livros didáticos	4	5,1%	2	2,3%	2	2,7%	5	6,4%	13	4,2%
Com energia	-	0,0%	3	3,4%	3	4,1%	6	7,7%	12	3,8%
Transmissão	3	3,8%	6	6,9%	1	1,4%	-	0,0%	7	2,2%
Orientadas pelas provas	2	2,6%	1	1,1%	2	2,7%	1	1,3%	6	1,9%
Orientada pelos alunos	2	2,6%	1	1,1%	-	0,0%	-	0,0%	3	1,0%
Relaxada	-	0,0%	2	2,3%	-	0,0%	-	0,0%	2	0,6%
Investigativa	-	0,0%	-	0,0%	2	2,7%	-	0,0%	2	0,6%
Mecânica	1	1,3%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%	1	0,3%
Interativa	-	0,0%	-	0,0%	1	1,4%	-	0,0%	1	0,3%

* n é referente ao número de respostas dadas pelos professores, já que a questão permitia a escolha de mais de uma palavra.

As palavras *Construtiva* e *Prática* seguem como as palavras que determinam, na opinião dos professores, a natureza da Estatística. A Estatística é também uma ciência e prática de desenvolvimento de conhecimento humano por meio do uso de dados empíricos. Piaget (1977) concebe o construtivismo como uma teoria que parte do princípio de que o desenvolvimento da inteligência é determinado pelas ações mútuas entre o indivíduo e o meio. Desta forma, justificam-se estas relações por ser a Estatística utilizada na prática e com elementos construtivistas.

A última variável trata-se da prática pedagógica dos professores que foi denominada na tabela como *Forma habitual de ensinar*. Os aspectos mais pontuados foram *Aceitando a visão dos alunos*, 12,1%, *Criativa*, 11,5% e *Exercícios e prática*, 11,5%.

5.2 Concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas, em Uberlândia, em relação ao ensino de Estatística

Para melhor visualizar a apresentação dos relatos dos professores sobre as suas concepções em relação ao Ensino de Estatística, utilizamos a seguinte caracterização: (1) professores de Escolas Estaduais (PEE) seguido do número de identificação do professor (por exemplo, PEE1); (2) professores de Escolas Municipais (PEM) seguido do número de identificação do professor (por exemplo, PEM2); (3) professores da Escola Federal (PEF) seguido do número de identificação do professor (por exemplo, PEF3); (4) professores de Escolas Privadas (PEP) seguido do número de identificação do professor (por exemplo, PEP4).

As respostas obtidas nesta pesquisa foram categorizadas e apresentadas partir das respostas às perguntas abertas e analisadas por meio de análise de conteúdo. O método de análise de conteúdo, segundo Bardin (2009), é um conjunto de técnicas de análise de comunicação que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.

A primeira questão trata-se do que esse grupo de professores considera e/ou define o que seja a Estatística. Portanto, na análise das suas falas, destacamos sete grandes categorias que podem ser evidenciadas na Figura 5.



Figura 5 – Como os professores consideram e/ou definem o que seja a Estatística.

Da primeira questão “O que é Estatística para você?” observamos que dentre 45 professores (81,8%) do total de 55 professores que a responderam, 35,6% (16 professores) definiram que a Estatística é um conjunto de dados que deve ser coletado, organizado e analisado e que utiliza elementos matemáticos para o seu desenvolvimento. Apresentamos alguns depoimentos que corroboram este posicionamento:

Estatística é um conjunto de **dados**. **PEE6**

Estatística é a medida de mensuração de **dados**. **PEE13**

Estatística é uma parte ou ramo da Matemática que a ela oferece possibilidades de informações e cálculos a partir dos **dados** coletados por instrumentos diversos. **PEF1**

Estatística é uma ciência que contribui, estuda, investiga a organização, representação, comparação, compreensão dos **dados**, por meio de técnicas e métodos. **PEF8**

Estatística é um ramo da Matemática que tem como objetivo obter, organizar e analisar **dados**. **PEM8**

Estatística vai abranger a pesquisa, coleta de **dados** para determinada questão que utilizará a Matemática para os resultados finais. **PEM13**

Pesquisa e **dados**. **PEP8**

A Estatística, como parte da Matemática, estuda os **dados** numéricos normalmente sujeitos a variações. **PEP14**

Ainda destacamos um grupo de 13 professores (28,9%) que considera a Estatística como importante instrumento para um melhor conhecimento do dia a dia. Apresentam-se também depoimentos que indicam esta opinião em relação ao que seja Estatística:

Ciência, área do conhecimento que permite ao indivíduo compreender melhor o **mundo a sua volta**. **PEE7**

Área da exata que auxilia no **dia a dia** partindo do raciocínio lógico. **PEE11**

Estatística é uma disciplina fundamental a diversos assuntos, seja no mundo profissional ou até mesmo no **dia a dia**. **PEM10**

É de extrema importância no nosso **dia a dia**. **PEM11**

É uma forma de aplicar muito da realidade no **cotidiano**. **PEP3**

Estatística e Matemática é minha vida, vivo pensando na Matemática e

Estatística no meu **dia a dia**. **PEP7**

Conteúdos que estão não só na escola, mas no **cotidiano** das pessoas.

PEF10

São conhecimentos importantes os quais são utilizados **cotidianamente**.

PEF11

Lopes (2008) destaca a necessidade de lembrar de que as raízes da Estatística estão centradas nas diferentes áreas do conhecimento e esta percepção remete-nos à interdisciplinaridade. O seu ensino deve ocorrer por meio das experimentações, observações, registros, coletas e análises de dados de modo interdisciplinar, possibilitando aos estudantes o desenvolvimento do sentido crítico, elemento fundamental no exercício de uma cidadania crítica, responsável e participativa.

Observa-se que 3 (três) grupos, formado cada um deles por 4 (quatro) professores (8,9%), destacam o que consideram o que seja a Estatística, como: (1) Dados e probabilidades; (2) ciência ou método; (3) teoria e lógica. Apresentam-se relatos que indicam esta opinião em relação ao que seja Estatística:

Estatística para mim vincula em **probabilidades, possibilidade a dados reais**. **PEE12**

Estatística é o estudo das **probabilidades usadas para analisar dados** em pesquisas, quantidades, etc. **PEP12**

Ciência que se dedica ao agrupamento metódico e ao estudo dos fenômenos que se prestam a adoção numérica. **PEP2**

A Estatística é composta de experimentos, modelos, **métodos** e outros. **PEF3**

Partir do simples para o complexo. Respeitar o que o aluno sabe e construir o conhecimento. **PEM9**

São possibilidades, **lógica**, raciocínio. **PEE9**

Cálculos, quantidade e como mensurar isso; expressão de realidades através de cálculos, porcentagens; entender o mundo através das operações, formas espaciais; **raciocínio lógico**... **PEP9**

Para Matsushita (2010), o que se entende por Estatística ou Ciência Estatística é muito mais do que um conjunto de técnicas úteis para algumas áreas isoladas ou restritas da ciência. Por exemplo, ao contrário do que alguns imaginam, a Estatística não é um ramo da Matemática que investiga os processos de obtenção, organização e análise de dados sobre uma determinada população. Também não se limita a um conjunto de elementos numéricos relativos a um fato social, nem a tabelas e gráficos usados para o resumo, a organização e apresentação dos dados de uma pesquisa, embora este seja um aspecto da Estatística que pode

ser facilmente percebido no cotidiano.

Para fechar esta primeira questão, ainda temos 2 (dois) grupos compostos cada um deles por 2 (dois) professores (4,4%) que definiram a Estatística como Prática e o outro grupo foi categorizado como Outros. Realçamos alguns dizeres dos professores:

Maneira **prática** de se aprender a resolver desafios matemáticos. **PEP4**
 Maneira de colocar **em prática** o conhecimento lógico. **PEP5**
 Área da exata, não muito agradável para muitos, um desafio. **PEE3**
 Um facilitador de aprendizagem que estimula a criatividade dos alunos.
PEM7

Os depoimentos dos professores se aproximaram da definição de Estatística apresentada no site da Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE², que a considera como conjunto de técnicas e métodos de pesquisa que entre outros tópicos envolve o planejamento do experimento a ser realizado, a coleta qualificada dos dados, a inferência, o processamento, a análise e a disseminação das informações. Além disso, esta definição a nosso ver traz aspectos importantes sobre o que é Estatística, mostrando que além de ser um conjunto de técnicas e métodos, envolve aspectos como a coleta, tratamento, apresentação e análise de dados que são importantes para auxiliar a tomada de decisão em diversas áreas do conhecimento, sendo ainda, útil para o nosso cotidiano.

A segunda questão trata do modo como esse grupo de professores considera que uma pessoa adquire conhecimentos em Estatística. Portanto, na análise das suas falas, destacamos sete grandes categorias que podem ser evidenciadas na Figura 6.

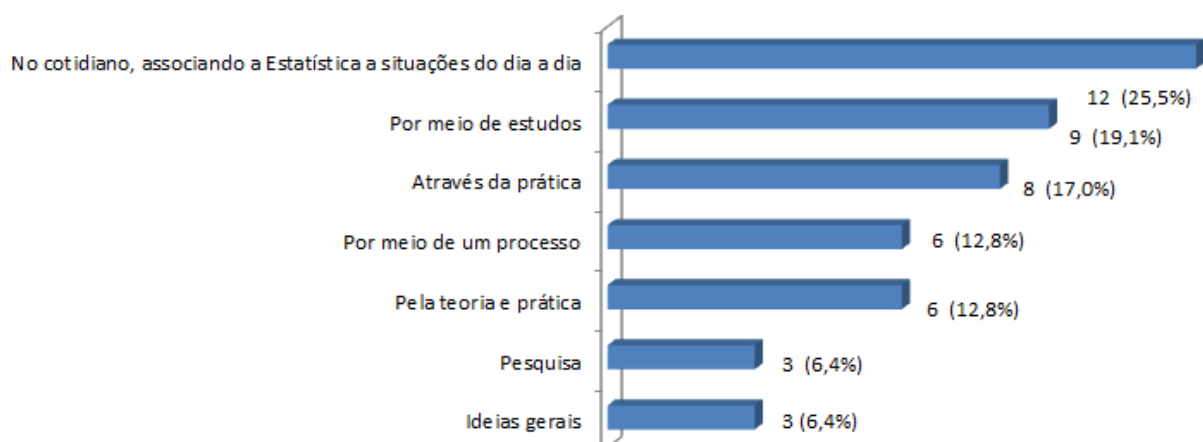


Figura 6 – Como os professores consideram que uma pessoa adquire conhecimentos em Estatística.

² <http://www.ence.ibge.gov.br/index.php/sobre-estatistica/o-que-e-estatistica>

Outra questão que buscou determinar a concepção de como os professores do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas consideram que uma pessoa adquire conhecimentos em Estatística. Destaca-se que 25,5% destes professores acreditam que se adquire este conhecimento no cotidiano, associando a Estatística a situações do dia a dia. Para um melhor entendimento, destacamos as seguintes falas:

Se comprometendo, e entendo a importância da Matemática para o **dia a dia**.

PEE11

Em seu **cotidiano** e em sala de aula. **PEP2**

Na escola e no **dia a dia**. **PEM10**

Enquanto estudante é diretamente influenciado pela escola que dependendo de sua concepção pode despertar o olhar para a presença da Matemática na **vida cotidiana**. Como cidadão é necessário adquirir no **cotidiano** conhecimentos relacionados a própria dinâmica diária. **PEF1**

Com as vivências do **dia a dia**, vinculadas às explicações em sala de aula, estruturando o saber mais formal. **PEP15**

Segundo Corrêa (2012), em sua pesquisa, em relação às experiências profissionais, percepções e concepções dos respondentes em relação ao ensino da Estatística, verificou que todos atribuíram à Estatística um lugar de relevância, justificando que conhecimentos estatísticos são importantes, pois estão presentes no cotidiano e nas avaliações de larga escala.

Destacam-se também aqueles professores (19,1%) que entendem que se adquire conhecimento estatístico por meio de estudos. Apresentam-se os seguintes testemunhos que indicam este pensamento:

Estudando, claro, compreendendo os caminhos de raciocínio das mesmas e principalmente no fato de saber usá-las em seu cotidiano, entendendo como a Estatística é importante nos mais diferentes aspectos de vivência no dia a dia. **PEE7**

Adquire através de **estudos**, concentração e aulas práticas. **PEE9**

Estudando e buscando conhecimento, começando da base. **PEP7**

Através de **estudos**, leituras, esforço e interesse. Capacidade de procurar novos caminhos, novas resoluções, novos dados. **PEM4**

Estudando muito e se dedicando. **PEE13**

Estudar implica ter que se envolver ativamente com os conteúdos e para que não seja um mero receptor de informação durante as aulas. É necessária a condução do processo de aprendizagem da melhor maneira para uma maior apreensão dos conteúdos a serem aprendidos.

Outra categoria de professores (17,0%) respondeu que é por meio da Prática que se

adquirem conhecimentos estatísticos. Para melhor explicitar estas opiniões, apresentamos alguns depoimentos:

Empenho, exercícios, **práticas** e explicações. **PEE3**

Através do **concreto**, com jogos, brincadeiras, exemplificações entre outras situações. **PEM6**

Eu acredito que a Estatística e também a Matemática é claro, é preciso que o aluno vivencie algo concreto, ou seja, **experencie esse conhecimento para que ele veja algo real. PEE12**

Além da escola, **na prática. PEP11**

Através da **prática contínua. PEP15**

Dois grupos de professores, representados por 12,8% cada, sinalizaram que os conhecimentos estatísticos são adquiridos por meio de um Processo e também pela Teoria e Prática. Alguns discursos esclarecem melhor essas ideias:

É um **processo** de aprendizado. **PEE4**

É um **processo** de aprendizado adquirido ano a ano. **PEE6**

Pensar a Matemática de forma **contextualizada**, na interação desenvolvida por um aluno e em situação de ensino, o professor é o mediador, **relacionar conhecimentos anteriores com novas situações apresentadas, reelaborando ideias... PEP6**

Nós aprendemos de diferentes formas, depende do **contexto e da iniciativa do professor em motivar o aluno** para que este tenha interesse em aprender. **PEM7**

Através de **conceitos e aplicação na prática. PEM11**

Por meio de **teorias e práticas**, desde culturas, rotinas, livros, internet, escola, entre outros. **PEF3**

Acredito que primeiramente este conhecimento é intuitivo, adquirido através das **necessidades do dia a dia de contar, enumerar, calcular**, etc. com a Estatística também aprendemos quando temos que coletar e organizar informações. **Depois formalizamos na escola. PEF4**

Por meio de aulas lúdicas, criativas, que permitem a relação entre o **real e o abstrato. PEF10**

Para finalizar esta questão, ainda temos dois grupos de professores (6,4% cada) que citaram a Pesquisa e Outros como sendo elementos necessários para obter conhecimentos que envolvem a Estatística. Seguem algumas falas que contribuem para um melhor entendimento:

Através de **pesquisas** e coleta de dados. **PEP1**

Pesquisando. PEP8

Fazendo exercícios e **pesquisa**, procurando trazer esses conhecimentos para a vida real, mostrando como a Matemática está presente em nossas vidas. **PEM13**

Através **da afetividade** com o professor e empenho. **PEE2**

Compreendendo e concentrando, **aprendendo de uma forma prazerosa. PEE5**

Na escola, nos cursos e pela **necessidade de cada um, interesse ou necessidade profissional. PEF6**

A terceira questão trata-se de quais são os procedimentos metodológicos utilizados por esse grupo de professores durante as suas aulas. Portanto, na análise das suas falas, destacamos sete grandes categorias que podem ser evidenciadas na Figura 7.

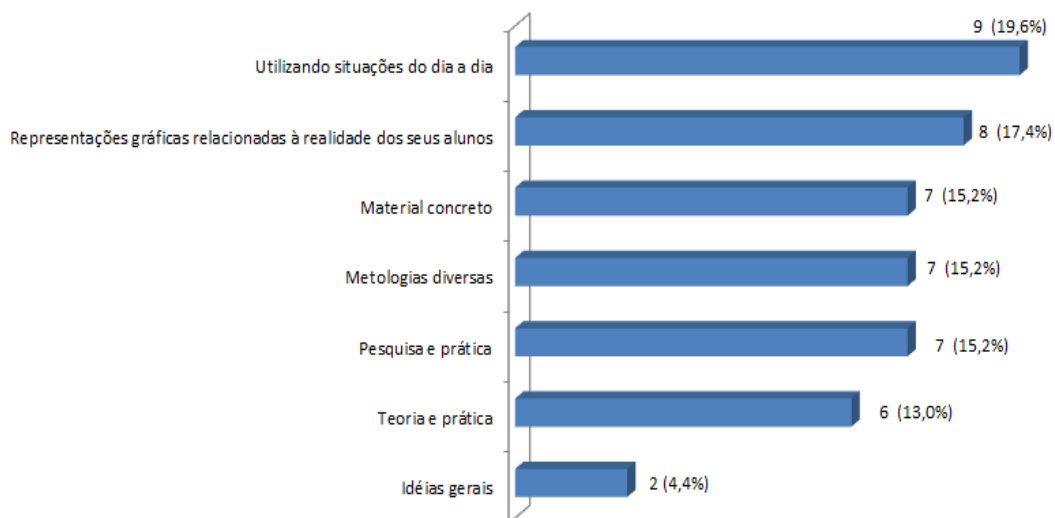


Figura 7 – Procedimentos metodológicos utilizados por esse grupo de professores durante as suas aulas de conteúdos Estatísticos.

Verifica-se que 19,6% dos professores demonstraram que o vínculo com o dia a dia e com o cotidiano é uma estratégia importante para o processo de ensino-aprendizagem conforme os seguintes relatos:

Primeiramente partindo do pressuposto de que as crianças já sabem. Depois instigo as mesmas a pensar além, refletir onde podemos usar estas ciências, no que são importantes para o nosso **dia a dia** e assim introduzo novos conhecimentos, trazendo sempre para a realidade vivenciada pela criança.

PEE7

Através de sequencias didáticas que partem de **situações vivenciadas pelo aluno**; através de jogos, brinquedos, brincadeiras e com a utilização de tecnologias para aplicação de aulas diferenciadas. **PEM6**

Dando exemplos do **dia a dia** das crianças, fazendo a relação entre os conteúdos e suas vivências com exercícios e trabalhos de pesquisas, usando teoria e prática juntas. **PEM13**

Gosto muito de trazer atividades concretas como, por exemplo: medidas de capacidade, massa e comprimento é mais fácil e o aluno aprende usando **coisas do dia a dia**. Trabalho com rótulos e pesquisas, acho muito valioso.

PEM14

O mais próximo possível da realidade, de **situações reais. PEF4**

De forma lúdica **relacionando com a vida da criança. PEP14**

Segundo Lopes (2008), é necessário o desenvolvimento de práticas pedagógicas envolvendo situações em que os estudantes realizem atividades considerando seus contextos e que estes possam observar e construir os eventos possíveis, por meio de experimentação concreta, de coleta e de organização de dados.

Outra categoria (17,4%) em destaque para esta questão refere-se aos professores que trabalham a Estatística a partir de representações gráficas relacionadas à realidade dos seus alunos. Indicamos algumas declarações para explicitar melhor estas práticas:

Através de informações de dados, **gráficos** e material concreto. **PEE4**
 Material concreto, dados, informações, **gráficos**, etc. **PEE6**
 Como ministro aulas para o Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) trabalho com **gráficos** oriundos de pesquisas relacionadas à realidade do aluno. **PEM4**
Gráficos feitos com números reais que o aluno faz. Ex.: Quantos alunos faltaram no mês anterior? **PEM9**
 Através de tarefas e **gráficos**. **PEP11**
 Com **gráficos**, tabelas em data show e na lousa. **PEF12**

O autor Corrêa (2012) destaca que os saberes estatísticos estão ligados a outras disciplinas, sendo expressos em gráficos e tabelas, requerendo conceitos estatísticos para a sua interpretação.

Lopes *et al* (2010) indicam que se deve incentivar a leitura e a interpretação de gráficos, de tabelas e de medidas publicadas pelos diversos meios de comunicação, a fim de que o aluno saiba posicionar-se de forma crítica diante dessas informações e fornecer-lhes ferramentas para arguir e dismantelar informações porventura falaciosas ou mal intencionadas.

Os autores acima vão na mesma direção proposta pelos PCN sobre a importância do trabalho com gráficos e tabelas ao esclarecer que

no mundo das informações, no qual estamos inseridos, torna-se cada vez mais “precoce” o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos; índices são comparados e analisados para defender ideias. Dessa forma, faz-se necessário que a escola proporcione ao estudante, desde o Ensino Fundamental, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania. Entendemos que cidadania também seja a capacidade de atuação reflexiva, ponderada e crítica de um indivíduo em seu grupo social. (LOPES, 1998, p.13).

Outros 3 (três) grupos de professores esclareceram que trabalham a Estatística a partir de: (1) Material concreto (15,2%); (2) Metodologias diversas (15,2%); (3) Pesquisa e prática

(15,2%). Indicamos alguns relatos que indicam esta visão:

Com **material concreto** e aulas práticas. **PEE2**

Com **materiais concretos**, a partir do conhecimento já existente e ciente que precisam do concreto para entender um pouco do abstrato. **PEE5**

De maneira interessante, lúdica, **concreta** e prática. **PEE11**

Com o **livro didático, vídeos, aulas expositivas, data show, jogos e experimentos**. **PEP2**

Introduzindo as bases como conhecimento e buscando no dia a dia como exercício (**link, jogo, exercícios de fixação e aulas vídeo**). **PEP7**

Com **exercícios de fixação sobre o conteúdo, aulas expositivas, jogos e experimentos**. **PEM8**

Com auxílio de **livros, materiais didáticos, experiências dos alunos, práticas**, conhecimento prévio, entre outros. **PEF3**

Pesquisando dados, comparando situações do cotidiano, etc. **PEP1**

Em tabelas e gráficos com interesses da própria turma, com os exercícios propostos nos livros didáticos, **coletando informações** sobre um determinado assunto ou problema, organizando e representando na forma dessas tabelas ou gráficos e mostrando aos alunos como interpretá-los. Propondo relatórios acerca dos conhecimentos adquiridos a partir das conclusões obtidas por meio dessas tabelas. **PEF6**

Por meio de situações problemas, análise dos dados, organização, interpretação e comparação de dados, **uso de diferentes recursos** para solucionar o mesmo problema, favorecer a interação entre os alunos e objeto de conhecimento, colocando em **ação/prática** a capacidade de inferência. **PEF8**

Segundo Paviani (2008), o desenvolvimento interdisciplinar exige que os docentes envolvidos tenham um objeto de estudo em comum, ou que um problema de pesquisa seja resolvido por agentes cujo campo inclua diversas disciplinas.

O papel do professor no processo ensino-aprendizagem da Estatística deve partir de uma metodologia por meio da proposição de problemas concretos e da realização de experimentos reais, favorecendo a formação do aluno num desenvolvimento a caminho da cidadania.

Finalizando a terceira questão, dois grupos de professores afirmaram que trabalham os conteúdos estatísticos por meio da Teoria e Prática (13,0%) e com outros métodos (4,4%) conforme os relatos a seguir:

Com **teoria e prática**. **PEE14**

Com gráficos, tabelas, situações problemas, gravuras, operações, atividades práticas (laboratórios), atividades que estimulem o cálculo mental... **PEP9**

Como os alunos são pequenos, alguns conceitos estão em formação, por isso, utilizo materiais concretos, relato sobre a história de determinados padrões e combinados matemáticos, proponho jogos e situações problemas, além de tentar trazer o cotidiano (específico) para a sala de aula. **PEF1**

Considerando a **fundamentação teórica a qual utilizo no meu trabalho**,

considero que o conhecimento matemático está relacionado a manipulação concreta, até que se desenvolva o conceito e não seja mais necessária a manipulação, conceitos mais abstratos são construídos com os mais simples que por conseguinte foram construídos pela manipulação de materiais. **PEF2**

Desde a acolhida da turma, com a contagem/soma/subtração de alunos. O que o resultado disso representa trabalho diariamente, o calendário/aniversariantes; relógio (quantas horas); rotina; problemas matemáticos envolvendo **dados reais** da turma; data; gráfico de votações, etc. **PEF5**

Todo meu trabalho é realizado dentro de um contexto e procuro realizá-lo sempre de forma **interdisciplinar**. **PEM7**

Estatísticos – através da interpretação de imagens e informações contidas nas atividades da **apostila**. **PEP12**

Observamos também que recai sobre o professor, principalmente, o papel de ensinar esses conteúdos estatísticos aos alunos. E, como sabemos, um dos principais recursos de ensino utilizados pelo professor é o livro didático, que se configura numa das poucas formas de documentação e de consulta usada por professores e alunos nas escolas públicas (BRASIL, 2004).

A Estatística deve ser aplicada no dia a dia, pois é uma ciência que está a serviço das demais, além de ser um tema interdisciplinar. Considerando estes aspectos, a última pergunta questiona a maneira como os professores incorporam situações do cotidiano em suas aulas de Estatística. Portanto, na análise das suas falas, destacamos cinco grandes categorias que podem ser evidenciadas na Figura 8.

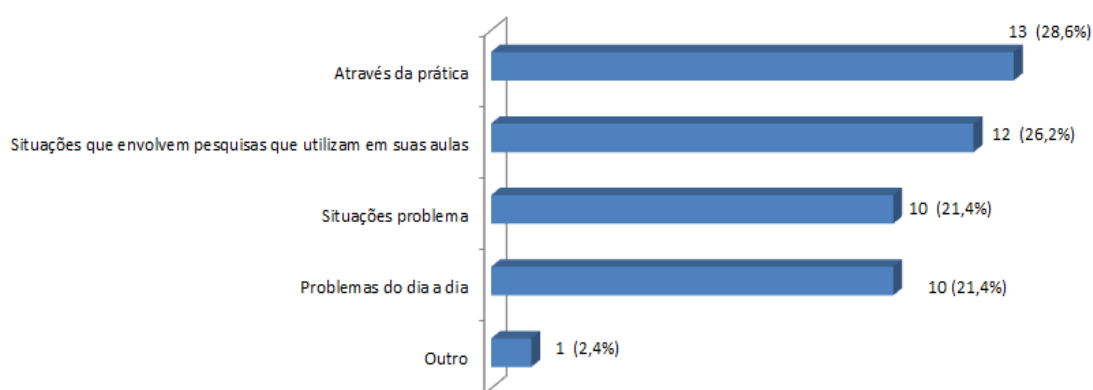


Figura 8 – Maneira como os professores incorporam situações do cotidiano em suas aulas de Estatística.

Os relatos a seguir, demonstram que 28,6% dos professores incorporam a Estatística em suas aulas por meio da prática:

Estabelecendo vínculo com o mundo, por meio de atividades **práticas** e com materiais didáticos manipulados pelos alunos. **PEP2**

Usando **exemplos práticos**, dentro da compreensão deles, usando uma linguagem adequada ao que propomos dentro de cada aula. **PEM7**

Analizando situações problema de acordo com a faixa etária, **montando mercado com sucata para trabalhar dinheiro (valor, troco, adição, subtração). Contando objetos, medindo espaços com diversos materiais como régua, fita métrica, trena etc.** Investigando as possíveis respostas para medir determinado espaço, etc. **PEP12**

Aproveito ocasiões como: **eleição de representante de sala, análise de resultado de provas, opinião dos alunos sobre determinado assunto e notícias na mídia, etc.** **PEF4**

Por exemplo, podemos trabalhar com **estatísticas de situações de interesse da própria turma** com uma simples tabela de preferências em relação a comida, time de futebol, brincadeira, ou de probabilidades de acerto em uma prova ou atividade ou tarefa de casa. Trabalhar com lista de idades, tamanho e peso das crianças colocando em tabelas ou fazendo gráficos de situações do cotidiano da sala. **PEF6**

Acredita-se que uma forma de se adquirir o conhecimento estatístico é por meio da junção de metodologias como a contextualização com o cotidiano do aluno, com temas atuais, a prática e a pesquisa.

Como observa Miguel (2003), o conhecimento matemático não se consolida como um rol de ideias prontas a serem memorizadas. Deve ser um processo significativo de ensino que conduza os alunos à exploração de uma grande variedade de ideias e de estabelecimento de relações entre fatos e conceitos de modo a incorporar os contextos do mundo real, as experiências e o modo natural de envolvimento para o desenvolvimento das noções matemáticas com vistas à aquisição de diferentes formas de percepção da realidade.

Nesta mesma questão, 26,2% dos professores destacam situações que envolvem pesquisas que utilizam em suas aulas, quais sejam:

Através de questionário e **pesquisa** com os alunos. **PEE6**

Com informações externas, **pesquisas**, etc. **PEP5**

Trabalhando **pesquisa**, ex: filme preferido dos alunos, lanche preferido, contas de boleto, supermercado e outros. **PEM11**

Por meio das situações ocasionais (reportagens, informações do governo público, divulgação de dados e **pesquisas**) ou atividades sequenciadas envolvendo a Estatística e probabilidade nas situações problemas. **PEF8**

A partir das **investigações/curiosidades** da turma. Por exemplo: tabela elaborada a partir de características físicas dos alunos. Gráfico sobre os personagens preferidos da turma da Mônica, dentre outros. **PEF12**

Para Silva (2007), trabalhar a Estatística, por meio de projetos ou o desenvolvimento de uma pesquisa, objetiva que o estudante sinta necessidade de resolver um problema, o que

poderá garantir seu envolvimento. Dessa forma, o problema deixaria de ser resolvido apenas porque o professor o pede, pois o estudante estando envolvido passaria a desejar a solução e buscaria ferramentas necessárias para isso. Concordamos em grande medida com essa afirmação já que, como veremos mais adiante, o compromisso e o envolvimento com o problema são condições importantes para que o pensamento estatístico se desenvolva.

Onuchic e Allevato (2009) defendem que o problema é ponto de partida para se alcançar o conhecimento e posicionam o professor como guia e o aluno como co-construtor nos processos de ensino-aprendizagem. Neste sentido, 2 (dois) grupos de professores (21,4% cada) afirmam que por meio de situações problemas e do dia a dia é possível incorporar circunstâncias do cotidiano nas aulas que envolvem os conteúdos estatísticos. Algumas respostas expressam melhor o pensamento dos professores:

Situações problemas e pesquisas. **PEE2**

Através de relatos, vivências e **situações problemas**. **PEE8**

Situações-problemas usando até o nome dos alunos. **PEE10**

Através **de rodas de conversa colhendo informações** necessárias para o desenvolvimento do trabalho em sala de aula. **PEM4**

Através de **situações problemas ao cotidiano** dos alunos. **PEM9**

Refletindo nas mais diversas situações em que usamos a Estatística e nem percebemos, levando os alunos a compreender o quanto elas podem nos auxiliar nas mais **diversas situações** e mostrando que o que parece complicado, muitas das vezes torna nossa vida muito mais simples. **PEE7**

Através de exemplos práticos do **dia a dia**. **PEP1**

Gosto muito de trazer atividades concretas como, por exemplo, medidas de capacidades, massa, comprimento é mais fácil o aluno aprende usando coisas do **dia a dia**. Trabalho com rótulos e pesquisas, acho muito valioso. **PEE12**

Por considerar que os conhecimentos advindos de **situações cotidianas** não devem ser separados, os mesmo não são incorporados, fazem parte da aula naturalmente. **PEF2**

Gal (2002) aponta os estudos estatísticos como ferramentas importantes para a formação de um cidadão capacitado a resolver situações-problema que estão presentes em seu cotidiano com melhor desempenho.

A competência para pensar estatisticamente consiste em que uma pessoa seja capaz de compreender mensagens simples e diretas presentes no cotidiano, bem como as que envolvem processos complexos de inferência. Percebemos que dominar essa forma de pensamento seja essencial a qualquer indivíduo comum para que tenha maiores possibilidades de exercer sua cidadania (LOPES, 2003).

Os PCN (1998) enfatizam a necessidade de se iniciar o estudo do Tratamento da Informação a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental devido à:

- Constante utilização na sociedade atual;
- Necessidade de o indivíduo compreender as informações vinculadas pelos meios de comunicações;
- Tomada de decisões e à realização de previsões que influenciam na vida individual e coletiva.

E assim, sugerem aos professores que incentivem os alunos a observar os fenômenos, conjecturar hipóteses, fazer levantamento de dados, tratá-los e analisá-los do ponto de vista da investigação científica.

5.3 Atitudes de professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental em Uberlândia em relação ao processo ensino-aprendizagem de Estatística

A Tabela 8 apresenta a distribuição das respostas e respectivos percentuais das atitudes em relação à Estatística dos professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental das oito escolas públicas e privadas de Uberlândia participantes da pesquisa, para cada um dos itens da escala.

Apresentamos inicialmente uma análise de frequência dos itens das proposições positivas e/ou negativas que compõem a escala de atitudes, de forma a caracterizar aspectos mais pontuais da relação dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística. Desta forma, consideramos dois aspectos, quais sejam:

- (1) A proposição mais positiva quando considerada uma relação positiva em relação à Estatística que é o nosso constructo;
- (2) A proposição menos positiva quando considerada uma relação positiva em relação à Estatística que é o nosso constructo.

Para esta análise, considerou-se a frequência das respostas dadas pelos professores considerando a marcação feita na escala de atitudes proposta no questionário de pesquisa e apresentado no Apêndice I e Tabela 8.

Na Tabela 8 podem-se observar as proposições que apresentaram resultados mais positivos foram:

- (1) Item 9: Ao corrigir uma avaliação preocupo-me com o caminho que o aluno percorreu para resolver a questão, ao considerar que a proposição é positiva e que 80,0% dos professores concordam totalmente com esta afirmativa → indica que, os professores, ao corrigirem uma avaliação de aprendizagem, se preocupam com o raciocínio demonstrado pelos alunos em relação aos conteúdos.
- (2) Item 33: Não me parece importante relacionar novos conceitos com conteúdos anteriormente apreendidos, ao considerar que a proposição é negativa e que 74,5% dos professores discordam totalmente desta afirmativa → indica que os professores se preocupam em relacionar conteúdos que são pré-requisitos a conteúdos subsequentes.
- (3) Item 7: Respondo com maturidade quando meus alunos fazem perguntas, ao considerar que a proposição é positiva e que 72,8% dos professores concordam totalmente com esta afirmativa → indica que os professores se preocupam com a maneira como eles respondem as questões feitas pelos alunos em sala de aula.
- (4) Item 12: Conscientizar os alunos quanto à importância da Estatística para seu dia a dia é perda de tempo, ao considerar que a proposição é negativa e que 71,0% dos professores discordam totalmente desta afirmativa → indica que os professores se preocupam em explicitar aos seus alunos a importância da utilização da Estatística em seu dia a dia.

Tabela 8- Distribuição das respostas dos Professores para as proposições da escala de atitudes em relação à Estatística.

N	Proposições	Natureza	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
1	É divertido lecionar Estatística.	P	11 (20,0%)	27 (49,1%)	17 (30,9%)	- (0,0%)
2	A aprendizagem da Estatística não pressupõe conhecimentos matemáticos.	N	6 (10,9%)	9 (16,4%)	13 (23,6%)	27 (49,1%)
3	As representações gráficas não facilitam a compreensão dos resultados estatísticos.	N	9 (16,4%)	5 (9,1%)	9 (16,4%)	32 (58,2%)
4	Motivar os alunos ajuda na aprendizagem da Estatística.	P	44 (80,0%)	8 (14,5%)	3 (5,5%)	- (0,0%)
5	O pensamento estatístico é tão necessário para a cidadania eficiente como saber ler e escrever.	P	19 (34,5%)	22 (41,8%)	10 (18,2%)	3 (5,5%)
6	Podemos manipular a realidade através da Estatística.	N	12 (21,8%)	18 (32,8%)	13 (23,6%)	12 (21,8%)
7	Respondo com maturidade quando meus alunos fazem perguntas.	P	40 (72,8%)	7 (12,7%)	8 (14,5%)	- (0,0%)
8	Ao corrigir uma questão de Estatística concentro-me somente na precisão da resposta.	N	10 (18,2%)	18 (32,8%)	16 (29,0%)	11 (20,0%)
9	Ao corrigir uma avaliação preocupo-me com o caminho que o aluno percorreu para resolver a questão.	P	44 (80,0%)	9 (16,4%)	2 (3,6%)	- (0,0%)
10	A Estatística não é um instrumento de pesquisa confiável.	N	3 (5,5%)	16 (29,0%)	15 (27,3%)	21 (38,2%)
11	Comentar um problema de Estatística com colegas não ajuda a resolvê-lo.	N	7 (12,7%)	6 (10,9%)	13 (23,6%)	29 (52,8%)
12	Conscientizar os alunos quanto à importância da Estatística para seu dia a dia é perda de tempo.	N	2 (3,6%)	7 (12,7%)	7 (12,7%)	39 (71,0%)
13	Devo desenvolver atividades com dados reais utilizando minhas experiências.	P	26 (47,2%)	18 (32,8%)	8 (14,5%)	3 (5,5%)
14	Vínculo a Estatística aos métodos e técnicas científicas.	P	11 (20,0%)	26 (47,2%)	15 (27,3%)	3 (5,5%)
15	Vínculo os conteúdos estatísticos a minha experiência.	P	15 (27,3%)	29 (52,8%)	11 (20,0%)	- (0,0%)
16	Estudo e procuro explicações lógicas que comprovem as imprecisões apresentadas por autores de livros de Estatística.	P	22 (40,0%)	18 (32,8%)	10 (18,2%)	5 (9,1%)
17	Evito as informações estatísticas quando as leio.	N	3 (5,5%)	14 (25,5%)	10 (18,2%)	28 (50,8%)
18	Procuro diferentes maneiras de resolver um problema que envolva conteúdos estatísticos.	P	31 (56,5%)	14 (25,5%)	7 (12,7%)	4 (7,3%)
19	É importante desenvolver pesquisas para que os alunos possam fazer a relações entre a teoria e a prática.	P	43 (78,2%)	9 (16,4%)	2 (3,6%)	1 (1,8%)
20	Fico frustrado ao ensinar Estatística.	N	4 (7,3%)	9 (16,4%)	18 (32,8%)	24 (43,6%)
21	Gosto da Estatística porque ela ajuda a solucionar problemas objetivamente.	P	24 (43,6%)	23 (41,9%)	8 (14,5%)	- (0,0%)
22	A Estatística me ajuda a entender mais profundamente a complexidade de certos temas.	P	19 (34,5%)	29 (52,8%)	7 (12,7%)	- (0,0%)
23	Não desenvolvo atividades com dados reais utilizando experiências de outros.	N	4 (7,3%)	13 (23,6%)	16 (29,0%)	22 (40,0%)
24	Para ser um bom professor de Estatística não é importante resgatar os conceitos estatísticos fundamentais.	N	5 (9,1%)	6 (10,9%)	10 (18,2%)	34 (61,8%)
25	Utilizo a Estatística exclusivamente para dar aulas.	N	5 (9,1%)	16 (29,0%)	14 (25,5%)	20 (36,4%)
26	Procuro evitar que os alunos memorizem os conceitos estatísticos.	P	9 (16,4%)	20 (36,4%)	13 (23,6%)	13 (23,6%)
27	Sinto-me frustrado com a incerteza dos modelos estatísticos.	N	5 (9,1%)	16 (29,0%)	14 (25,5%)	20 (36,4%)
28	Fazer perguntas aos alunos durante as aulas ajuda na apreensão do conteúdo.	P	40 (72,7%)	7 (12,7%)	7 (12,7%)	1 (1,8%)
29	Uma resposta aproximada da resposta certa é mais valiosa do que uma resposta certa de um problema aproximado.	P	21 (38,2%)	20 (36,4%)	11 (20,0%)	3 (5,5%)
30	Utilizo pouco a Estatística quando não estou em sala de aula.	N	9 (16,4%)	28 (50,8%)	12 (21,8%)	6 (10,9%)
31	Vejo de maneira incômoda as informações estatísticas apresentadas na mídia em geral.	N	9 (16,4%)	14 (25,5%)	17 (30,9%)	15 (27,3%)
32	Não julgo ser importante o conhecimento de softwares estatísticos por parte dos alunos.	N	6 (10,9%)	10 (18,2%)	17 (30,9%)	22 (40,0%)
33	Não me parece importante relacionar novos conceitos com conteúdos anteriormente apreendidos.	N	2 (3,6%)	5 (9,1%)	7 (12,7%)	41 (74,5%)
34	O conhecimento de Estatística é como o de uma língua estrangeira: ele poderá ser útil a qualquer momento.	P	33 (60,0%)	15 (27,3%)	3 (5,5%)	4 (7,3%)
35	Os alunos devem estar conscientes da importância do conhecimento matemático para a aprendizagem da Estatística.	P	38 (69,1%)	14 (25,5%)	2 (3,6%)	1 (1,8%)

Por outro lado, pode-se observar que as proposições que apresentaram resultados menos positivos foram:

- (1) Item 30: Utilizo pouco a Estatística quando não estou em sala de aula, ao considerar que a proposição é negativa e que somente 10,9% dos professores discordam totalmente desta afirmativa → indica que os professores pensam estatisticamente somente quando estão em sala de aula e não procuram observar o cotidiano em que se é utilizado a Estatística.
- (2) Item 26: Procuo evitar que os alunos memorizem os conceitos estatísticos, ao considerar que a proposição é positiva e que somente 16,4% dos professores concordam totalmente com esta afirmativa → indica que os professores não evitam a memorização dos alunos em detrimento da compreensão dos conceitos.

5.3.1 Construção da Escala

O instrumento inicial, composto por 35 itens, Apêndice I, foi submetido primeiramente a uma Análise Fatorial Exploratória com rotação *Varimax*, método dos componentes principais e autovalores maiores que 1,00 (KAISER, 1960). Essa análise fatorial foi conduzida sobre uma amostra aleatória com 52 (cinquenta e dois) professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas na cidade de Uberlândia, dentre os 55 professores que responderam à escala de atitudes em relação ao Ensino de Estatística.

Neste estágio do processo de análise, que consistiu na aplicação da Análise Fatorial Exploratória para a verificação da dimensionalidade das escalas, os indicadores submetidos a essa análise foram as condições para a formação da intenção estratégica. Uma verificação do $KMO = 0,659$ e do Teste de Esfericidade de Bartlett = 448,339 ($p < 0,001$) permitiu julgar adequada a aplicação da análise fatorial, pois, no caso do teste de esfericidade, o valor de p tende a zero e no teste $KMO > 0,5$; o que permitiu a eliminação de 21 itens.

Desta forma, uma Análise Fatorial Exploratória foi aplicada sobre 18 itens remanescentes. Essa análise, Tabela 9, foi configurada para omitir cargas fatoriais absolutas inferiores a 0,55 (Bowling, 1997), sugerindo a extração de 4 (quatro) fatores que juntos explicam 62,02% da variação total atribuída aos itens da escala e resultando em uma escala final contendo 14 (quatorze) itens.

Assim, de acordo com os dados da tabela, os 14 itens mantidos na escala (Escala de

Atitudes de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística – EAPANE) foram: 1, 7, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 23, 24, 25, 32, 33 e 35. Na análise das questões constituintes da escala foram extraídos 4 (quatro) fatores ou domínios, sugerindo a definição dos seguintes constructos ou domínios conceituais:

- Domínio 1 (CONHECIMENTO - CONH): Conhecimento do professor frente a Estatística (Itens 17, 20, 23, 24, 25 e 32).
- Domínio 2 (INSTRUMENTAL - INST): Estimulação da instrumentalidade estatística por parte do professor (Itens 14 e 15).
- Domínio 3 (ENSINO - ENS): Adequabilidade das estratégias de ensino adotadas pelo professor (Itens 1, 7, 18 e 33).
- Domínio 4 (CONSCIÊNCIA - CONS): Conscientização dos alunos, por parte do professor, sobre a utilização da Estatística no cotidiano e sobre a necessidade de conhecimentos matemáticos (Itens 12 e 35).

Tabela 9 – Resultado da Análise fatorial exploratória nos itens da escala.

Item	Descrição	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
17	Evito as informações estatísticas quando as leio.	0,718			
20	Fico frustrado ao ensinar Estatística.	0,846			
23	Não desenvolvo atividades com dados reais utilizando experiências de outros.	0,819			
24	Para ser um bom professor de Estatística não é importante resgatar os conceitos estatísticos fundamentais.	0,893			
25	Utilizo a Estatística exclusivamente para dar aulas.	0,696			
32	Não julgo ser importante o conhecimento de softwares estatísticos por parte dos alunos.	0,798			
14	Vínculo a Estatística aos métodos e técnicas científicas.		0,843		
15	Vínculo os conteúdos estatísticos a minha experiência.		0,920		
1	É divertido lecionar Estatística.			0,687	
7	Respondo com maturidade quando meus alunos fazem perguntas.			0,640	
18	Procuro diferentes maneiras de resolver um problema que envolva conteúdos estatísticos.			0,674	
33	Não me parece importante relacionar novos conceitos com conteúdos anteriormente apreendidos.			0,634	
12	Conscientizar os alunos quanto à importância da Estatística para seu dia a dia é perda de tempo.				0,848
35	Os alunos devem estar conscientes da importância do conhecimento matemático para a aprendizagem da Estatística.				0,825

Por se tratar de uma escala, foi gerado um escore aditivo global e um escore para cada um dos 6 domínios gerados, (MOHER et al 1995). Tais escores foram indicados por EAPE, CONH, INST, ENS e CONS. A variação da escala EAPANE foi de 14 a 56; de CONH de 6 a 24; de INST de 2 a 8; de ENS de 4 a 16 e do CONS de 2 a 8. Para efeito comparativo, cada um dos escores foi padronizado de modo a variar de 0 a 100. A fórmula empregada na padronização foi:

$$Z_x = \frac{X - MIN}{MAX - MIN} * 100$$

onde X é o escore, MIN e MAX são respectivamente o limite inferior e superior de variação do escore. Os escores foram nomeados da seguinte maneira:

- **Nível de positividade da atitude do professor anos iniciais do Ensino Fundamental frente ao Ensino de Estatística (Z_EAPANE);**
- Nível do Conhecimento do professor frente à Estatística (Z_CONH);
- Nível de estimulação da instrumentalidade estatística por parte do professor (Z_INST);
- Nível de adequabilidade das estratégias de ensino adotadas pelo professor (Z_ENS);
- Nível de conscientização dos alunos por parte do professor da utilização da Estatística no cotidiano e da necessidade de conhecimentos matemáticos (Z_CONS).

5.3.2 Confiabilidade

A confiabilidade é entendida como uma medida (abstração) do valor verdadeiro acrescido de erros aleatórios, que são problemas externos à pesquisa (MALHOTRA, 2001). Desta forma, um instrumento é confiável se ele mede consistentemente as condições que poderiam causar erros.

O exame dos dados contidos na Tabela 10 evidenciam valores do Alpha de Cronbach para os itens ou para os domínios superiores a 0,50, ponto de corte sugerido por Bowling (1997).

Tabela 10 - Coeficiente de Fidedignidade de Cronbach dos domínios e itens na amostra.

Itens	Coeficiente de Cronbach	Número de itens
ESCALA	0,809	14
CONHECIMENTO (CONH)	0,899	6
INSTRUMENTAL (INST)	0,883	2
ENSINO (ENS)	0,670	4
CONSCIÊNCIA (CONS)	0,650	2

A análise de consistência interna (alfa de Cronbach) consiste em calcular a correlação que existe entre cada item do teste e o restante dos itens ou o total (escore total) dos itens (PASQUALI, 2001).

Como salienta Pasquali (2003), quando o número de itens é pequeno, este dado deve ser relativizado, visto que neste caso o próprio item em análise afeta substancialmente o escore total a seu favor.

Segundo Field (2009), um valor do α de Cronbach é aceitável se estiver no intervalo de 0,7 a 0,8 e valores substancialmente mais baixos indicam uma escala não confiável. Kline (1999) registra que o valor do α de Cronbach igual a 0,8 é apropriado para testes cognitivos como o teste de inteligência, sendo que para testes de habilidade um ponto de corte de 0,7 é mais adequado. Ele também afirma que quando se tratar de construtos psicológicos, valores abaixo de 0,7 podem ser esperados, por causa da diversidade dos construtos que estão sendo medidos.

Considerando estas referências, há indicação de que as dimensões da escala determinam um instrumento confiável, portanto, medem consistentemente as atitudes positivas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas de Uberlândia no tocante ao Ensino de Estatística.

5.3.3 Descrição dos escores da Escala

A Tabela 11 apresenta medidas descritivas dos escores padronizados da escala EAPE e dos domínios que a formam.

O domínio Conscientização dos alunos, por parte do professor, sobre a utilização da Estatística no cotidiano e sobre a necessidade de conhecimentos matemáticos é o que apresenta o menor escore médio, 85,26 (DP=22,3), indicando que este fator é o que apresenta a maior relação positiva das atitudes dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas em Uberlândia em relação ao Ensino de Estatística. O domínio

Estimulação da instrumentalidade estatística por parte do professor foi o que apresentou a menor positividade da atitude em relação ao Ensino de Estatística, 63,46 (DP=22,88).

Tabela 11 – Medidas descritivas dos escores padronizados e global associado à escala.

Domínios	Média	Desvio Padrão (DP)	Mín	Máx	Erro Padrão
Z_CONH	70,62	25,83	0	100	7,19
Z_INST	63,46	22,88	16,67	100	6,37
Z_ENS	77,63	18,88	33,33	100	5,26
Z_CONS	85,26	22,30	0	100	6,21
Z_EAPANE	73,76	15,27	40,48	97,62	4,25

Além da Tabela 11, o exame dos dados contidos na Figura 9 (*Means Plot*) sugere diferença estatisticamente significativa entre os escores médios dos domínios:

- (1) CONHECIMENTO (Conhecimento do professor frente à Estatística) e CONSCIÊNCIA (conscientização dos alunos por parte do professor sobre a utilização da Estatística no cotidiano e sobre a necessidade de conhecimentos matemáticos) não são equiparáveis quando da determinação de professores com atitudes mais positivas em relação ao Ensino de Estatística;
- (2) INSTRUMENTAL (estimulação da instrumentalidade estatística por parte do professor) e CONSCIÊNCIA (conscientização dos alunos por parte do professor sobre a utilização da Estatística no cotidiano e sobre a necessidade de conhecimentos matemáticos) não são equiparáveis quando da determinação de professores com atitudes mais positivas em relação ao Ensino de Estatística;
- (3) INSTRUMENTAL (estimulação da instrumentalidade estatística por parte do professor) e ENSINO (adequabilidade das estratégias de ensino adotadas pelo professor) não são equiparáveis quando da determinação de professores com atitudes mais positivas em relação ao Ensino de Estatística.

Ou seja, há diferença significativa na determinação do constructo atitude positiva dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística no que tange às relações apresentadas.

Gráficos *Means Plot* são utilizados para verificar se a média varia entre os diferentes grupos de dados. O agrupamento é determinado pelo analista. Na maioria dos casos, o conjunto de dados contém um agrupamento específico de variáveis. Consideramos IC 95% o intervalo de confiança de 95%, isso significa que o resultado estará dentro daquele

intervalo em 95 dos 100 estudos hipoteticamente realizados. Além disso, podemos considerar um nível de significância de 5% ou probabilidade de erro.

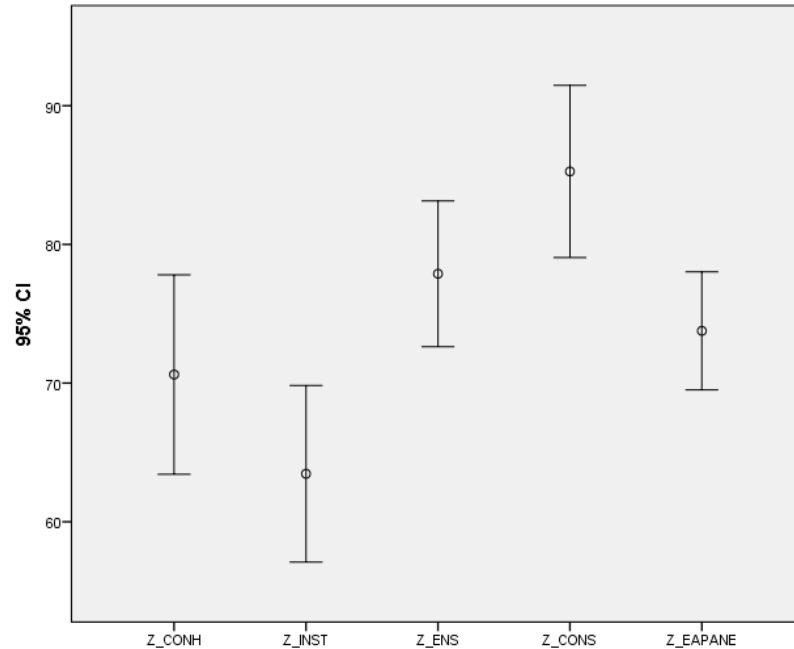


Figura 9 – Means plot ligados aos escores padronizados.

Além destes aspectos, observa-se ainda que os domínios:

- 1) CONHECIMENTO (Conhecimento do professor frente à Estatística) e INSTRUMENTAL (estimulação da instrumentalidade estatística por parte do professor) são equiparáveis quando da determinação de professores com atitudes mais positivas em relação ao Ensino de Estatística;
- 2) ENSINO (adequabilidade das estratégias de ensino adotadas pelo professor) e CONSCIÊNCIA (conscientização dos alunos por parte do professor sobre a utilização da Estatística no cotidiano e sobre a necessidade de conhecimentos matemáticos) são equiparáveis quando da determinação de professores com atitudes mais positivas em relação ao Ensino de Estatística;
- 3) ENSINO (adequabilidade das estratégias de ensino adotadas pelo professor) e CONHECIMENTO (Conhecimento do professor frente à Estatística) são equiparáveis quando da determinação de professores com atitudes mais positivas em relação ao Ensino de Estatística.

Ou seja, não há diferença significativa na determinação do constructo atitude positiva

dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística no que tange às relações apresentadas.

5.3.4 Validade Concorrente

A Validade Concorrente refere-se à relação entre o desempenho do instrumento de interesse e o desempenho de outro instrumento semelhante e que já tenha sua validade conhecida (BOWLING, 1997).

No presente estudo, é a correlação dos escores padronizados dos 4 (quatro) domínios gerados na Análise Fatorial que compõe a escala (EAPANE) que mede a atitude dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas de Uberlândia em relação ao Ensino do Estatística.

O exame dos dados contidos na Tabela 12 não evidencia correlação estatisticamente significativa entre: o escore padrão do Domínio 1 (CONHECIMENTO) e Domínio 2 (INSTRUMENTAL) e o escore padrão do Domínio 4 (CONCIÊNCIA) e Domínio 2 (INSTRUMENTAL). As correlações positivas identificadas sugerem que todos os domínios da escala caminham em mesma direção o que reforça a ideia de que o conjunto de questões define uma escala. Oportuno observar que, apesar de significativas ($p < 0,05$), as correlações entre Z_CONH, Z_INST, Z_ENS e Z_CONS, podem ser consideradas fracas e mesmo negligenciáveis (FRANZBLAU, 1958).

Tabela 12 - Coeficiente de Correlação entre os Diferentes Domínios.

	Z_CONH	Z_INST	Z_ENS	Z_CONS
Z_CONH	1	-0,156	0,354*	0,113
Z_INST	-0,156	1	0,287*	0,098
Z_ENS	0,354*	0,287*	1	0,284*
Z_CONS	0,113	0,098	0,284*	1

* Correlação significativa ao nível 0,05 (teste bilateral).

** Correlação significativa ao nível 0,01 (teste bilateral).

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Segundo Carvalho (2001), a necessidade de ter cidadãos cada vez mais competentes nos elementos/conteúdos estatísticos surge do rápido desenvolvimento da ciência Estatística, pela sua utilidade para a investigação nos mais diversificados campos de aplicação.

A questão orientadora da investigação foi a seguinte: Quais as atitudes e concepções de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística?

O objetivo deste trabalho, portanto, foi pesquisar as atitudes e concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Estatística em oito escolas da cidade de Uberlândia (MG), sendo duas escolas públicas, duas escolas municipais, uma escola federal e três escolas privadas.

Por meio de um questionário, pretendeu-se obter informações sociodemográfico-cultural-educacional a respeito dos sujeitos da pesquisa. O instrumento de pesquisa foi composto por algumas perguntas relativas à concepção dos sujeitos sobre a importância e a confiança em relação à Estatística, à autopercepção do desempenho e a intenção de usar a Estatística como ferramenta para análise de dados de pesquisa, as práticas utilizadas no processo de ensino-aprendizagem, elementos em relação ao curso de formação de professor (Magistério e/ou Pedagogia); e elementos do seu trabalho em relação a Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Apresentou-se o perfil dos professores participantes deste trabalho, mostrando que a maioria dos professores (92,7%) é do sexo feminino. Este dado não é surpresa perante a grande presença feminina na carreira docente, sobretudo nos anos iniciais do ensino fundamental.

Ainda observou-se que 70,9% das professoras possuem filhos, sendo que nesse grupo, mais da metade possuem dois filhos ou mais.

Além disso, por meio de estudos estatísticos, houve indicativos de que somente existe diferença estatisticamente significativa entre as idades dos professores da escola federal e das idades dos professores das escolas privadas ($p = 0,008 < 0,05$). Isto indica que os professores das escolas privadas são significativamente mais idosos do que os professores da escola federal. O que não ocorre com os professores das outras redes de ensino.

Também há indicativos de que somente existe diferença estatisticamente significativa ($p = 0,001 < 0,05$) entre os salários dos professores da rede federal em relação às outras redes

(estadual, municipal e privada). Isto indica que os professores da escola federal têm salários significativamente maiores que os salários dos professores das outras redes de ensino.

Observa-se que 86,7% de professores de escolas estaduais; 84,6% de professores de escolas municipais; e 66,7% de professores da escola federal cursaram todo o Ensino Fundamental em escola pública, diferindo do grupo dos professores das escolas privadas que representam o menor índice com 46,7 % e também é o grupo em que 26,7% cursaram todo o Ensino Fundamental em escola privada. Tais dados podem indicar que a maioria dos professores que tiveram a maior parte do tempo de estudos no Ensino Fundamental na escola privada está exercendo a docência nesta mesma rede de ensino, o mesmo ocorrendo com os professores das escolas públicas. As observações consideradas para a formação no Ensino Fundamental podem ser extrapoladas para a formação no Ensino Médio.

Outro aspecto importante nesse perfil é que os professores das escolas estaduais (6,7%) e escolas privadas (0,0%) são os que apresentam o menor percentual de professores com até 5 (cinco) anos de tempo total de docência. Considerando a média de anos em que cada grupo está na docência destacam-se professores da escola federal (24,75 anos, com desvio padrão de 9,95 anos) com o maior tempo de docência e os professores das escolas privadas (11,5 anos, com desvio padrão de 5,0 anos) com o menor tempo de docência. Isto pode indicar que os professores da escola federal (concursados) tendo estabilidade funcional e salário mais alto que a maioria dos colegas de outras redes ficam mais tempo na docência. Ao contrário, os professores das escolas privadas, por não terem estabilidade, permanecem menos tempo nesta rede de ensino.

Também utilizando testes estatísticos, observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre os tempos de docência dos professores dos tipos de escola (estadual, municipal, federal e privada), ou seja, todos os valores de *p-value* maiores do que 5%, ou seja, os tempos de docência não são significativamente diferentes entre os grupos de professores nas diferentes redes de ensino.

Observa-se que os professores da escola federal (25,0%) são os que apresentam o menor percentual de professores com até 2 (dois) anos de docência na atual escola em que ensinam, professores considerados iniciantes na carreira. Considerando a média de anos em que cada grupo está na docência, destacam-se os professores da escola federal (9,00 anos, com desvio padrão de 9,42 anos) com o maior tempo de docência na escola atual e os professores das escolas municipais (3,5 anos, com desvio padrão de 3,11 anos) com o menor tempo de docência. Isto pode indicar que os professores da escola federal (concursados) tendo estabilidade funcional e salário mais alto que a maioria dos colegas de outras redes,

permanecem mais tempo na docência e os professores das escolas municipais, por terem realizado concurso público e iniciado suas aulas em outra rede de ensino.

Verifica-se que 90,9% do total de professores participantes da pesquisa estão satisfeitos por serem professores. Os professores das escolas estaduais são os que apresentam o menor percentual de satisfação, ou seja, 73,35% deles se encontram satisfeitos com sua profissão.

Em contraponto a um posicionamento positivo em relação à profissão de professor, existe um alto percentual de professores que não está satisfeito com os seus salários, ou seja, 63,6%. O único grupo que não segue esta tendência é o de professores da escola federal, sendo que somente 33,3% desses não estão satisfeitos com os seus salários. Isto indica que o salário desses professores satisfaz a maioria.

Se voltassem no tempo os professores fariam novamente opção pelo magistério, observam-se os dados: 75,0% dos professores da escola federal; 73,3% dos professores de escolas estaduais e privadas; e 69,2% dos professores de escolas municipais optariam pelo magistério. Isto indica também uma posição positiva em relação à profissão professor. E quando arguidos se esses professores ficariam satisfeitos se seus filhos optassem por seguir carreira do magistério, observa-se um posicionamento menos positivo quando se consideram as outras questões desse bloco. Assim, 76,9% dos professores de escolas municipais e 75,0% dos professores da escola federal, incentivariam os seus filhos a serem professores. Diferentemente, 46,7% dos professores de escolas privadas e 40,0% dos professores da escola estadual incentivariam seus filhos a exercer a sua profissão.

Na questão que aborda o número de escolas em que os professores trabalham percebe-se que a maior parte trabalha em somente 1 (uma) escola: 61,5% dos professores da escola estadual; 60,0% dos professores de escolas estaduais; e 53,3% dos professores de escolas privadas. Os professores das escolas privadas são aqueles que mais se dividem entre duas escolas. O grupo que obteve uma maior representação de trabalho em uma única escola é o grupo de professores da Escola Federal, ou seja, 91,7% dedicam seu trabalho apenas nessa escola, indicando que não necessitam de uma complementação salarial e/ou por terem dedicação exclusiva ao seu trabalho.

Analisando o número de horas aulas ministradas semanalmente, constata-se que 69,1% de todos os professores ministram entre 11 a 30 horas aulas durante sua semana de aula. Destacamos também que 2 (dois) professores que trabalham em escolas estaduais declararam que trabalham mais de 40 horas de aulas semanais, o que pode gerar um grande acúmulo de trabalho.

No tocante ao tempo de planejamento, observa-se que 73,6% dos professores dedicam mais de 4 horas semanais para planejar suas atividades, e destes 34,5% representam os professores que dedicam mais de 8 horas.

Sobre a quantidade de horas por semana para atividades fora da escola, todos os grupos mantiveram um equilíbrio das respostas que indicam um total de 78,1% de professores que dedicam até 8 horas semanais para desenvolver outras atividades.

Para a análise das concepções dos professores participantes desta pesquisa em relação ao ensino de Estatística, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo. Segundo Vergara (2005) a análise de conteúdo é considerada uma técnica para o tratamento de dados que visa identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema. Verificou-se, portanto, a concepção dos professores em relação ao ensino de Estatística a partir de quatro questões.

A primeira questão (O que é Estatística para você?) pretendeu investigar como os professores de Estatística definem os conteúdos estatísticos ou mesmo a Estatística. Observaram-se as seguintes concepções dos professores dos anos iniciais de escolas de Uberlândia em Minas Gerais, no que tange a essa questão, quais sejam, 45 professores (81,8%) do total de 55 professores: (1) 35,6% (16 professores) dos professores que participaram dessa pesquisa definiram que a Estatística é um conjunto de dados que devem ser coletados, organizados e analisados e que utiliza elementos matemáticos para o seu desenvolvimento; (2) 13 professores (28,9%) que consideram a Estatística como importante instrumento para um melhor conhecimento do dia a dia; (3) 4 (quatro) professores (8,9%) consideram que a Estatística são Dados e probabilidades; (4) 4 (quatro) professores (8,9%) consideram que a Estatística é uma ciência ou método; (5) 4 (quatro) professores (8,9%) consideram que a Estatística é teoria e lógica; (6) 2 (dois) professores (4,4%) definiram a Estatística como Prática; e (7) 2 (dois) professores (4,4%) foram categorizados como ideias gerais.

Os depoimentos dos professores demonstraram que estes se aproximam da definição de Estatística do site da Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE, que a considera como conjunto de técnicas e métodos de pesquisa e que entre outros tópicos envolve o planejamento do experimento a ser realizados, a coleta qualificada dos dados, a inferência, o processamento, a análise e a disseminação das informações. Além disso, esta definição a nosso ver, traz aspectos importantes sobre o que é Estatística, mostrando que além de ser um conjunto de técnicas e métodos, envolve aspectos como a coleta, tratamento, apresentação e análise de dados que são importantes para auxiliar na tomada de decisão em diversas áreas do conhecimento, sendo ainda útil para o nosso cotidiano.

Além disso, considera-se que o posicionamento dos professores vem ao encontro da concepção de Ponte (1992), pois ele afirma que as concepções têm natureza essencialmente cognitiva e que atuam como uma espécie de filtro, dando sentido às coisas ou atuando como bloqueador para novas situações, limitando a possibilidade de atuação e compreensão. Ainda de acordo com Ponte (1994), as concepções são marcos organizadores implícitos de conceitos que condicionam a forma com que afrontamos as tarefas.

A segunda questão (Em sua opinião, como uma pessoa adquire conhecimento em Estatística?) questionou como este grupo de professores acredita que o conhecimento estatístico é adquirido, tinha o objetivo de identificar suas concepções sobre o uso de estatísticas. Continuando a compor as concepções deste grupo de professores em relação ao ensino de Estatística, observaram-se as seguintes concepções dos professores dos anos iniciais de escolas de Uberlândia em Minas Gerais, quais sejam, 47 professores (85,5%) do total de 55 professores que a responderam: (1) 12 professores (25,5%) acreditam que se adquire este conhecimento no cotidiano, associando a Estatística a situações do dia a dia; (2) 9 professores (19,1%) entendem que se adquire conhecimento estatístico por meio de estudos; (3) 8 professores (17,0%) responderam que é por meio da Prática que se adquirem conhecimentos estatísticos; para (3) 6 dos professores (12,8%), os conhecimentos estatísticos são adquiridos por meio de um Processo; para (4) 6 professores, (12,8%) os conhecimentos estatísticos são adquiridos pela Teoria e Prática; (5) 3 professores (6,4%) citaram que é por meio da Pesquisa; e (6) 3 professores (6,4%) são caracterizados por ideias gerais.

Identifica-se que esse grupo de professores ensina conteúdos estatísticos por meio de técnicas de ensino que relacionam os conteúdos com os dados utilizados no cotidiano, por exemplo, em informações veiculadas pelos jornais e pela mídia em geral, constituindo-se numa “alavanca” geradora de motivação para a aprendizagem do conteúdo estatístico. Também vincula seu ensino à utilização de elementos práticos do dia a dia do aluno ou a elementos de interesse do mesmo.

Tomando como base a definição de Ponte (1992), a questão está diretamente ligada a uma natureza cognitiva do ensino de Estatística, estabelecendo limites de atuação e compreensão destes conteúdos.

A terceira questão (Como você trabalha os conteúdos estatísticos e matemáticos em suas aulas?), objetiva identificar como esses professores trabalham com conteúdo estatístico em suas salas de aula. Continuando a compor as concepções deste grupo de professores em relação ao ensino de Estatística, com a questão respondida por 46 professores (83,6%) do total de 55 professores: (1) 9 professores (19,6%) trabalham os conteúdos estatísticos utilizando

situações do dia a dia; (2) 8 professores (17,4%) trabalham a Estatística a partir de representações gráficas relacionadas à realidade dos seus alunos; (3) 7 professores (15,2%) trabalham a Estatística a partir de Material concreto; (4) 7 professores (15,2%) trabalham a Estatística a partir de Metodologias diversas (15,2%); (5) 7 professores (15,2%) trabalham a Estatística a partir de Pesquisa e prática; (6) 6 professores (13,0%) trabalham os conteúdos estatísticos através da Teoria e Prática; e (13,0%) e (6) 2 professores (4,4%) trabalham os conteúdos estatísticos com outros métodos.

Os professores parecem acreditar que o conhecimento deve ser construído pelos estudantes à medida que as atividades didáticas usarem significados lógicos, com ideias relevantes, e também, com ideias que já se encontram disponíveis na estrutura cognitiva. A partir disto, os conteúdos escolares se relacionariam com a prática e cotidiano dos alunos, possibilitando-lhes atribuir sentido ao que lhes é ensinado.

A última questão reflete sobre a utilização de elementos do cotidiano, questiona se eles se vinculam ao ensino de Estatística e verifica especificamente como o processo cognitivo pode estar associado aos conteúdos estatísticos.

Desta forma, procurou-se com a questão “Como você incorpora situações do cotidiano em suas aulas de Estatística?” identificar a opinião do mesmo grupo sobre o papel da utilização de situações do cotidiano no ensino de Estatística. Fechando a composição das concepções deste grupo de professores em relação ao ensino de Estatística, com a questão respondida por 46 professores (83,6%) do total de 55 professores: (1) 13 professores (28,6%) dos professores incorporam a Estatística em suas aulas através da prática; (2) 12 professores (26,2%) dos professores destacam situações que envolvem pesquisas que utilizam em suas aulas; (3) 10 professores (21,4%) afirmam que através de situações problemas (4) 10 professores (21,4%) afirmam que através de situações problemas do dia a dia; (5) 1 professor (2,4%) outro.

Os professores acreditam que por meio do uso de dados reais, os estudantes aprendem pela análise de dados que é uma parte integrante dos processos de pesquisa e não uma série de dados isolados. Além disso, com a utilização de dados reais, os estudantes devem ser pesquisadores, (não os objetos de estudo) e eles devem coletar dados por si próprios ou participar do delineamento do instrumento de coleta de dados.

Não há dúvida de que a influência da Estatística na concepção do mundo é grande, sendo que podemos notar isso com a leitura de um jornal: nível de vida, prévia eleitoral, previsão econômica, etc. Na educação, a Estatística está em todas as áreas e em todos os ciclos, ou seja, desde a Educação Básica (anos iniciais do Ensino Fundamental) até nos cursos

de Pós-Graduação. Desta forma, os conteúdos estatísticos no currículo de todos os níveis educativos devem trazer um crescimento do interesse no ensino e na aprendizagem da Estatística, e concretamente incentivar atitudes positivas em relação à Estatística, como valorização e apreço de seu ensino.

Considerando a definição de atitudes de Rodrigues (2005), que diz que as atitudes são uma organização duradoura de crenças e cognições, em geral dotada de carga pró ou contra um objeto social definido, que predispõe a uma ação coerente com as cognições e afetos relativos a esse objeto, indicamos que a escala inicialmente proposta e que os professores de escolas privadas e públicas participantes da pesquisa em relação ao Ensino de Estatística responderam, é composta de itens que se direcionam a elementos afetivos e cognitivos.

Desta forma, a escala inicial, composta por 35 itens, foi submetida primeiramente a uma Análise Fatorial Exploratória com rotação *Varimax*, método das componentes principais e autovalores maiores que 1,00 (Kaiser, 1960). Essa análise fatorial foi conduzida sobre uma amostra aleatória com 52 (cinquenta e dois) professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas na cidade de Uberlândia dentre os 55 professores que responderam à escala de atitudes em relação ao Ensino de Estatística.

Neste estágio do processo de análise, que consistiu na aplicação da Análise Fatorial Exploratória para a verificação da dimensionalidade das escalas, os indicadores submetidos a essa análise foram as condições para a formação da intenção estratégica. Uma verificação do $KMO = 0,659$ e do Teste de Esfericidade de Bartlett = 448,339 ($p < 0,001$) permitiu julgar adequada a aplicação da análise fatorial, pois, no caso do teste de esfericidade, o valor de p tende a zero e no teste $KMO > 0,5$; o que permitiu a eliminação de 21 itens.

Desta forma, uma Análise Fatorial Exploratória foi aplicada sobre 18 itens remanescentes. Esta análise, foi configurada para omitir cargas fatoriais absolutas inferiores a 0,55 (Bowling, 1997), sugerindo a extração de 4 (quatro) fatores que juntos explicam 62,02% a variação total atribuída aos itens da escala, resultando em uma escala final contendo 14 (quatorze) itens.

Por seguinte, criou-se a escala EAPANE para medir a Atitude de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística. A escala Likert de 4 pontos é composta pelos seguintes itens:

1. Evito as informações estatísticas quando as leio.
2. Fico frustrado ao ensinar Estatística.
3. Não desenvolvo atividades com dados reais utilizando experiências de outros.
4. Para ser um bom professor de Estatística não é importante resgatar os conceitos

- estatísticos fundamentais.
5. Utilizo a Estatística exclusivamente para dar aulas.
 6. Não julgo ser importante o conhecimento de softwares estatísticos por parte dos alunos.
 7. Vínculo a Estatística aos métodos e técnicas científicas.
 8. Vínculo os conteúdos estatísticos a minha experiência.
 9. É divertido lecionar Estatística.
 10. Respondo com maturidade quando meus alunos fazem perguntas.
 11. Procuo diferentes maneiras de resolver um problema que envolva conteúdos estatísticos.
 12. Não me parece importante relacionar novos conceitos com conteúdos anteriormente aprendidos.
 13. Conscientizar os alunos quanto à importância da Estatística para seu dia a dia é perda de tempo.
 14. Os alunos devem estar conscientes da importância do conhecimento matemático para a aprendizagem da Estatística.

Uma análise das questões constituintes da escala extraíram 4 (quatro) fatores ou domínios, sugerindo a definição dos seguintes constructos ou domínios conceituais:

- Domínio 1 (CONHECIMENTO - CONH): Conhecimento do professor frente a Estatística (Itens 1, 2, 3, 4, 5 e 6).
- Domínio 2 (INSTRUMENTAL - INST): Estimulação da instrumentalidade estatística por parte do professor (Itens 7 e 8).
- Domínio 3 (ENSINO - ENS): Adequabilidade das estratégias de ensino adotadas pelo professor (Itens 9, 10, 11 e 12).
- Domínio 4 (CONSCIÊNCIA - CONS): Conscientização dos alunos por parte do professor da utilização da Estatística no cotidiano e da necessidade de conhecimentos matemáticos (Itens 13 e 14).

A redução dos itens e que determina os quatro domínios indica aspectos relacionados ao conhecimento do professor em relação ao ensino de Estatística; estimulação da instrumentalidade estatística por parte do professor; adequabilidade das estratégias de ensino adotadas pelo professor; e conscientização dos alunos por parte do professor da utilização da Estatística no cotidiano e da necessidade de conhecimentos matemáticos.

Observa-se, nestes domínios, uma natureza essencialmente cognitiva o que parece indicar que os professores consideram os elementos estatísticos importantes para a formação de seus alunos, mas que não perpassam por elementos afetivos, ou seja, para os professores participantes da pesquisa o ensino de Estatística não é, para eles, um prazer.

Na validação da escala de atitudes (EAPE), o exame dos dados contidos na evidenciam valores do Alpha de Cronbach para os itens ou para os domínios superiores a 0,50, ponto de corte sugerido por Bowling (1997). Desta forma, o estudo apresentou valores calculados adequados conforme a literatura para a Consistência Interna – Análise de Confiabilidade. A consistência interna dos quatro domínios, determinada pelos coeficientes alfa de Cronbach, foi maior do que 0,6 para todos os aspectos obtidos: CONHECIMENTO ($\alpha_{\text{Conh}} = 0,899$), INSTRUMENTAL ($\alpha_{\text{Inst}} = 0,883$), ENSINO ($\alpha_{\text{Ens}} = 0,670$) e CONSCIÊNCIA ($\alpha_{\text{Cons}} = 0,650$) e para a ESCALA – EAPANE ($\alpha_{\text{Escala}} = 0,809$).

Segundo Field (2009), um valor do α de Cronbach é aceitável se estiver no intervalo de 0,7 a 0,8; e valores substancialmente mais baixos indicam uma escala não confiável. Kline (1999) registra que o valor do α de Cronbach igual a 0,8 é apropriado para testes cognitivos como o teste de inteligência, sendo que para testes de habilidade um ponto de corte de 0,7 é mais adequado. Ele também afirma que quando se tratar de construtos psicológicos, valores abaixo de 0,7 podem ser esperados, por causa da diversidade dos construtos que estão sendo medidos.

Como o α de Cronbach é igual a 0,809, há indicativo de que a escala apresenta uma consistência interna entre os itens propostos como coerentes com o a indicação da mensuração de atitudes dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Estatística.

A Validade Concorrente refere-se à relação entre o desempenho do instrumento de interesse e o desempenho de outro instrumento semelhante e que já tenha sua validade conhecida (BOWLING, 1997). Assim, as correlações positivas identificadas sugerem que todos os domínios da escala caminham em mesma direção, o que reforça a ideia de que o conjunto de questões define uma escala.

O exame dos dados contidos pela representação gráfica (*Means Plot*) sugere diferença estatisticamente significativa entre os escores médios dos domínios:

- 1) CONHECIMENTO (Conhecimento do professor frente à Estatística) e INSTRUMENTAL (estimulação da instrumentalidade estatística por parte do professor) são equiparáveis quando da determinação de professores com atitude mais positivas em relação ao Ensino de Estatística;
- 2) ENSINO (adequabilidade das estratégias de ensino adotadas pelo professor) e CONSCIÊNCIA (conscientização dos alunos por parte do professor sobre a

utilização da Estatística no cotidiano e sobre a necessidade de conhecimentos matemáticos) são equiparáveis quando da determinação de professores com atitude mais positivas em relação ao Ensino de Estatística;

- 3) ENSINO (adequabilidade das estratégias de ensino adotadas pelo professor) e CONHECIMENTO (Conhecimento do professor frente à Estatística) são equiparáveis quando da determinação de professores com atitude mais positivas em relação ao Ensino de Estatística.

Não há diferença significativa na determinação do constructo atitude positiva dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística no que tange às relações apresentadas.

Considerando os resultados obtidos na análise da confiabilidade, da validade concorrente e na validade de constructo, a escala EAPANE apresenta propriedades psicométricas satisfatórias para medir o constructo “Positividade da Atitude de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística”.

Considerando estas referências, há indicação de que as dimensões da escala determinam um instrumento confiável, portanto, mede consistentemente as atitudes positivas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas de Uberlândia no tocante ao Ensino de Estatística.

Apesar de haver a indicação de que a escala mede consistentemente atitudes positivas desse grupo de professores em relação ao Ensino de Estatística, pontuamos alguns aspectos pontuais dos itens considerados na escala que indicam alguma deficiência ou aspectos negativos deste grupo de professores em relação a como se relacionam com o que ensinam de Estatística.

Observou-se que o item da escala “utilizo pouco a Estatística quando não estou em sala de aula” foi considerado um aspecto negativo em relação ao ensino de Estatística, pois somente 10,9% dos professores discordam totalmente desta afirmativa o que indica que os professores pensam estatisticamente somente quando estão em sala de aula e não procuram observar o cotidiano em que é utilizada a Estatística.

Além desse aspecto, destaca-se também o item “procuro evitar que os alunos memorizem os conceitos estatísticos”, ao considerar que a proposição é positiva e que somente 16,4% dos professores concordam totalmente com esta afirmativa, indica que os professores não evitam a memorização dos alunos em detrimento da compreensão dos conceitos.

Cabe também pontuar os aspectos considerados como os mais positivos no que tange à relação desses professores com o ensino de Estatística. O primeiro aspecto é referente à maneira como esses professores corrigem uma avaliação de aprendizagem, pois 96,4% concordam que se preocupam com o raciocínio demonstrado pelos alunos em relação aos conteúdos.

Também se destaca que os professores consideram importante relacionar novos conceitos com conteúdos anteriormente apreendidos que são pré-requisitos para conteúdos subsequentes, ao considerar que a proposição é negativa e que 87,2% dos professores concordam com esta conduta.

Há também a indicação de que os professores se preocupam com a maneira como respondem as questões feitas pelos alunos em sala de aula, pois 85,5% dos professores concordam com esta afirmativa. Por fim, destaca-se que 82,7% dos professores concordam que há preocupação em explicitar aos seus alunos a importância da utilização da Estatística em seu dia a dia.

Em relação a estes aspectos positivos e negativos, observam-se também domínios uma natureza essencialmente cognitiva, não perpassando por elementos afetivos.

A Figura 10 apresenta algumas respostas que buscam reforçar e fundamentar a importância de se pesquisar na área de Estatística.



Figura 10 – Questões pontuadas a partir dos resultados da pesquisa.

Além dos aspectos pontuados neste trabalho, indicamos alguns caminhos que a nosso ver trarão elementos enriquecedores para a temática em questão. Desta forma, indicamos que para entendermos melhor a formação inicial dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Estatística, sugerimos o levantamento das estruturas curriculares dos cursos de Pedagogia, que habilitam os professores para esta função.

Acreditamos que a formação dos professores de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na região em que esse estudo se realizou, apresenta problemas que não são locais, mas gerais. E são problemas que já vem sendo levantados por vários pesquisadores como Curi (2006), que analisando a formação dos professores em um estudo sobre matrizes curriculares encontrou quatro disciplinas envolvendo Matemática nos cursos de Pedagogia. São elas: Metodologia de Ensino de Matemática, Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática, Estatística aplicada à Educação e Matemática Básica. A autora destaca ainda que, em alguns cursos, havia apenas uma disciplina destas mencionadas, em outros, duas e aqueles que possuíam mais do que uma, eram sempre referentes à metodologia de ensino de

Matemática.

É importante saber o motivo pelo qual a Matemática e a Estatística são pouco requisitadas nas organizações curriculares dos cursos de Pedagogia, em que o professor adquire boa parte de seu conhecimento pedagógico e prático em relação ao ensino da Matemática.

Para ampliar as reflexões, sugere-se também a apresentação de uma abordagem sobre o que os livros didáticos propõem para o ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental e também uma reflexão sobre a prática pedagógica do professor frente à escolha e à utilização do livro didático.

A partir da publicação dos PCN, especificadamente de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a Estatística passou a ser foco de trabalho de muitos educadores e teve sua inserção em livros didáticos deste nível de escolaridade. Um dos seus princípios norteadores do referido documento reconhece a importância das diferentes formas de representar as informações matemáticas e a sua relação significativa com a realidade do educando. Ensinar Estatística para crianças tornou-se uma necessidade social com vistas a desenvolver no aluno a habilidade de coletar, organizar, interpretar e tomar decisões frente aos dados. Na sociedade atual, o estudo estatístico e probabilístico é indispensável a qualquer cidadão, uma vez que os avanços tecnológicos e científicos requerem a utilização da representação gráfica que por sua vez vem se expandindo nos meios de comunicação (BRASIL, 1997).

Também se pode pensar num ensaio teórico tendo por objetivo divulgar conhecimentos para compor uma proposta para o ensino de noções de Estatística na formação Matemática inicial de professores polivalentes em cursos de Pedagogia. Esta proposta reside no fato de que conhecimentos relativos a noções de Estatística se fazem presentes, atualmente, em propostas para o ensino de Matemática desde os anos iniciais de escolarização e, dessa forma, precisam ser compreendidos pelos professores que ensinam Matemática nessa etapa de escolaridade.

O ponto de partida para esse estudo reside na inquietação que temos em relação a conhecimentos considerados necessários à formação de professores polivalentes com vistas a prepará-los para o ensino de Matemática nos anos iniciais de escolarização.

Segundo Brocardo e Mendes (2001), no âmbito da formação dos professores, sublinha-se a importância dos programas de formação contínua na introdução de novas perspectivas didáticas sobre a Estatística e na divulgação e exploração de materiais.

O livro didático brasileiro, mesmo com tantos avanços tecnológicos, é um dos

principais recursos empregados para informação e conhecimento por professores e alunos. Nesse sentido, ele pode ser considerado um elemento determinante no processo ensino-aprendizagem.

A escola, de uma forma geral, deve ter cuidado na sua escolha, analisando os conteúdos abordados, sua didática, sua organização e sua temática. Os livros didáticos devem promover a contextualização e a interdisciplinaridade de tal forma que despertem a curiosidade dos alunos. Ao utilizar livros didáticos como recurso didático, em sala de aula, é indispensável conhecer previamente a abordagem e o método utilizados para trabalhar determinados conceitos. Por esta razão, é necessário analisar as características desses livros buscando conhecer sua estrutura e possibilidades de trabalho voltados para ao ensino da Estatística.

Outro aspecto importante seria fazer o estudo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para introduzir a noção de probabilidade, a base de apoio deve ser o estudo das séries estatísticas, obtidas pela repetição de experiência aleatória, sublinhando as propriedades das frequências e a estabilidade da frequência relativa de um evento, quando esta experiência é repetida um grande número de vezes. É imprescindível insistir na necessidade de grandes números de repetições, de maneira a evitar a criação de uma crença cega em estatística nos estudantes.

Ensinar hoje é um desafio constante e uma tarefa complexa para todos os profissionais envolvidos no âmbito escolar, devido, principalmente, à nova relação estabelecida entre o professor e o conhecimento, com o advento da Sociedade da Informação. Cotidianamente, professores e alunos são bombardeados por inúmeras informações, oriundas de diversas fontes, como jornais, revistas, propagandas, televisão, internet, dentre outros, e nem sempre são de fontes confiáveis. Paralelamente à grande diversidade de informações, existe a necessidade de tomar decisões eficazes que garantam uma participação ativa nessa sociedade atual. É nesse sentido que o ensino de Estatística, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, torna-se uma exigência para a escola inserida no mundo das informações.

Mais uma vez surge a inquietação no que tange à formação do professor polivalente, uma vez que a sua formação matemática inicial não tem incorporado um trabalho sistemático sobre a Estatística, dificultando a esses profissionais desenvolverem um trabalho que promova o letramento estatístico desde os anos iniciais.

Diante do exposto, percebemos que a compreensão da natureza própria da polivalência reflete um movimento bastante conflituoso, no qual o debate tem oscilado entre a busca por uma especialização do conteúdo e a defesa de uma formação integral do sujeito enfatizada por

uma sólida formação didático-pedagógica e relacionada também à especificidade de se ensinar a crianças no início da vida escolar.

Acreditamos que o ensino e a aprendizagem que abordem o pensamento estatístico possibilitam a formação de um aluno com maiores possibilidades no exercício de sua cidadania e com maior poder de análise e criticidade diante de dados e índices.

Assim, muito temos que produzir no Brasil em relação à Educação Estatística, articular essas produções com o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática nas escolas. Também sinalizamos para uma especial atenção das instituições formadoras de professores em relação à inclusão destes temas no currículo, seja em seus cursos de formação inicial, especialmente nos cursos de Pedagogia, ou também em seus programas de formação continuada.

É oportuno lembrar que o presente estudo foi realizado por uma pedagoga que acredita e defende a importância do conhecimento matemático e estatístico desde o início da escolarização. Mesmo que não tenha sido uma investigação sobre a própria prática educativa, foram as inquietações produzidas que trouxeram reflexões com vistas a contribuir para uma base de conhecimento sobre o ensino de Estatística na formação de professores polivalentes. Foi um estudo que buscou compreender como as atitudes e concepções dos professores se relacionam com a prática pedagógica no caso específico dessa ciência.

Este trabalho significou muito mais que ampliar os conhecimentos, foi um momento de aprender a compartilhar com o outro as experiências profissionais e acadêmicas. Vivenciamos inúmeros desafios de um pesquisador, sabendo que ainda há muito que estudar, discutir, investigar e produzir. O conhecimento é um dos maiores prazeres da vida e o grande motivador do pesquisador, pois se conhecemos, queremos sempre mais. Afinal, o conhecimento é algo inacabado.

REFERÊNCIAS

AIKEN, L. R.; DREGER, R. M. The effects of attitudes on performance in Mathematics. **The Journal of Educational Psychology**, Washington, EUA, v. 52, n.1, p. 19-24, 1961.

AJZEN, I. Nature and operations of attitudes. **Annual Reviews Psychology**, v. 52, p. 27-58, 2001.

AJZEN, I.; FISHBEIN, M. **Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1980.

ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. In: ANDRÉ, M. (Org.). **O Papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2010. p. 55-70.

ALVES, N. (Org.). **Formação de professores: pensar e fazer**. São Paulo: Cortez, 1992.

APARICIO, A. S.; BAZÁN, J. L.; ABDOUNUR, O. J. **Atitude e desempenho em relação à Estatística em professores de Ensino Fundamental no Peru**. In: Encontro Paulista de Educação Matemática, 7., 2004, São Paulo, 2004. Anais do VII EPDM. São Paulo, 2004. p. 1-14.

AUZMENDI, E. **Las actitudes hacia la matemática estadística en las enseñanzas medias y universitarias**. Bilbao, Espanha: Ediciones Mensajero, 1992.

BARCELOS, A. M. F. Cognição de professores e alunos: tendências recentes na pesquisa de crenças sobre ensino e aprendizagem de línguas. In: BARCELOS, A.M.F.; ABRAHÃO, M. H. V. (orgs). **Crenças e ensino de línguas: foco no professor, no aluno e na formação dos professores**. Campinas: Pontes Editores, 2006. p. 15-42.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2009.

BARGH, J. A.; CHARTRAND, T. L. The unbearable automaticity of being. **American Psychologist**, Washington, EUA, v. 54, n. 7, p. 462-479, 1999.

BASSANEZI, C. R. **Modelagem como Metodologia de Ensino de Matemática**. Campinas: IMECC – UNICAMP, 1985.

BATANERO, C. **Didáctica de la Estadística**. Granada: Universidad de Granada, Espanha, 2001.

_____. ¿Hacia dónde va la educación estadística? **Blaix**, v. 15, p. 2-13, 2000.

BODART, R. O. **Atitudes, concepções e práticas de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de Estatística**. 2013. 100f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, 2013.

BOWLING A. **Measuring health** – a review of quality of life measurement scales. Buckmghan Open University Press, 1997.

BRAGHIROLI, E. M. **Psicologia geral**. Porto Alegre: Vozes, 2004.

BRASIL. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996: **Lei de Diretrizes e Bases da educação Brasileira** (LDB), Brasília, 1996.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

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

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Rio de Janeiro: DP&A EDITORA, 2000.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. **Guia de livros didáticos: 1ª a 4ª séries**. Brasília: MEC, 2004.

_____. **Diretrizes Curriculares para Graduação em Pedagogia**. Institui diretrizes curriculares nacionais para o curso de Graduação em Pedagogia, Licenciatura. Resolução n. 1, de 15 de maio de 2006. Diário Oficial da União, n. 92, seção 1, p. 11-12, 16 de maio de 2006, Brasília: MEC/CNE, 2006.

_____. **Índice de desenvolvimento da Educação Básica**, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

BRITO, M. R. F. Adaptação e Validação de uma escala de atitudes em relação à Matemática. In: Revista **Zetetiké**, v. 6, n. 9, p. 109-162, 1998.

BRITO, A. E. **Saberes da prática docente alfabetizadora: os sentidos revelados e ressignificados no saber-fazer**. 2003. 185f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2003.

BROCARD, J; MENDES, F. Processos usados na resolução de tarefas estatísticas. **Quadrante**, v. 10, n. 1, 2001.

BROWN, T. A. **Confirmatory factor analysis for applied research**. New York: The

Guilford Press, 2006.

BULOS, A. M. M.; JESUS, W. P. Professores generalistas e a Matemática nas séries iniciais: uma reflexão. In: X EBRAPEM - Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2006, Belo Horizonte. **Anais do X EBRAPEM - Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Faculdade de Educação, 2006.

CALDERANO, M. A.; BARBACONI, L. J.; PEREIRA, M. C. **O que o IDEB não conta? Processos e resultados alcançados pela Educação Básica**. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2013.

CAUM, C; GALIETA, T. O “Conteúdo Básico Comum”: uma análise linguística da Proposta Curricular de Minas Gerais. **R. B. E. C. T.**, v. 5, n. 3, set-dez., 2012.

CAZORLA, I. M. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos**. 2002. 315f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2002.

CAZORLA, I. M.; SILVA, C., VENDRAMINI, C.; BRITO, M. Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à Estatística. Anais da conferência internacional **Experiências e perspectivas do ensino de Estatística - desafios para o século XXI**, Florianópolis, Santa Catarina, p. 45-57, 1999.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. **Trajetória e perspectivas da educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT 12**. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOUD, S. A. Estudos e reflexões em Educação Estatística. Campinas: Mercado de Letras, v. 1, 2010.

COLODEL, D. L. e BRANDALISE, A. T. Tratamento da Informação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: entre concepções e práticas. In: **Anais do II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 07 a 09 de outubro de 2010.

CORRÊA, A. A. Saberes docentes e Educação Estatística: composições analíticas no Ensino Médio. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 67-83, 2012.

COSTA, A.; NACARATO, A. M. A Estocástica na Formação do Professor de Matemática: percepções de professores e de formadores. **Bolema**, Rio Claro - SP, v. 24, n. 39, p. 367-386, ago. 2011.

COSTA, N. M. L.; POLONI, M. Y. Percepções de concluintes de Pedagogia sobre a formação inicial do professor para a docência de Matemática. **Bolema**, Rio Claro - SP, v. 26, n. 44, p. 1289-1314, dez. 2012.

COUTINHO, C. Q. S; MIGUEL, M. I. R. Análise de dados: um estudo diagnóstico sobre concepções de professores. In: **Anais do 30º Encontro Anual da Anped**, 30. Caxambu, Minas Gerais, 2007.

CRONBACH, J. L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297-334, 1951.

CRUISE, R. J.; CASH, R. W.; BOLTON, D. L. Development and validation of an instrument to measure statistical anxiety. In: **Proceedings of the American Statistical Association**, Las Vegas, Nevada, 1985.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes**: conhecimentos para ensinar matemática, crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). São Paulo: PUC/SP, 2004.

CURY, H. N. Concepções e crenças dos professores de matemática: pesquisas realizadas e significados dos termos utilizados. **Bolema**, São Paulo: Unesp, v. 12, n. 13, p. 29-44, 1999.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática**: da Teoria à Prática. Campinas: Papirus, 1996.

DILLMAN, D. **Mail and telephone surveys**. New York, John Wiley & Sons, Inc. 1991.

DOOB, L. W. The behavior of attitudes. **Psychological Review**, n. 54, p. 135-156, 1947.

EAGLY, A. H.; CHAIKEN, S. **The Psychology of Attitudes**. Orlando, Florida: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1993.

ERNEST, P. The attitudes and practices of student teachers of primary school mathematics In: **Proceedings of 12th International Conference on the Psychology of Mathematics Education**, A. Borbas Ed. Veszprem, Hungary, v. 1, p. 288-295, july, 1988.

ESTRADA, A.; BATANERO, C.; FORTUNY, J. M. Actitudes y Estadística en profesores en formación y en ejercicio. In: **27 Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa**, Lleida, Espanã, p. 1-12, 2003.

ESTRADA, A.; BATANERO, C. Explaining teachers' attitudes towards statistics. In: **Proceedings of the ICMI Study 18 Conference and IASE 2008 Round Table Conference**. Joint ICMI/ IASE Study: Teaching Statistics in School Mathematics: Challenges for Teaching and Teacher Education. Monterrey: Mexico, 2008

ESTRADA, A.; BAZÁN, J. L.; APARICIO, A. Un estudio comparativo de las actitudes hacia la estadística en profesores españoles y peruanos. **UNION Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, Buenos Aires, n. 24, dez. pp. 45-66, 2010.

FARIAS A., SOARES, J.; CÉSAR, C. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.

FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando o SPSS**. Tradução de Lorí Viali. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FIorentini, D. Alguns modos de ver e conhecer o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas: UNICAMP, v. 3, n. 4, p.1-38, nov., 1995.

FLOYD, F. J.; WIDAMAN, K. F. Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. **Psychological Assessment**, v. 7, n. 3, p. 286-299, 1995.

FONSECA, M. C. F. R. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. In: FONSECA, M. C. F. R. (org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004, p. 11-30.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002

FRANZBLAU A. N. **A primer of statistics for non-statisticians**. New York: Harcourt Brace & Compant, 1958.

GADE, C. **Psicologia do consumidor**. São Paulo: EPU, 1980.

GAL, I.; GINSBURG, L.; SCHAU, C. Monitoring attitudes and beliefs in Statistics Education. In: GAL, I.; GARFIELD, J. B. (Orgs.). **The assessment challenge in Statistics Education**. Washington: IOS, 1997, p. 37-51.

GAL, I. Adult's Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities – Appears. **Internacional Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-33, 2002.

GATTI, B. A. **Análise dos cursos presenciais de licenciatura em Pedagogia**. In: Gatti, B. A.; NUNES, M. M. R. (Org.). Formação de professores para o Ensino Fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GATTI, B. et al. Formação de Professores para o Ensino Fundamental: instituições formadoras e seus currículos. In: **Estudos e Pesquisas Educacionais**. São Paulo: Fundação Victor Civita, v. 1, p. 95-138, 2010.

GATTI, B. A. Políticas e práticas de formação de professores: perspectivas no Brasil. In: ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, XVI, 2012, Campinas. **Anais do XVI ENDIPE**. Campinas: UNICAMP, 2012. p. 16-32, livro 2.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre os saberes docentes**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

GIL FLORES, J. Actitudes hacia la Estadística. Incidencia de las variables sexo y formación previa. **Revista Española de Pedagogía**, n. 214, p. 567-590, sep-dic, 1999.

GÓMEZ CHACÓN, I. M. **Matemática emocional**: Os afetos na Aprendizagem Matemática. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

GONÇALVES, H. J. L. Educação Estatística: Apontamentos sobre a Estatística nos cursos de Pedagogia - Magistério para séries iniciais do ensino fundamental. In: **Anais do IX Seminário IASI de Estatística Aplicada**, Rio de Janeiro: IMPA, 2003.

GONZÁLEZ REY, F. Lo cualitativo y lo cuantitativo en la investigación de la psicología social. **Psicologia & Sociedade**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 32-52, 1998.

GUIMARÃES, G. et al. A Educação Estatística na educação infantil e nos anos iniciais. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 17, n. 32, dez. 2009.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**, Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2009.

KAISER, H. F. The application of electronic computers to factor analysis. **Educational and Psychological Measurement**, n. 20, p. 141-151, 1960.

KATZ, D. & STOTLAND, E. A preliminary statement to a theory of attitude structure and change. In: S. Koch (Ed.), **Psychology: A study of a science**, v. 3, p. 423-475. New York: MacGraw-Hill, 1959.

KLIN, P. **The handbook of psychological testing**. London: Routledge, 1999.

LANG, T. Twenty statistical errors even you can find and in biomedical research articles. **Croatian Medical Journal**, v. 45, n. 4, p. 361-370, 2004.

LEMOS, M. P. F.; GITIRANA, V. A. A formação de professores através de análises a priori de atividades em interpretação de gráficos de barras. In: **Anais do VIII ENEM** (Encontro Nacional de Educação Básica), 2004.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, n. 140, p. 1-50, 1932.

LIMA, V. M. M. **Formação do professor polivalente e os saberes docentes**: um estudo a partir de escolas públicas. 2007. 280f. Tese (Doutorado em Educação) – USP, São Paulo, 2007.

LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental**: uma análise curricular. 1998. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Campinas, FE/UNICAMP,

1998.

_____. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil**. 2003. 281f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) – FE/UNICAMP – Universidade de Campinas, Campinas, SP, 2003.

_____. Literacia Estatística e INAF 2002. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). **Letramento no Brasil: Habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004.

_____. Reflexões teórico-metodológicas para a Educação Estatística. In: LOPES, Celi E.; CURI, E. **Pesquisas em Educação Matemática: um encontro entre a teoria e a prática**. São Carlos/SP: Pedro & João Editores, 2008, p. 67-86.

_____. A Educação Estatística no currículo de Matemática: um ensaio teórico. In: **33ª Reunião Anual da ANPED**, Caxambu (MG), 2010.

_____. A Estocástica no Currículo de Matemática e a Resolução de Problemas. In: **II Seminário em Resolução de Problemas**, 2011, Rio Claro. Anais do II SERP. Rio Claro: UNESP, v. 1. p. 1-10, 2011.

LOPES, C. A. E. *et al.* Os desafios para Educação Estatística no currículo de Matemática. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C.; ALMOULOU, S. (Org.). **Estudos e reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

LOPES, C. A. E. NACARATO. **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

LOPES, C. E.; CARVALHO, C. **Literacia Estatística na Educação Básica**. In: NACARATO, Adair; LOPES, Celi E. *Escritas e Leituras na Educação Matemática*. 1ª. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, pp.77-92.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONDES, L. R. L.; MENSLIN, D. J.; RIBEIRO, E.; JUNQUEIRA, S. R. A. Educação profissional no Brasil uma perspectiva ética. In: **Anais do V Encontro Nacional sobre Atendimento Escolar Hospitalar**, 2007.

MARTINELLI, M. L. **O uso de abordagens qualitativas na pesquisa em Serviço Social**. NESPI nº 1. São Paulo: PUCSP, 1994.

MASTRACCI, M. **Gli aspetti emotive nell'evolution dell'apprendimento della statistica e della sua valutazione**. *Un caso di studio sugli studenti di SSA* (The emotional aspects in the evolution of learning statistics and its assessment). Unpublished Thesis. Roma: Universidad La Sapienza, 2000.

MATSUSHITA, R. Y. **O que é estatística?** 2010. Disponível em: <<http://vsites.unb.br/ie/est/complementar/estatistica.htm>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

MATTHEWS D.E.; FAREWELL V. T. **Using and Understanding Medical Statistics**. New York: Karger, 1988.

MCLEAD, D. B. Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. Macmillan y N.C.T.M, 1992.

MENDES, C. R. **Alfabetização estatística**, 2003. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/alfabetizacao-estatistica-427480.shtml>>. Acesso em: 02 Fev. 2014.

MENDES, C. R.; BRUMATTI, R. N. M. **Parâmetros Curriculares e acadêmicos em ação: uma proposta para o ensino de estatística através de projetos**. In: Anais da XI CIAEM – Conferência Interamericana de Educação Matemática. Blumenau/SC, 2003.

MIGUEL, J. C. **O ensino de Matemática na perspectiva de formação de conceitos: implicações teóricas-metodológicas**, 2003. Disponível em: <<http://www.inf.unioeste.br/~rogerio/Ensino-Matematica-Enfoque-Conceitos.pdf>> Acesso em: 27 fev. 2014.

MOHER, D.; JADAD, A. R.; NICHOL, G.; PENMAN, M.; TUGWELL, P.; WALSH, S. Assessing the quality of randomized controlled trials: an annotated bibliography of scales and checklists. **Controlled Clinical Trials**, v. 16, p. 62-73, 1995.

MOORE, D. S. **The Basic Practice of Statistics**. New York: Freeman, 2007.

MORON, C. F. e BRITO, M. R. F. Atitudes e concepções dos professores da educação infantil em relação à Matemática. In BRITO (org). **Psicologia da Educação Matemática: Teoria e Pesquisa**. Florianópolis: Editora Insular, 2001, p. 263-277.

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

NASSER, F. Prediction of statistics achievement. In: International Statistical Institute, 52., 1999, Helsinki. **Proceedings...** Helsinki, Finland, v. 3, 1999, p 7-8.

NASSER, F. Structural model of the effects of cognitive and affective factors on the achievement of arabic-speaking pre-service teachers in introductory statistics. **Journal of Statistics Education**, Alendale, v. 12, n. 1, 2004.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. de; MORAIS, J. F. de. Validação da Escala de Atitudes de Professores de Estatística em Relação à Estatística no Ensino Superior no Brasil. **Revista Ciência & Educação**, v. 15, n. 3, p. 581-591, 2009.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Ensinando Matemática na sala de aula através da Resolução de Problemas. **Boletim GEPEN**, Rio de Janeiro, v. 55, p. 1-19, 2009.

ONWUEGBUZIE, A. J. The dimensions of statistics anxiety: a comparison of prevalence rates among mid-southern university students, **Louisiana Educational Research Journal**, n. 23, p. 23-40, 1998.

_____. Expanding the framework of internal and external validity in quantitative research, **Research in the Schools**, v. 10, p.71-90, 2003.

PAGAN, M. A. **A interdisciplinaridade como proposta pedagógica para o ensino de Estatística na educação básica**. 2010. 244f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

PAIXÃO, L. P.; CRUZ, L.; MELLO, M. B. Socialização na escola: consonâncias e dissonâncias entre mães, professoras e alunos. In: **31ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPED**, Caxambu/MG GT-14: Sociologia da Educação, out. 2008.

PALMA, R. C. D. da. **A Resolução de Problemas Matemáticos nas Concepções dos Professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental: dos Estudos de Caso**. 1999. 208.f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal de Mato Grosso, 1999.

PARASURAMAN, A. **Marketing research**. New York: Addison-Wesley Publishing Co, 1991.

PASQUALI, L. (Org.). **Técnicas de exame psicológico: manual**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

_____. **Psicometria: Teoria dos testes na Psicologia e educação**. Petrópolis: Vozes, 2003.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções**. Caxias do Sul: Educus, 2008.

PEREDA, A. S. A. **Aspectos afetivos na aprendizagem da estatística: atitudes e suas formas de avaliação**. 2006. 109f. Dissertação (Mestrado em Educação), São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2006.

PIAGET, J. **O Desenvolvimento do Pensamento: equilíbrio das estruturas cognitivas**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1977.

PONTE, J. Concepções dos Professores de Matemática e processos de formação. In: **Educação e Matemática: Temas de Investigação**. Lisboa: IIE e Secção de Educação e Matemática da SPCE, 1992, p. 186-239.

_____. Mathematics teachers' professional knowledge. In: **Proceedings of the Eighteen International Conference of the Psychology of Mathematics Education**. Lisboa: International Group for the Psychology of Mathematics Education, 1994.

PRESTES, L. M; **A formação Matemática docente para os anos iniciais do Ensino Fundamental** - desafios e perspectivas, 2004. Disponível em <<http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/246>>. Acesso em 10 out. 2013.

POZO, J. L.; GÓMEZ, M. A. **Aprender y enseñar ciencia**. Madrid: Ediciones Morata, 2000.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, A; ASSMAR, E; JABLONSKI, B. **Psicologia Social**. Petrópolis: Vozes, 2005.

ROCKEACH, M. The Role of Values in Public Opinion Research. **Public Opinion Quarterly**, v. 32, n. 4, p. 547-560, 1969.

ROSENBERG, M. J.; HOVLAND, C. I. **Attitude, organization and change: an analysis of consistency among attitude components**. New Haven: Yale University Press, 1960.

SANTOS, A. R. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP & A, 1999.

SCHOENFELD, A. Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In: GROUWS, D. A. (Org.), **Handbook of research on mathematics teaching and learning** (pp. 334-370). New York: MacMillan, 1992.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. Conteúdo Básico Comum – Matemática (2005). Educação Básica - Ensino Fundamental (5ª a 8ª séries).

SERRA, V. V. **Atitudes de professores frente à inclusão educacional: o impacto do suporte e dos valores organizacionais**. 2007. 82 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2007.

SILVA, C. B. **Pensamento estatístico e raciocínio sobre variação: um estudo com professores de matemática**. 2007. 354f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2007.

SILVA JÚNIOR, C. A. **Fortalecimento das políticas de valorização docente: Proposição de**

novos formatos para cursos de licenciatura para o estado da Bahia. Relatório, UNESCO/CAPES, Brasília, 2010.

STIEGLER, S. M. **The History of Statistics: The Measurement of Uncertainty Before 1900**. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 1986.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

THOMPSON, A. Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In: GROUWS, D. A. (Org.), **Handbook of research in mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992.

THURSTONE, L. L. Comment. **American Journal of Sociology**, v. 52, p. 39-50, 1946.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2003.

WATSON, F., KROMREY, J., FERRON, J., LANG, T., y HOGARTY, K. An assessment blueprint for Encstat: A statistics anxiety intervention program. In: **AERA Annual Meeting**, San Diego: California, 2003.

WOOD, W. Attitude change: persuasion and social influence. **Annual Reviews**, v. 51, p. 539-570, 1999.

ZABALZA, Miguel A. **Diários de aula: contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores**. Porto: Porto Editora, 1994.

APÊNDICE I

Colega professor, este instrumento é parte de uma pesquisa cujo objetivo é mapear perfil e atitudes dos professores de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de Uberlândia em Minas Gerais. Sua contribuição será muito importante. Asseguro que sua identidade será preservada e você terá acesso aos resultados da pesquisa.

I - ESTABELEÇA SEU PERFIL

- 1 - Sexo: ① Masculino ② Feminino
- 2 - Idade (anos):

--	--	--
- 3 - Você possui filhos? ① Sim ② Não Caso tenha respondido SIM, Quantos? _____
- 4 - Qual é, aproximadamente, o seu salário como professor? (Soma de tudo o que você ganha como professor(a)) _____

II - SOBRE SUA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

- 1 - Em que tipo de escola você cursou o Ensino Fundamental? ① Todo em escola pública ② Todo em escola privada ③ A maior parte do tempo em escola pública ④ A maior parte do tempo em escola privada ⑤ Metade em escola pública e metade em escola privada
- 2 - Em que tipo de escola você cursou o Ensino Médio? ① Todo em escola pública ② Todo em escola privada ③ A maior parte do tempo em escola pública ④ A maior parte do tempo em escola privada ⑤ Metade em escola pública e metade em escola privada
- 3 - Que tipo de curso de Ensino Médio você concluiu? ① Ensino Regular ② Ensino Profissionalizante ③ Supletivo ④ Outro

III - SOBRE SUA PROFISSÃO DE PROFESSOR

- 1 - Tempo de Docência (anos): _____
- 2 - Há quantos anos você trabalha nesta escola?

--	--	--
- 3 - Você está satisfeito (a) com sua profissão de professor? ① Sim ② Não
- 4 - Por quanto tempo você ainda planeja continuar ensinando? ① Enquanto fisicamente eu for capaz ② Até completar o meu tempo para aposentadoria ③ Continuarei ensinando até que apareça algo melhor ④ Certamente deixarei a profissão em pouco tempo
- 5 - Você ensina para qual ano do Ensino Fundamental? (Marque mais de uma opção, se for o caso) ① 1ºano ② 2º ano ③ 3ºano ④ 4ºano ⑤ 5ºano
- 6 - Você está satisfeito (a) com seu salário como professor(a)? ① Sim ② Não
- 7 - Algumas vezes, no último ano, você sentiu que é perda de tempo tentar dar o melhor de si para ser um bom professor? ① Sim ② Não
- 8 - Se você pudesse voltar atrás no tempo, você faria opção pelo magistério novamente? ① Sim ② Não
- 9 - Se seu filho (a) optasse por seguir a carreira de magistério, você ficaria satisfeito(a)? ① Sim ② Não
- 10 - Em quantas escolas você trabalha? ① Apenas nesta escola ② Em duas escolas ③ Em três escolas ④ Em quatro escolas e mais. QUAL(ES) É(SÃO) ESTA(S) ESCOLA(S)? _____
- 11 - Em qual turno você trabalha? (Marque mais de uma opção, se for o caso) ① Matutino ② Vespertino ③ Noturno
- 12 - Ao todo, quantas horas-aula você ministra por semana? (Não considere aulas particulares) ① Até 10 horas-aula ② de 11 a 20 horas-aula ③ de 21 a 30 horas-aula ④ de 31 a 40 horas-aula ⑤ Mais de 40 horas-aula
- 13 - Quantas horas por semana você dedica ao planejamento das aulas? ① Não separa tempo ② Até 4 horas semanais ③ de 4 a 8 horas semanais ④ mais de 8 horas semanais
- 14 - Durante a semana, quantas horas você dedica, fora da escola, a atividades relacionadas ao seu trabalho como professor (Por exemplo, corrigindo provas, etc.)? ① Até 4 horas semanais ② de 4 a 8 horas semanais ③ de 8 a 12 horas semanais ④ mais de 12 horas semanais
- 15 - Você participou de alguma atividade de formação continuada (Atualização, Treinamento, Capacitação, etc) nos dois últimos anos? ① Sim ② Não
- 16 - Qual material didático utiliza em suas aulas? ① Livro Didático. QUAL: _____
② Paradidáticos. QUAL: _____ ③ Material didático estruturado e/ou apostila. QUAL: _____
④ Outro. QUAL: _____

IV - SOBRE A ESTATÍSTICA

- 1 - Marque as palavras que mostrem seus sentimentos e valores sobre a Estatística: (Marque mais de uma opção, se for o caso) ① bonita ② difícil ③ importante ④ interessante ⑤ chata ⑥ irrelevante ⑦ útil ⑧ agradável ⑨ poderosa ⑩ mutável ⑪ elitista ⑫ Outra: _____
- 2 - Marque as palavras que mostrem sua opinião sobre a natureza da Estatística: (Marque mais de uma opção) ① construtiva ② verdade absoluta ③ regras e operações ④ lógica ⑤ prática ⑥ inventada ⑦ tendenciosa ⑧ determinística ⑨ aleatória ⑩ resolução de problemas ⑪ sequencial ⑫ imutável ⑬ teoria ⑭ Outra: _____
- 3 - Marque as palavras que descrevem sua forma habitual de ensinar: (Marque mais de uma opção) ① transmissão ② mistura de ideias ③ informativa ④ usar quadro-negro ⑤ relaxada ⑥ sem inspiração ⑦ criativa ⑧ caótica ⑨ com energia ⑩ lógica ⑪ exercícios e prática ⑫ coerência ⑬ utilizando memorização ⑭ organizada ⑮ orientada pelos alunos ⑯ aceitando a visão dos alunos ⑰ orientada pelas provas ⑱ orientada pelos livros didáticos ⑲ rapidamente ⑳ mecânica ㉑ estimulante ㉒ Outra: _____

V - ATITUDES EM RELAÇÃO À ESTATÍSTICA							
A - Concordo Totalmente		B – Concordo Parcialmente		C – Discordo Parcialmente		D - Discordo Totalmente	
		A	B	C	D		
1	É divertido lecionar estatística.	①	②	③	④		
2	A aprendizagem da estatística não pressupõe conhecimentos matemáticos.	①	②	③	④		
3	As representações gráficas não facilitam a compreensão dos resultados estatísticos.	①	②	③	④		
4	Motivar os alunos ajuda na aprendizagem da estatística.	①	②	③	④		
5	O pensamento estatístico é tão necessário para a cidadania eficiente como saber ler e escrever.	①	②	③	④		
6	Podemos manipular a realidade através da estatística.	①	②	③	④		
7	Respondo com maturidade quando meus alunos fazem perguntas.	①	②	③	④		
8	Ao corrigir uma questão de estatística concentro-me somente na precisão da resposta.	①	②	③	④		
9	Ao corrigir uma avaliação preocupo-me com o caminho que o aluno percorreu para resolver a questão.	①	②	③	④		
10	A estatística não é um instrumento de pesquisa confiável.	①	②	③	④		
11	Comentar um problema de estatística com colegas não ajuda a resolvê-lo.	①	②	③	④		
12	Conscientizar os alunos quanto a importância da estatística para seu dia a dia é perda de tempo.	①	②	③	④		
13	Devo desenvolver atividades com dados reais utilizando minhas experiências.	①	②	③	④		
14	Vinculo a estatística aos métodos e técnicas científicas.	①	②	③	④		
15	Vinculo os conteúdos estatísticos a minha experiência.	①	②	③	④		
16	Estudo e procuro explicações lógicas que comprovem as imprecisões apresentadas por autores de livros de estatística.	①	②	③	④		
17	Evito as informações estatísticas quando as leio.	①	②	③	④		
18	Procuro diferentes maneiras de resolver um problema que envolva conteúdos estatísticos.	①	②	③	④		
19	É importante desenvolver pesquisas para que os alunos possam fazer a relações entre a teoria e a prática.	①	②	③	④		
20	Fico frustrado ao ensinar estatística.	①	②	③	④		
21	Gosto da estatística porque ela ajuda a solucionar problemas objetivamente.	①	②	③	④		
22	A estatística me ajuda a entender mais profundamente a complexidade de certos temas.	①	②	③	④		
23	Não desenvolvo atividades com dados reais utilizando experiências de outros.	①	②	③	④		
24	Para ser um bom professor de estatística não é importante resgatar os conceitos estatísticos fundamentais.	①	②	③	④		
25	Utilizo a estatística exclusivamente para dar aulas.	①	②	③	④		
26	Procuro evitar que os alunos memorizem os conceitos estatísticos.	①	②	③	④		
27	Sinto-me frustrado com a incerteza dos modelos estatísticos.	①	②	③	④		
28	Fazer perguntas aos alunos durante as aulas ajuda na apreensão do conteúdo.	①	②	③	④		
29	Uma resposta aproximada da resposta certa é mais valiosa do que uma resposta certa de um problema aproximado.	①	②	③	④		
30	Utilizo pouco a estatística quando não estou em sala de aula.	①	②	③	④		
31	Vejo de maneira incômoda as informações estatísticas apresentadas na mídia em geral.	①	②	③	④		
32	Não julgo ser importante o conhecimento de softwares estatísticos por parte dos alunos.	①	②	③	④		
33	Não me parece importante relacionar novos conceitos com conteúdos anteriormente apreendidos.	①	②	③	④		
34	O conhecimento de estatística é como o de uma língua estrangeira: ele poderá ser útil a qualquer momento.	①	②	③	④		
35	Os alunos devem estar conscientes da importância do conhecimento matemático para a aprendizagem da estatística.	①	②	③	④		
VI – QUESTÕES GERAIS							

1) O QUE É ESTATÍSTICA PARA VOCÊ?

2) EM SUA OPINIÃO COMO UMA PESSOA ADQUIRE CONHECIMENTO EM ESTATÍSTICA?

3) COMO VOCÊ TRABALHA OS CONTEÚDOS ESTATÍSTICOS EM SUAS AULAS?

4) COMO VOCÊ INCORPORA SITUAÇÕES DO COTIDIANO EM SUAS AULAS DE ESTATÍSTICA?

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: ATITUDES E CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM RELAÇÃO AO ENSINO DE ESTATÍSTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS EM UBERLÂNDIA (MG).

TERMO DE ESCLARECIMENTO

As pesquisas sobre práticas pedagógicas têm constatado que não é possível tratar do tema da aprendizagem e do ensino da Matemática sem se referir seriamente à questão do sentido e do significado da aprendizagem. Trata-se de aspecto da atividade matemática que parece estar cada vez mais presente nas preocupações dos professores, embora nem sempre eles consigam estabelecer tal relação. No entanto, são comuns as queixas por parte dos professores de que os alunos agem mecanicamente, sem dar sentido ao que fazem. Predomina, praticamente em todos os níveis de ensino de Matemática, a preocupação acentuada com o desenvolvimento de uma linguagem simbólica que se mostra distante do modo de pensar dos alunos, em especial, no ensino fundamental, porquanto pauta-se pela repetição e memorização. Assim, temas que deveriam ser tratados de forma integrada com outras áreas do conhecimento, envolvendo atividades práticas, têm sido abordados de forma isolada uns dos outros, dificultando sua aprendizagem e síntese por parte dos alunos. A Matemática mais do que nunca precisa desempenhar seu papel na formação de capacidades intelectuais, para que os alunos desenvolvam posturas críticas diante de questões sociais. Para isso é preciso antes de tudo desmistificar a Matemática como algo assustador e complicado. A aquisição de conceitos matemáticos nos primeiros anos do Ensino Fundamental é suporte não só para o decorrer da vida escolar, mas também para o cotidiano dos educandos. Por estar tão presente no dia-a-dia, este conceito devem ser bem trabalhados e desenvolvidos ao longo do processo. O papel do professor nesse período é de encaminhar os alunos para uma melhor compreensão desses conceitos, desafiando-os a encontrar soluções para questões que enfrentam na vida diária. No entanto, a realidade apresenta-nos que muitos professores sentem dificuldades na hora de trabalhar os conteúdos matemáticos. Criando-se uma barreira no desenvolvimento das aulas e no processo ensino-aprendizagem. Visando a importância do professor no desenvolvimento dos conceitos matemáticos, torna-se essencial a identificação de que dificuldades são encontradas por estes educadores no exercício de sua profissão, principalmente no ensino de conceitos matemáticos nos anos iniciais. Uma revisão das matrizes curriculares dos cursos de Pedagogia no país mostra que a maioria desses oferece apenas uma única disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática ou, no máximo, duas. No que diz respeito à Matemáticos e à Estatística, alguns cursos oferecem disciplinas de Estatística Educacional ou Estatística Aplicada à Educação e outras que abordam as diversas teorias da aprendizagem e da didática, essas não têm condições de serem aplicadas ao campo da Matemática, Geometria, Estatística e Probabilidades, ficando, assim, sérias lacunas na formação matemática do pedagogo ou dos professores normalistas.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO

Título do Projeto: **ATITUDES E CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM RELAÇÃO AO ENSINO DE ESTATÍSTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS EM UBERLÂNDIA (MG).**

Eu, _____, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o trabalho e qual procedimento a que serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do trabalho. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará meu tratamento. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do trabalho. Eu concordo em participar do trabalho.

Uberlândia,//

Assinatura do voluntário ou seu responsável legal

Documento de identidade

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do pesquisador orientador

Telefone de contato do pesquisador: (34) 3253-2691/(34) 9976-0703

Em caso de dúvida em relação a esse documento, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone 3318-5854.