



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

RAIANE FERNANDES DE LIMA

**EXPECTATIVA DO PROFESSOR, CONCEPÇÕES DE MATEMÁTICA E A  
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL:  
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NA REDE MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO**

RIO DE JANEIRO

2018

**RAIANE FERNANDES DE LIMA**

**EXPECTATIVA DO PROFESSOR, CONCEPÇÕES DE MATEMÁTICA  
E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO  
INFANTIL:  
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NA REDE MUNICIPAL DO RIO DE  
JANEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciatura em Pedagogia.

Prof.<sup>a</sup> Orient.<sup>a</sup> Mariane Campelo Koslinski (UFRJ)

RIO DE JANEIRO

2018

RAIANE FERNANDES DE LIMA

**EXPECTATIVA DO PROFESSOR, CONCEPÇÕES DE MATEMÁTICA  
E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO  
INFANTIL:  
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NA REDE MUNICIPAL DO RIO DE  
JANEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio  
de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à  
obtenção do grau de Licenciatura em Pedagogia.

Aprovada em \_\_\_\_\_ de março de 2018.

BANCA EXAMINADORA

---

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariane Campelo Koslinski – FE/UFRJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Pires do Prado – FE/UFRJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Comes Muanis – FE/UFRJ

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade que me foi dada de me formar em uma Instituição de ensino tão consagrada como a Universidade Federal do Rio de Janeiro. A Ele também por ter me permitido chegar até aqui e ter me ajudado a não desistir no caminho.

Agradeço aos meus pais, Gilvam e Rosa, que nunca desistiram de mim e sempre fizeram o máximo para que fosse possível a minha permanência nessa instituição. Agradeço por todo amor, por cada oração e por todo esforço em me incentivar quando eu pensava que não era possível. A eles toda minha gratidão e admiração, que mesmo não possuindo uma educação formal, viram nessa possibilidade uma oportunidade para que eu alcançasse uma vida melhor. Dedico esse trabalho, em forma de troféu, como singela homenagem por tudo o que fizeram por mim.

Agradeço ao meu esposo, Bruno Paixão, que ainda enquanto namorado, passou pelos melhores e piores momentos ao meu lado, me incentivando e me fazendo acreditar que eu era capaz. Agradeço por todo esforço e compreensão em momentos em que nem eu mesma sabia o que esperar. Agradeço por toda credibilidade depositada em mim e por sempre me apoiar nas minhas escolhas, acreditando mais no sucesso delas do que eu mesma. A ti eu só tenho a agradecer. Você faz parte de tudo isso. E se cheguei até aqui foi muito por ter tido alguém como você ao meu lado.

Agradeço às minhas tias e primos que acreditaram em mim e dedicaram todo o seu carinho e apoio durante a minha formação. Gostaria que soubessem que vocês também contribuíram para que tudo isso se tornasse realidade.

Agradeço as minhas companheiras de formação, em especial, a Daiane Agostini, Stephany Cruz, Ana Gabriela Mattos, Jéssica Alves e Anita Toshie, que fizeram dos meus dias menos pesados e me ajudaram a sorrir quando a vontade era de chorar. Obrigada por me ajudarem a crescer academicamente e por compartilharem comigo as suas histórias e também seus conhecimentos. Quero que saibam que fizeram toda a diferença nessa trajetória, tornando muito mais especial e feliz. Desejo a todas muito sucesso e muita alegria em tudo o que fizerem.

Não poderia deixar de agradecer a minha orientadora por ter se disponibilizado tantas vezes a me ajudar e por toda a sua contribuição na minha formação. Parabéns por seu excelente trabalho e por se manter firme na luta daquilo que acredita ser o melhor para a educação do nosso país.

Aos colegas do grupo LaPOpE eu agradeço por terem compartilhado comigo, em tantas oportunidades, aquilo que sabiam e por terem me mostrado, mesmo que indiretamente, que se trabalharmos com foco seremos capazes de grandes realizações.

E aos professores da faculdade de Educação da UFRJ por possibilitaram uma formação de qualidade para minha atuação profissional.

## RESUMO

Expectativa do professor é um dos fatores observados pela bibliografia da eficácia escolar que focaliza a forma como o professor comunica ao aluno a sua crença em seu desenvolvimento educacional. Ela engloba um conjunto de atitudes associadas à relação professor-aluno capazes de transmitir o estímulo, o incentivo e também o descrédito do primeiro em relação ao segundo. E também se revela no modo do professor comunicar aos alunos o que estima para cada um deles. As concepções matemáticas, no mesmo sentido, estão relacionadas as crenças dos professores sobre o modo de ensinar e aprender matemática. Dessa maneira, o presente estudo pretende observar quais são as expectativas e concepções de matemática dos professores de pré-escola da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro. Também procura identificar associações entre as expectativas dos professores e as concepções de matemática e o desenvolvimento cognitivo dos alunos em matemática, observando a associação entre perfil do alunado/desempenho e expectativa dos professores. Busca através de análises descritivas identificar se existe associação entre a expectativa do professor e sua concepção de matemática e o desempenho em matemática dos alunos. Para isso, foram construídas variáveis utilizando Bases de dados da Secretaria Municipal de Educação e dados cognitivos e contextuais da pesquisa “Linha de Base Brasil: um estudo longitudinal sobre a trajetória de aprendizagem de crianças”, do qual este trabalho é um recorte. A hipótese inicial é de que as expectativas estariam associadas ao perfil das turmas e que haveria uma associação entre expectativa e concepções de matemática e a aprendizagem das crianças. Os resultados indicaram que as expectativas dos professores parecem estar associadas não somente ao nível de desenvolvimento inicial dos alunos, como também ao perfil das turmas. Além disso, a aprendizagem parece estar associada à expectativa do professor, mas o estudo não identificou uma associação entre as concepções dos professores sobre o ensino de matemática e a aprendizagem em matemática.

**Palavras-chave:** expectativa do professor, concepções de matemática, eficácia-escolar, efeito-escola, fatores intraescolares, pré-escola

## LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

<b>GRÁFICO 1:</b> Expectativa dos professores por proporção de pais com baixa escolaridade ...	43
<b>GRÁFICO 2:</b> Proporção de alunos não brancos por expectativa do professor .....	45
<b>GRÁFICO 3:</b> Proporção de pobreza por expectativa do professor.....	47
<b>GRÁFICO 4:</b> Gráfico de ganhos da 1ª para a 2ª onda da LBB por expectativa do professor	49
<b>GRÁFICO 5:</b> Gráfico de ganhos da 1ª para a 2ª onda da LBB por concepção de matemática .....	50
<b>TABELA 1-</b> Variáveis da Análise .....	34
<b>TABELA 2 -</b> Concepção de Matemática: afirmativa 1 .....	35
<b>TABELA 3 -</b> Concepção de Matemática: Afirmativa 2 .....	36
<b>TABELA 4 -</b> Expectativa do Professor: Alfabetização até o 1º ano do Ensino Fundamental.	37
<b>TABELA 5 -</b> Expectativa do Professor: Concluirão o Ensino Fundamental.....	38
<b>TABELA 6 -</b> Expectativa do Professor: Concluirão o Ensino Médio .....	38
<b>TABELA 7 -</b> Expectativa do professor: Entrarão na universidade.....	39
<b>TABELA 8 -</b> Indicador de Concepção de Matemática .....	40
<b>TABELA 9 -</b> Expectativa do Professor .....	41
<b>TABELA 10 -</b> Descritivas das Variáveis Utilizadas.....	42
<b>TABELA 11 -</b> Expectativa do professor por prop.de pais com baixa escolaridade .....	43
<b>TABELA 12 -</b> Média da proporção de alunos não brancos por expectativa do professor .....	44
<b>TABELA 13 -</b> Proporção de pobreza por expectativa do professor .....	46
<b>TABELA 14 -</b> Média de proficiência em Matemática (onda 1) por Expectativa do Professor .....	47

## SUMÁRIO

### RESUMO

### LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>1.1 Problemática e Justificativa</b> .....	10
<b>1.2 Objetivos</b> .....	11
<b>1.3 Caráter e premissas do estudo</b> .....	11
<b>1.4 Estrutura e descrição dos capítulos</b> .....	12
<b>2 EXPECTATIVA E CONCEPÇÕES DO PROFESSOR: Fatores Associados a Aprendizagem de Matemática</b> .....	13
<b>2.1 Eficácia Escolar: conceito, fatores associados e impactos</b> .....	13
<b>2.2 Expectativa dos professores e aprendizagem</b> .....	16
<b>2.2.1 Expectativa do professor: Conceito e apontamentos</b> .....	16
<b>2.2.2 Expectativa do Professor: processos e mecanismos de operação</b> .....	17
<b>2.2.3 Expectativa do professor: impactos na aprendizagem</b> .....	21
<b>2.3 Concepções de Matemática e Aprendizagem</b> .....	24
<b>2.3.1 Concepções e crenças educacionais: conceitos e definições</b> .....	24
<b>2.3.2 Concepções Matemáticas: conceito e impactos na aprendizagem</b> .....	25
<b>3 METODOLOGIA, ANÁLISE E RESULTADOS</b> .....	29
<b>3.1 O estudo longitudinal</b> .....	29
<b>3.1.1 Instrumento Cognitivo</b> .....	30
<b>3.1.2 Instrumentos Contextuais</b> .....	32
<b>3.2 Desenho do estudo e variáveis utilizadas nas análises</b> .....	33
<b>3.3 Construção das análises de Concepção de matemática e Expectativa do Professor</b> .....	34
<b>3.3.1 A concepção de matemática dos professores</b> .....	35
<b>3.3.2 As expectativas dos professores</b> .....	36
<b>3.3.3 Análise da Concepção Matemática</b> .....	39



<b>3.3.4 Análise da Expectativa do professor</b> .....	40
<b>3.4 Expectativa do professor e perfil do alunado</b> .....	41
<b>3.5 Desenvolvimento das Crianças em Matemática</b> .....	48
<b>3.6 Análise da média de Matemática por concepção de matemática</b> .....	50
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	52
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	55

## 1 INTRODUÇÃO

A expectativa do professor tem sido foco de estudos em eficácia escolar bem como de outras vertentes da sociologia da educação. De maneira geral, tais estudos trabalham com as crenças e concepções dos professores sobre o ensino-aprendizagem dos alunos. Está relacionada com a ideia do professor sobre a capacidade de aprendizagem dos seus alunos e sobre a perspectiva de futuro que os professores têm sobre os mesmos, de modo a materializar essa crença em atitudes pedagógicas (SAMMONS, 2008). Da mesma forma as concepções de matemática dos professores estão associadas às suas crenças a respeito do processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina, que se objetivam por meios de ações e escolhas docentes dentro das salas de aula (GARNICA, 2008).

Este estudo pretende analisar de forma exploratória se há associação entre as expectativas dos professores e suas concepções de matemática e o desempenho dos alunos e se o perfil dos alunos está associado à construção das expectativas docentes.

Estudos desenvolvidos no campo da sociologia da educação discutem como a expectativa do professor e suas concepções sobre ensino/aprendizagem exercem influências sobre as trajetórias escolares dos alunos. Rist (1977) e outros observaram como as expectativas dos professores alteram suas atitudes sobre os grupos de alunos nos quais depositam suas crenças mais positivas de futuro. O autor ainda considera a produção de estigma gerada por essa relação de expectativa do professor sobre o aluno.

Para além das projeções futuras, as expectativas e concepções dos professores se fazem presentes no cotidiano das escolas, traçando caminhos diferentes para diferentes tipos de alunos. Essas expectativas e concepções estão relacionadas às características de *background* dos alunos e até suas características físicas, mostrando que as habilidades cognitivas nem sempre são o que geram as diferenças nas crenças construídas pelos professores (ALBUQUERQUE, 2013; BRITO & COSTA, 2010; MORTIMORE et al, 2008; RIST, 1977).

Considerando o impacto das crenças dos professores sobre as trajetórias dos alunos, dados os estudos observados, é válido dizer que as concepções dos professores sobre as disciplinas indicam um caminho para a compreensão das interações estabelecidas em sala de aula entre professores e alunos. Observando a necessidade dessa compreensão Boaler (2018) trabalha com a construção de uma mentalidade matemática que conta com o trabalho conjunto entre pais e professores na mudança da concepção dos alunos sobre sua capacidade de aprender essa disciplina, que tem um histórico de ser a divisora entre os considerados inteligentes e os outros (BOALER, 2018). De acordo com a autora, para que o objetivo com os alunos fosse alcançado seria necessário analisar quais são as concepções dos professores sobre essa

disciplina, para compreender quais foram os processos que os fizeram chegar até essa concepção com que trabalham hoje. Isso pode revelar traumas e desmotivações com a matemática que estão sendo reproduzidos por uma classe de profissionais que tem grande capacidade de serem os maiores influenciados dos alunos para uma nova visão da disciplina e de sua capacidade individual de aprendizagem (BOALER, 2018).

Garnica (2008) propõe que as concepções dos professores sobre a matemática são interiorizadas e isso faz com que as práticas desses em sala de aula sejam induzidas por seus históricos particulares com essa disciplina. É como se o que eles buscassem para seus alunos fosse aquilo que possuem de segurança como verdade, como a maneira certa de ensinar e aprender a matemática.

### **1.1 Problemática e Justificativa**

No Brasil os estudos sobre as expectativas dos professores e suas concepções ainda são pouco explorados, deixando uma lacuna na pesquisa sobre a relação dessas crenças docentes no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Alguns estudos analisam sob distintas óticas os efeitos das expectativas docentes em determinados grupos de escolas ou sobre determinados aspectos da escola, mas se limitam a associações entre as expectativas e concepções e um pequeno grupo de variáveis para sua explicação. As lacunas existentes nesse tipo de pesquisa no Brasil podem ser explicadas, em parte, pela ausência de estudos longitudinais, que seriam mais adequados para observar esses dados ao longo do processo de formação dos alunos. Outra lacuna é que estes estudos em geral são feitos com alunos no ensino fundamental e médio, e não observam estas expectativas desde o início da escolarização dos alunos. Mesmo com esses limites ainda é possível encontrar resultados no país sobre os efeitos negativos relacionados a baixa expectativa dos professores para determinados grupos de alunos (ALBUQUERQUE, 2013; BRITO & COSTA, 2010).

Ademais, o interesse desse estudo partiu da curiosidade em compreender como processos referentes a crenças docentes podem interferir nas trajetórias escolares dos alunos. Digo isso, pois no papel de aluna já me deparei com inúmeras situações de descrença na capacidade intelectual dos alunos e com diversos discursos desestimulantes sobre aprendizagem de matemática. Buscar compreender como interações professor-aluno estão acontecendo em sala de aula desde a entrada das crianças no universo escolar se mostrou de extrema importância para minha formação como pedagoga.

Para tanto, a investigação parte das seguintes questões: Qual a concepção dos professores sobre a aprendizagem de Matemática? Quais as expectativas dos professores sobre o futuro educacional de seus alunos e qual a associação entre expectativas e origem social dos alunos no início do processo de escolarização? As expectativas dos professores e a concepção sobre aprendizagem de matemática estão associadas ao desempenho dos alunos?

## **1.2 Objetivos**

Diante dos tópicos apresentados, o presente trabalho tem como objetivo principal analisar a associação entre a expectativa dos professores e suas concepções de ensino-aprendizagem de Matemática e o desenvolvimento cognitivo dos alunos da pré-escola do município do Rio de Janeiro. Com o intuito de descrever como os processos de materialização das crenças docentes estão associados ao desenvolvimento das crianças. Para além do objetivo principal, o estudo conta com os seguintes objetivos específicos: (i) Descrever as expectativas dos professores no início da escolarização e sua associação com a origem socioeconômica das crianças; (ii) Compreender a associação entre as expectativas dos professores e os resultados educacionais das crianças; (iii) Identificar qual a concepção sobre aprendizagem de Matemática apresentada pelos professores e sua relação com a aprendizagem de matemática das crianças no início da escolarização obrigatória.

A hipótese inicial levantada por essa investigação é de que: os resultados educacionais dos alunos em Matemática poderiam estar diretamente associados com as concepções que os professores têm sobre o ensino-aprendizagem da disciplina e com as expectativas que esses criam para determinados perfis de alunos no início de suas trajetórias de escolarização.

## **1.3 Caráter e premissas do estudo**

O presente estudo utiliza metodologia quantitativa e realiza análises descritivas e bivariadas exploratórias. O estudo não tem por objetivo estabelecer relações causais, mas apenas realizar um estudo exploratório da existência do fenômeno de expectativas e concepção de matemática no início do processo de escolarização das crianças e da associação desses fenômenos com a aprendizagem em matemática.

A presente investigação é um recorte da pesquisa “Linha de Base Brasil: um estudo longitudinal sobre a trajetória de aprendizagem de crianças”. A pesquisa é um dos projetos desenvolvidos pelo Laboratório de Pesquisa em Oportunidades Educacionais (LaPOpE), na Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A proposta da

Linha de Base Brasil é realizar um estudo com crianças desde a pré-escola até o primeiro ano do Ensino Fundamental para identificar as características das instituições (insumos escolares, organização da oferta) e de processos pedagógicos associados à aprendizagem das crianças, em especial a alfabetização e o numeramento.

Para responder às questões do presente estudo foi utilizada a junção de duas bases de dados, quais sejam: os bancos de dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SME-RJ) e a segunda extraída da pesquisa “Linha de Base Brasil” (LBB) com o uso dos dados cognitivos, resultantes das duas ondas de aplicação da pesquisa, e contextuais com questões dos questionários de professor e responsáveis. Os dados disponibilizados pela SME-RJ foram utilizados para complementar os dados gerados pela Linha de Base.

Dessa forma, foram realizadas análises descritivas para observar as variações da expectativa do professor sobre seus alunos e de suas concepções de matemática sobre a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos em Matemática.

#### **1.4 Estrutura e descrição dos capítulos**

Além desse primeiro capítulo introdutório, essa monografia é composta por mais dois capítulos e considerações finais. O segundo capítulo traz uma breve revisão bibliográfica de estudos realizados no campo da sociologia da educação sobre o tema das expectativas dos professores e sua relação com a eficácia escolar. Além disso, o capítulo discute uma bibliografia mais recente sobre concepções sobre o ensino/aprendizagem de matemática e traz um levantamento de dados de pesquisas que dialogam com o presente trabalho e que apresentam questões similares às que buscarei investigar. Ademais, são apresentados os conceitos base para a compreensão dessa pesquisa e a sua localização no campo da sociologia da educação.

O terceiro capítulo apresenta algumas características da pesquisa Linha de Base Brasil, as variáveis selecionadas para a realização das análises e os resultados encontrados nesse estudo.

As considerações finais apresentam uma discussão dos resultados observados, comparando-os com resultados de outros estudos e aponta possíveis investigações futuras sobre o tema.

## **2 EXPECTATIVA E CONCEPÇÕES DO PROFESSOR: FATORES ASSOCIADOS À APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Visto que o presente estudo busca trabalhar com a associação da expectativa dos professores e das concepções de matemática dos docentes sobre os resultados dos alunos torna-se necessário discutir o que a produção acadêmica aborda sobre o tema, focalizando uma bibliografia mais recente sobre concepção do ensino-aprendizagem de matemática

O capítulo está dividido em dois momentos: no primeiro traz a localização da pesquisa no campo da Eficácia escolar; os conceitos e contribuições referentes à expectativa do professor e evidências de como esse fator está associada ao desempenho dos alunos. No segundo momento, o capítulo discute os conceitos de concepções de matemática, localizando no campo das crenças docentes e considerando os estudos realizados na área que tratam dos seus impactos e associações com a aprendizagem dos alunos em Matemática.

### **2.1 Eficácia Escolar: conceito, fatores associados e impactos**

Eficácia escolar é um conceito utilizado por muitos autores para associar a capacidade da escola de promover progresso à aprendizagem do aluno. Embora não tenha uma definição única, o conceito de Mortimore (1991) tem muita força no campo. Segundo o autor, entende-se escola eficaz como:

“[...] aquela onde os alunos progredem mais do que se poderia esperar, dadas as suas características ao serem admitidos. Consequentemente, uma escola eficaz acrescenta valor adicional aos resultados de seus alunos, em comparação com outras escolas com alunados semelhantes.” (MORTIMORE, 1991 apud SAMMONS, 2008, p.343)

Nesse sentido, Mortimore (1991, apud SAMMONS, 2008) estabelece escolas eficazes como aquelas que, levando em consideração as características dos alunos admitidos, parecem acrescentar valor aos resultados educacionais dos alunos. Através desse conceito podemos considerar que temos fatores intraescolares que se associam à forma como os alunos vão se desenvolver dentro da escola.

Esse tema que teve sua origem por volta dos anos de 1960 com o Relatório Coleman, tornou-se um marco na história da Sociologia da Educação. Esse relatório mostrou que os fatores de origem dos alunos tinham maior impacto que os fatores escolares no desempenho dos alunos. Algumas interpretações sobre o relatório trouxeram a ideia de que a escola não fazia diferença. Essas interpretações deram origem a uma geração posterior de pesquisadores que

tenham como objetivo principal desfazer a ideia de que processos escolares exerceriam um impacto insignificante sobre a aprendizagem dos alunos (MORTIMORE et al. 2008).

O Relatório Coleman representou um marco para a sociologia, pois, além de observar a qualidade da educação com base nas diferenças entre as escolas e a distribuição de alunos por raça e etnia, tratou de forma pioneira a tentativa de reconhecer possíveis relações entre as características das escolas e o desempenho de diferentes grupos de alunos (BROOKE & SOARES, 2008)

Muito se tem discutido, ao longo dos anos, sobre os efeitos/reflexos da escola na trajetória dos alunos. Diversos estudos observaram uma associação entre as práticas adotadas pelas escolas e os resultados educacionais dos alunos. Conforme apontam os estudos de Mortimore et al. (2008) e de Sammons (2008), fatores escolares, em especial as práticas adotadas no interior das escolas exercem maior impacto sobre a equidade e sobre aprendizagem dos alunos do que foi observado no estudo de Coleman. Esses estudos ainda dialogam com a análise apresentada por Reynolds & Teddlie (2008) sobre os impactos dos fatores intraescolares no desempenho dos alunos. Com as evidências geradas pela produção acadêmica passamos a admitir a ideia de que as escolas se diferenciam entre si, principalmente em fatores como a qualidade da instrução, práticas docentes, clima escolar e da gestão escolar entre outros. Ou seja, as escolas se diferenciam em aspectos que poderiam compensar ou diminuir as desigualdades sociais, sobretudo para aqueles alunos de origem social desfavorecida (RUTTER et al. 2008).

Por esse motivo a Eficácia Escolar se encontra no centro das discussões de diversos autores sobre fatores associados ao desenvolvimento e progresso dos alunos, como resultado de práticas intraescolares. Reynolds & Teddlie (2008) trazem subsídios que sustentam a relevância do tema para a Educação. Os autores elegem cinco estudos, denominados como “estudos clássicos”, dois realizados nos EUA e outros três no Reino Unido, para discutir as características encontradas nas escolas que foram classificadas como mais eficazes. Os estudos considerados pelos autores trazem elementos de aspecto geral da escola que passam por oito áreas diferentes, incluindo fatores associados a gestão, comunicação, práticas e didática mostrando que os estudos de eficácia não se limitam a apenas um aspecto do universo escolar.

Sammons (2008) descreve alguns fatores-chave da eficácia escolar encontrados na literatura. O objetivo da autora é fornecer um resumo de evidências encontradas no campo da pesquisa em eficácia escolar para aqueles preocupados em promover o melhoramento da escola. Para isso, a autora sintetiza onze elementos, que denomina “onze fatores para escolas eficazes”. Dentre os onze fatores estão: Liderança profissional; Objetivos e visões compartilhados; Um

ambiente de aprendizagem; Concentração no ensino e na aprendizagem; Ensino e Objetivos claros; Altas expectativas, Incentivos Positivo; Monitoramento do progresso; Direitos e responsabilidades do aluno; Parceria casa-escola e Uma organização orientada à aprendizagem.

Sobre os fatores associados à eficácia, Mortimore et al., (2008) consideram o perfil do alunado, para analisar as variações de progresso dos alunos. Para isso, considera as escolas frequentadas pelas crianças e características de *background*. Os autores concluíram que, em termos de progresso do aluno, os efeitos referentes à escola foram responsáveis pela maior parte da variação em progresso relativo dos alunos, sobrepondo-se à variação de progresso gerada por fatores de *background*, sendo a escola 4% mais importante para o progresso em Leitura e até 10% mais para Matemática (MORTIMORE et al. 2008). Essa evidência demonstra como as escolas podem influenciar nas oportunidades de futuro dos alunos, mas não é a mais usual encontrada na literatura, já que nessa sobressai o impacto de *background* dos alunos.

Nesse sentido, Alves & Franco (2008) advertem que o interesse pela eficácia escolar não deve estar apenas na medida de qualidade, mas, principalmente, em relação à equidade entre grupos sociais, que é uma questão central para os estudos educacionais. Dessa forma, os estudos sobre eficácia escolar também contribuem para desvendar e compreender fatores associados a maior equidade.

No Brasil os estudos sobre o efeito das escolas e fatores relacionados à eficácia escolar começaram a ser produzidos a partir dos anos de 1990, com análises de dados de avaliações externas como o SAEB. Se comparado à literatura internacional, o Brasil ainda se encontra em um campo de pesquisa pouco explorado. Os estudos realizados no país estão em concordância com os estudos da área. Uma diferença interessante é que no Brasil a estratificação social parece ser mais ampla do que em sociedades desenvolvidas, dessa forma, alunos com perfis socioeconômicos distintos tendem a frequentar escolas distintas, revelando a primeira grande estratificação do país que ocorre entre o sistema público e o privado. Com isso, para avaliar os efeitos das escolas em alunos brasileiros é necessário controlar variáveis ligadas ao NSE e capital cultural das famílias, assim como no cenário internacional (ALVES & FRANCO, 2008).

Considerando os fatores associados à eficácia escolar como fundamentais para a compreensão dos efeitos da escola nas trajetórias dos alunos, este estudo tem por objetivo focar na compreensão/descrição da expectativa dos professores no desempenho dos alunos. Ademais, o estudo trabalhará com algo que ainda é pouco explorado na literatura que é a concepção de matemática. O foco no desempenho de matemática está baseado na contribuição da literatura que considera que o impacto da escola sobre matemática é maior do que em linguagem/leitura (MORTIMORE et al, 2008).



## **2.2 Expectativa dos professores e aprendizagem**

Tendo em vista que a expectativa do professor é um fator associado à eficácia escolar, o presente trabalho considera os conceitos e impactos utilizados por essa corrente acadêmica para trabalhar com os conceitos e associações entre a expectativa do professor e a aprendizagem dos alunos.

### **2.2.1 Expectativa do professor: Conceito e apontamentos**

Expectativa do professor é um dos fatores observados pela bibliografia da eficácia escolar que focaliza a forma como o professor comunica ao aluno a sua crença em seu desenvolvimento educacional. Ela engloba um conjunto de atitudes associadas à relação professor-aluno capazes de transmitir o estímulo, o incentivo e também o descrédito do primeiro em relação ao segundo. Para Sammons (2008) as altas expectativas dos professores estão relacionadas com a forma de dar feedback aos alunos, com a produção de aulas desafiadoras, com o incentivo e o monitoramento de progresso passando a crença de que todos são capazes de aprender e alcançar bons desempenhos.

Nesse aspecto da eficácia a autora traz dados do US Department of Education de 1987, que apontam a “Expectativa positiva” como uma das características mais importantes das escolas eficazes. Sammons (2008) chama atenção para importância de se ter cuidado com a interpretação da relação - expectativa e desempenho -, pois essa relação pode gerar efeitos contrários nos resultados dos alunos; isso porque a expectativa positiva pode acabar por otimizar aqueles que já se encontram com bom desempenho e as baixas expectativas por diminuir ainda mais o desempenho de certos alunos.

Nesse sentido, Mortimore, (1994, apud SAMMONS, p.367, 2008), sublinha que as expectativas baixas estão relacionadas com o baixo controle dos professores sobre as dificuldades dos seus alunos, enquanto as altas expectativas revelam um controle maior e um papel mais ativo em ajudar os alunos. E isso por sua vez se reflete na atuação desse professor em sala de aula, na forma de práticas pedagógicas. Além disso, Murphy (1990, apud SAMMONS, 2008), aponta que as expectativas altas devem fazer parte de uma cultura da escola, onde as expectativas sejam altas em todos os níveis, passando desde a direção para com os professores, como dos professores para seus alunos e, a partir desse ambiente, do aluno com ele próprio.

Ainda de acordo com Mortimore et al. (2008) podemos considerar que as expectativas dos professores são produzidas não somente com base no desempenho escolar, mas também a partir de características sociodemográficas dos alunos. Nessa mesma perspectiva Reynolds & Teddlie (2008) mencionam, a partir de um dos estudos sobre eficácia realizado nos EUA, que escolas com nível socioeconômico baixo apresentaram ambiente acadêmico negativo e as mais baixas expectativas sobre o futuro dos alunos, ademais os professores assumiam pouca responsabilidade sobre os resultados e diziam ter pouca influência sobre os mesmos. Já os alunos revelaram que os professores apresentavam uma postura com menos elogios, menos interesse, menor prestatividade e maior criticidade.

### **2.2.2 Expectativa do Professor: processos e mecanismos de operação**

Para contextualizar a relevância da expectativa do professor nos resultados educacionais dos alunos e unir a perspectiva da eficácia escolar com a da Teoria da Rotulagem o presente estudo considera as contribuições da dissertação de mestrado de Albuquerque (2013). Albuquerque (2013) procura identificar em que medida as percepções dos professores e suas expectativas de futuro para os alunos se materializam na forma de práticas no cotidiano escolar. Para isso, a autora trabalha com escolas localizadas em um complexo de favelas do município do Rio de Janeiro. Ela buscou compreender se as percepções sobre o território da escola e de moradia dos alunos influenciavam nas expectativas dos professores sobre eles e se essa percepção se tornava justificativa para a adoção de certas práticas intraescolares. Albuquerque (2013) desenvolveu esse estudo através da metodologia qualitativa, utilizando entrevistas semiestruturadas com gestores e docentes, observações em sala de aula e em conselhos de classe de uma das quatro escolas selecionadas.

Sob a observação de outro aspecto da eficácia, o do prestígio, Brito & Costa (2010) analisaram entrevistas realizadas com grupos de professores que faziam parte de escolas do município do Rio de Janeiro, nomeadas como escolas de maior prestígio e escolas de menor prestígio, de acordo com os dados na avaliação da Prova Brasil de 2007. Nas entrevistas<sup>1</sup> foi identificado que as expectativas dos professores estavam ligadas a fatores extraescolares, como capital cultural e perfil socioeconômico dos alunos, fazendo com que não apenas as expectativas dos professores fossem distintas, como também as práticas escolares para determinados grupos de alunos. Esse estudo também constatou que as expectativas e práticas dos professores

---

<sup>1</sup> o estudo selecionou professores que lecionavam, ao mesmo tempo, em escolas de maior e menor prestígio (BRITO & COSTA, 2010).

variavam de acordo com o clima escolar, mas que o peso maior sobre o desempenho era atribuído ao nível de capital social do alunado (BRITO & COSTA, 2010).

Os professores entrevistados por Brito & Costa (2010) relataram que possuíam maiores dificuldades de relacionamento com alunos de comunidades mais carentes. Esse relato salienta que com esse perfil de alunos as relações eram mais conflituosas e menos afetivas. Essa afirmativa corrobora a diferença de expectativas docentes encontradas no interior das instituições. Além de afirmarem maior dificuldade pelo perfil do aluno os professores revelaram diferenças de práticas intraescolares relacionadas a esse aspecto, o que indica que as escolas estão, por muitas vezes, mantendo e acentuando as diferenças. Brito & Costa (2010) ainda identificaram nos depoimentos dos docentes outros fatores prejudiciais para os alunos das escolas de menor prestígio, como: maior rotatividade de professores e por isso, uma maior instabilidade do trabalho docente nessas escolas refletidos no progresso dos alunos.

As pesquisas produzidas serviram para salientar os distintos comportamentos docentes em relação a distintos perfis de alunos. É como se o perfil da escola funcionasse para o professor como base para a construção das suas expectativas. Nesse sentido, as maiores expectativas docentes são encontradas em escolas de maior prestígio ou com um público com menores problemas socioeconômicos. E quando questionados os professores assumiram mudar suas ações de acordo com as características e públicos da escola, além de optarem por diferentes práticas relacionadas ao currículo, tomando por simplificações dos conteúdos e a ausência de certos conteúdos devido ao grau de dificuldade dos alunos (ALBUQUERQUE, 2013; BRITO & COSTA, 2010).

Os indícios citados tanto por Albuquerque (2013) quanto por Costa & Brito (2010) nos fazem enxergar, por dentro da ótica da eficácia, como os processos e mecanismos relacionados à expectativa do professor são postos em prática no cotidiano das escolas. As ações dos professores em sala de aula transmitem para os alunos o que esses professores esperam deles e o quanto eles se vêem responsáveis pelas variações nas trajetórias escolares. Desse modo, para compreender os possíveis efeitos da expectativa no desempenho dos alunos é preciso anteriormente compreender como os processos são produzidos no campo da ação docente.

Para isso, Albuquerque (2013) trouxe as contribuições de um estudo realizado por Rosenthal e Jacobson em 1968 sobre a produção de estigma. Com o objetivo de trabalhar com esse conceito e mostrar como as expectativas dos professores sobre a capacidade de aprendizagem dos alunos se relaciona com a aprendizagem dos mesmos e podem se transformar em práticas intraescolares que agem nas possibilidades dos alunos no interior da escola (ROSENTHAL, 1968 apud ALBUQUERQUE, 2013). O que a autora procurou trazer como

relevante sobre estigma é o poder que este tem na internalização do sujeito sobre sua capacidade de aprendizagem e de projeção de futuro, e de como essa é uma produção gerada a partir da relação estabelecida com o outro (GOFFMAN, 1988 apud ALBUQUERQUE, 2013).

Nesse mesmo sentido, a revisão bibliográfica realizada por Rasche & Kude (1986) sobre os quinze anos do estudo realizado por Rosenthal e Jacobson em 1968, denominado “Pigmalião na sala de aula: a expectativa do professor sobre o desenvolvimento intelectual do aluno”, contribuem com amostras da evolução desse tipo de abordagem nos EUA e também com pesquisas realizadas no Brasil que associam o fracasso escolar com a expectativa do professor.

No estudo base para essa revisão, o trabalho de Rosenthal e Jacobson de 1968, os autores realizaram um experimento em 18 salas de aula, onde manipularam as expectativas dos professores sobre certos alunos com o objetivo de avaliarem os efeitos dessa expectativa manipulada nos resultados cognitivos dos alunos. Os professores acreditavam na ideia de que o prognóstico estava baseado em testes realizados no fim do ano letivo anterior, quando na verdade, as crianças apontadas foram selecionadas de forma aleatória e não com base em testes. As crianças selecionadas para o grupo experimental apresentaram resultados distintos das crianças do grupo controle e a única diferença entre os grupos era as percepções ou expectativas dos professores. Nas crianças de séries mais novas, e que foram submetidas as altas expectativas foram encontrados ganhos significativos na aprendizagem. O estudo de Rosenthal & Jacobson de 1968, recebeu várias críticas, principalmente pela escolha da metodologia aplicada (FINN, 1972; THORNDIKE, 1968 apud RASCHE & KUDE, 1986).

A revisão bibliográfica de Rasche & Kude (1981) além de agregar mais informações ao campo da expectativa do professor serviu para ratificar a presença de fatores extraescolares (socioeconômicos, sociais e físicos) como variáveis de impacto para maior ou menor expectativa do professor sobre o futuro educacional dos alunos (RIST, 1977). Além de contribuir com a ideia de que os alunos com maior rendimento recebem tratamento diferenciado dos demais (GOOD & BROPHY, 1971 apud RASCHE & KUDE, 1981). Mostrando mais uma vez que os professores não “enxergam” as implicações de suas ações sobre o desenvolvimento e desempenho de seus alunos.

Esse aspecto também foi observado no estudo de Rist (1977) onde ele considerou o desvio como um resultado de uma variedade de reações sociais que são influenciadas por quem tem o poder de impor determinações. Para ele, rótulo está diretamente associado a desvantagem de uma pessoa ou grupo em relação a outras pessoas e/ou grupos que estão em posição mais favorável. Ele ainda considera que o desvio não tem a ver com quem o comete, mas sim com

quem detêm poder de julga-lo como dentro ou fora das regras sociais estabelecidas por grupos de maior poder.

À vista disso, Rist (1977) comenta como instituições que foram projetadas inicialmente para o controle e combate dos desvios acabaram por se tornar uma forma de legitimar o desvio cometido, dando ao sujeito, que antes era comum, uma nova identidade de desviante. Nesse sentido, a escola passa a ser vista como uma instituição capaz de gerar certificações e de rotular os sujeitos com base em um contato direto e/ou em elementos capazes de gerar um histórico do indivíduo, como boletins, percepções de outros professores, testes e outros mecanismos. Sobre a escola Rist (1977) se concentra no relacionamento do professor-aluno, onde o primeiro exerce forte autoridade e influência sobre o segundo. Baseada nessa relação hierárquica o comportamento do professor pode gerar resultados distintos entre os alunos, e seu comportamento como docente pode estar sendo influenciado por determinantes-chave, que nada mais são do que fatores associados ao perfil do aluno, que exercem forte impacto sobre a construção de expectativas dos professores (RIST, 1977).

Para trabalhar com a expectativa dos professores, Rist (1977) também recorre ao estudo de Rosenthal de 1968 para tomar a “profecia-autorrealizável” como razão por meio da qual as expectativas dos professores acontecem. Esse conceito usado por Rosenthal (1968, apud RIST, 1977) fala a respeito de como os processos que acontecem em sala de aula contribuem para que os resultados dos alunos sejam correspondentes a ideia inicial do professor sobre cada aluno. Rist (1977) traz como exemplo um estudo longitudinal realizado por ele em uma escola da comunidade negra de St. Louis, onde após apenas oito dias a professora determinou assentos permanentes para as crianças. Nesse estudo a professora justificou a escolha dos assentos pela variação na capacidade acadêmica dos alunos, mas nenhuma avaliação formal foi realizada com as crianças para que fossem gerados esses dados. As crianças ficaram sentadas em três grupos diferentes e cada grupo desse foi formado através de características socioeconômicas e de padrões de interação dentro de sala. O que foi observado pelo autor é que as expectativas da professora se operacionalizaram em forma de atitudes distintas para cada grupo de criança. O autor pôde observar que os rótulos dados ainda no jardim de infância se perpetuaram até a segunda série, sendo observados e mantidos por outros professores. O que retoma a ideia apresentada anteriormente da consulta a históricos da criança e a criação de rótulos.

Retomando os processos e mecanismos pelos quais a expectativa dos professores opera Good (1981 apud RASCHE & KUDE, 1986) chama atenção para como a comunicação das expectativas acontecem:

sentar o aluno “atrasado” longe do professor, tornando mais difícil orientar esse aluno ou trata-lo como indivíduo; prestar menos atenção ao aluno “atrasado”; sorrindo menos para ele e estabelecendo menos contatos visuais com ele; chamar menos o aluno “atrasado” para responder perguntas de aula; esperar menos tempo por respostas do aluno “atrasado”; não oferecer dicas ou perguntas orientadoras ao aluno “atrasado” quando lhe são propostos problemas; criticar mais frequentemente o aluno “atrasado” por resposta errada; elogiar menos frequentemente o aluno “atrasado” por respostas certas ou paralelas; dar ao aluno “atrasado” menos feedback e dar feedback menos detalhado; exigir menos esforço e menos trabalho do aluno “atrasado”; interromper mais frequentemente o desempenho do aluno “atrasado” (Good, 1981 apud RUSCHE & KUDE, p.63,1986).

Essas ações põem a prova as diversas formas de se operacionalizar as expectativas dos professores de modo a alterar os processos de aprendizagem dos alunos e por consequência suas oportunidades futuras. Deixa clara as inúmeras possibilidades de atuações docentes dentro de sala de aula que contribuem para construção de rótulos e de diferentes comportamentos para diferentes grupos de alunos. Os autores citados acima deram base para uma breve demonstração dos mecanismos existentes na projeção da expectativa do professor sobre o desenvolvimento dos alunos ao longo da formação escolar.

### **2.2.3 Expectativa do professor: impactos na aprendizagem**

Afim de compreender como a expectativa dos professores estão associadas com o desempenho dos alunos, Soares et al (2010) analisaram a expectativa do professor sob duas perspectivas: a sintonia na relação professor-aluno e a expectativa do professor quanto ao desempenho dos alunos. Nesse trabalho os autores se utilizaram de distintos instrumentos contextuais e de dados dos alunos em uma avaliação cognitiva – o Programa de Avaliação da Educação Básica - PROEB 2006. O estudo foi realizado com alunos da 4ª série do Ensino Fundamental das redes municipais e estaduais de Minas Gerais, e buscou identificar variáveis que influenciavam no desvio do diagnóstico que os professores faziam sobre a aprendizagem dos seus alunos nessa avaliação e de que forma essas variáveis influenciavam o diagnóstico, tanto para aquele que subestima quanto para aquele que superestima o desempenho dos alunos. Do questionário dos professores sete variáveis foram utilizadas por terem significado estatístico para a explicação de expectativa de professores.

Através da coleta de dados<sup>2</sup> realizada com professores, os autores estabeleceram uma medida que denominaram de “Diferença entre o esperado e o observado”. Conforme o valor absoluto dessa diferença se distanciava do zero, menor era o acerto do professor sobre o desempenho da turma. Do número total de professores, 47% ficaram dentro do grupo que se aproximaram do resultado gerado pelos alunos, e o restante se dividiu em dois grupos: aqueles que subestimaram os resultados e aqueles que superestimaram os resultados dos seus alunos. Esse resultado foi atribuído a medida de “Sintonia” do professor – medida que considera o quanto o professor se aproxima do desempenho obtido pela turma com base no seu trabalho com a mesma. Sobre a medida de “Expectativa” as características que apresentaram maior impacto sobre essa variável foram: características da turma, como “percentual de alunos do gênero masculino”, “percentual de pretos”, “de alunos de baixa condição socioeconômica” e de “defasagem média dos alunos”; “atmosfera de sala de aula” e “atitudes dos professores frente a algumas situações escolares”. Segundo Soares et al (2010)

Pode-se sugerir, então, que há, em geral, por parte dos professores, uma tendência a associar piores resultados a turmas com maior percentual de pretos, de alunos do sexo masculino e de alunos de baixa condição socioeconômica, independente dos reais níveis de habilidades cognitivas dos alunos.

(SOARES et al, p.168, 2010)

Este estudo mostrou através de evidências empíricas que a expectativa do professor tem forte relação com a aprendizagem dos alunos, pois em seus resultados os autores encontraram que na variável “expectativa” cada unidade de aumento, agrega pontos consideráveis nas proficiências de Língua Portuguesa e Matemática. O estudo também contribuiu no sentido de trazer outras variáveis que exercem influência sobre o desempenho dos alunos, não tornando a expectativa como um fator único dessa causalidade. Como foi o caso da “Sintonia” que somada a “Expectativa” apresentaram valor agregado significativo as proficiências dos alunos. E mais uma vez os resultados convergiram para a evidência comum entre os estudos apresentados, de que fatores extraescolares estão exercendo impacto no modo como os professores visualizam as possibilidades dos seus alunos. Os resultados foram encontrados através de análise fatorial e modelos de regressão linear hierárquico.

Ainda com o objetivo de sublinhar a relevância e o impacto das expectativas dos professores sobre o desempenho dos alunos Neves (2002) investigou as relações entre as percepções e

---

<sup>2</sup> Soares et al.(2010) incluíram 12 imagens no PROEB 2006, no questionário dos professores, retiradas do teste cognitivo que foi aplicado aos alunos, para que os professores estimassem acerca da parcela da turma que acertaria a essas questões.

expectativas dos professores e alunos e qual o impacto dessas relações sobre o desempenho em matemática. Em síntese, a autora obteve como resultado de uma correlação entre as expectativas e percepções do professor quanto ao desempenho do aluno e os resultados alcançados por este aluno relações significativas entre a percepção do professor quanto ao desempenho do aluno e suas expectativas referentes a esse desempenho ( $r = 0,816$ ;  $p < 0,001$ ). Os resultados indicaram associação entre as maiores expectativas docentes e os grupos de alunos com maiores desempenhos.

No Brasil ainda encontramos poucos estudos sobre a relação entre a expectativa do professor e o desempenho e/ou aprendizagem dos alunos. Assim como as pesquisas em eficácia escolar, o mais adequado à pesquisa sobre expectativas dos professores é um estudo longitudinal, para garantir o acompanhamento dos dados observados ao longo da formação dos alunos e para se obter uma medida de aprendizagem. Além disso não temos estudos com foco no início da escolarização, em especial frente a ausência de medidas cognitivas nessa etapa.

Segundo dados da OCDE/Pisa, de 2016, publicados pelo Instituto Unibanco, “no Brasil 74,5% dos estudantes de baixa performance estudam em escolas onde os diretores afirmam que a expectativa dos professores sobre o desempenho dos alunos afeta negativamente seu aprendizado” (OCDE apud INSTITUTO UNIBANCO, 2016). Esses dados convergem com os resultados encontrados no cenário internacional. Além disso, também foram constatados dados referentes a associação do perfil socioeconômico dos alunos com as expectativas dos professores, confirmando a robustez das evidências.

Em vista dos dados apresentados ao longo desse estudo podemos considerar que os aspectos referentes ao nível socioeconômico dos alunos, características de perfil do alunado (físicas e sociais), boletins e históricos são fatores associados a construção de expectativa do professor sobre o desempenho dos alunos. Como pudemos observar nos resultados apontados pelos autores acima citados, essa expectativa pode influenciar diretamente nos resultados dos alunos, nas aulas que estes irão receber e na forma como estes serão tratados, dentro de sala, ao longo do período letivo. A mudança de práticas intraescolares de acordo com as expectativas dos professores foram constatadas através das investigações citadas e nutriram as evidências dos efeitos dessa característica nas trajetórias dos alunos, além de eventuais rótulos criados a partir da visão do professor que podem marcar esses alunos por toda uma vida. Os estudos focaram na expectativa do professor como um dos meios pelos quais os alunos podem receber diferentes tratamentos dentro da mesma instituição, o que pode gerar menor equidade dentro da escola. Os efeitos da expectativa também foram encontrados em relação a ministração de



conteúdos e na comunicação entre professor-aluno, dificultando o processo dos alunos de receberem feedback sobre seus reais resultados e perspectivas.

### **2.3 Concepções de Matemática e Aprendizagem**

Essa sessão discute fatores associados à aprendizagem da Matemática. Por ser considerada uma disciplina de maior efeito da escola sobre o desenvolvimento dos alunos, gostaria de refletir sobre a concepção que os professores têm dessa disciplina e de como essa concepção pode estar associada com o desempenho dos alunos. Para isso, farei um levantamento de dados de alguns estudos que contribuem para a compreensão do que é a concepção de Matemática e de como as perspectivas e crenças dos professores podem gerar efeitos no processo ensino-aprendizagem.

#### **2.3.1 Concepções e crenças educacionais: conceitos e definições**

As crenças educacionais são ideias e convicções relacionadas a temas educacionais que se materializam no cotidiano escolar, conscientemente ou não, através das práticas de professores. Esse conceito utilizado por Raymond & Santos (1995 apud PAIVA & DEL PRETTE, 2009) indica a existência de um conjunto de práticas docentes que são exercidas a partir de uma convicção internalizada pelos professores e transpassadas aos alunos de forma a interferir no processo de ensino-aprendizagem, pois servem de base para decisões pedagógicas e escolhas de interações entre o professor e o aluno.

Nesse sentido, Ponte (1992) considera as concepções como um filtro, como aquilo que nos faz ver as coisas como as vemos, ou seja, a concepção guia a forma como nos organizamos, vemos o mundo e pensamos. Ela se forma simultaneamente de modo individual (através das nossas experiências) e social (nas trocas que fazemos com o outro e suas concepções). Segundo essa perspectiva os professores escolhem através de filtros, de concepções e crenças, como serão aplicados os conhecimentos que eles detêm, influenciando assim no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Para Ponte (1992) as concepções funcionam como um pano de fundo organizador e exercem forte influência sobre as atitudes, as experiências e o entendimento que cada um tem no que diz respeito ao seu papel em determinada situação. Dessa forma, as concepções regem boa parte das ações do sujeito dentro de um espaço de formação, de modo a interferir em todas as instâncias envolvidas e direcionar como os movimentos e processos sucederão.

Em convergência com a definição de Ponte (1992), Garnica (2008) define concepção como:

(crenças, percepções, juízos, experiências prévias etc.) a partir dos quais nos julgamos aptos a agir. Concepções são, portanto, suportes para a ação. Mantendo-se relativamente estáveis, as concepções criam em nós alguns hábitos, algumas formas de intervenção que julgamos seguras.

(GARNICA, p.499, 2008)

O autor entende as concepções como um conjunto de hábitos mentais que determinam nossas ações, até que algo novo aconteça e dilua essa concepção para receber uma nova, um novo hábito. Afim de entender essa concepção nas ações dos professores, a próxima sessão focaliza a concepção de matemática dos professores e o modo como essas concepções podem estar associadas ao processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina.

### **2.3.2 Concepções Matemáticas: conceito e impactos na aprendizagem**

Segundo o argumento apresentado por Ponte, (1992), as concepções de Matemática são construídas ao longo da nossa vida e funcionam como filtros. Para o autor, nossas concepções sobre essa disciplina são resultantes das nossas experiências ao longo da vida e das representações sociais dominantes sobre ela. Para Ponte (1992) a concepção de Matemática do professor está diretamente associada com sua formação inicial e com o pouco domínio que os professores têm sobre essa disciplina, tendo em vista que ela não é fundamental na escolha da sua profissão.

Com o intuito de criar um referencial sobre as formas de se conceber a Matemática no Brasil, Fiorentini (1995) fez um levantamento das tendências pedagógicas presentes no país e de como cada uma dessas tendências reformulava a forma de se conceber a educação Matemática. As tendências mostraram que em determinados períodos históricos prevaleceram modos de se encarar o ensino de matemática como mais adequado. As variações nas tendências ocorriam principalmente nas formas de se enxergar os papéis dos professores e dos alunos no processo ensino-aprendizagem e passavam por mudanças no modo de se pôr em prática os conceitos matemáticos.

Dentro dessa ótica e buscando compreender as concepções de matemática dos professores, Garnica (2008) buscou analisar a forma como as concepções se relacionam com as escolhas pedagógicas dos professores e como isso interfere no modo como a disciplina é trabalhada em sala de aula. O que o autor encontrou em suas análises não foi a categorização

das concepções dos professores em relação à matemática, que era um dos seus objetivos iniciais, mas em seus resultados ele pode encontrar a forma como os professores trabalham suas escolhas pedagógicas para que elas dialoguem com as suas concepções do que é verdade para aquela disciplina.

Em sua investigação empírica o autor entrevistou dez professores de Matemática tanto do município como do estado da rede pública de ensino de São Paulo, com o objetivo de compreender as concepções desses professores sobre a disciplina de Matemática. Foi utilizada a “abordagem indireta” para que fosse possível identificar as concepções dos professores, sem que fosse necessário perguntar diretamente sobre elas, correndo o risco de obter mantras prontos que são repetidos por várias pessoas na área da Educação (GARNICA, 2008).

As análises foram realizadas com base nos critérios utilizados nas escolhas por livros e textos didáticos. As análises das entrevistas foram realizadas através de “textualização” e resultaram em “unidades de análise”, para compreender as divergências encontradas dentro de um mesmo assunto. Na fala dos professores entrevistados, o autor identificou que muitos se diziam a favor da interdisciplinaridade dos livros e textos didáticos para trabalhar os conteúdos do currículo escolar, mas na prática os professores buscavam uma abordagem que caminhassem em acordo com o entendimento que eles tinham sobre a disciplina de Matemática, fazendo com que suas concepções sobressaíssem e ficassem evidentes, quando eles procuram expor a matemática de forma linear, encadeada e como um conjunto de verdades irrevogáveis.

Garnica (2008) observou que o discurso dos professores se mostrou muito atualizado, mas suas práticas demonstraram que as concepções que eles têm da Matemática ainda são muito arcaicas, pois para eles a Matemática ainda precisa ser compartimentada e os alunos precisam dispor de uma linearidade de conteúdos que são dependentes entre si para se desenvolverem nessa disciplina. O autor identificou a preocupação dos professores em encontrar livros e textos didáticos que facilitem a adaptação dos conteúdos a suas crenças. Fazendo as escolhas dos materiais didáticos de acordo com sua visão do trabalho em sala de aula.

Garnica (2008) chama atenção para a visão que os professores dispõem da matemática, entendendo esta como uma disciplina cumulativa. Para os professores os alunos já devem ter algumas informações armazenadas que estejam disponíveis quando forem necessárias para a aula. Essa visão docente faz com que os alunos sejam julgados por habilidades prévias e faz com que essas aulas disponham de uma única metodologia, a expositiva. Nessa visão dos professores os alunos só obterão sucesso caso já tenham conteúdos anteriores disponíveis, caso contrário se torna improvável a apreensão de novos conteúdos.

Sob um olhar de urgência de mudanças de mentalidades sobre a matemática, Boaler (2018) estudou a mentalidade, na tentativa de compreender como esta era capaz de influenciar diferentes comportamentos de aprendizagem nos alunos. A autora levou esse pensamento para a área da Matemática, por entender a necessidade de remodelagem na mentalidade predominante dentro desse campo. Boaler (2018) propõe a necessidade de mudança na matemática pelo forte histórico de crenças negativas e traumas acumulados por anos por pessoas que cresceram acreditando não serem capazes de aprender e ter bons resultados nessa disciplina.

Segundo Boaler (2018) a Matemática, diferente de outras disciplinas, é associada por muitos a um pensamento negativo. Tendo como agravante o reforço dessa ideia por um conjunto de meios de comunicação que salientam o papel excludente da Matemática, a colocando dentro de um estereótipo (*nerds*) e como sendo uma área para poucos. A autora chama atenção para o fato dos traumas e da negatividade relacionadas a Matemática não serem apenas de responsabilidade daqueles que a ensinam, mas também serem resultado de um conjunto de crenças que permeiam a sociedade e se encontram no centro do fracasso e subdesempenho em matemática, dentre elas a crença de que para ser bom em matemática é preciso ter nascido com um “dom”. Essa visão mostra como a concepção sobre a matemática afeta toda uma sociedade e seus modos de aprendizagem, sucesso.

Para Boaler (2018) a concepção de que matemática é para alguns e não para todos, de que não é uma disciplina para meninas e de que é uma área com respostas exatas e indiscutíveis são opiniões reproduzidas na sociedade americana e em outras que são nutridas ao longo dos anos por práticas docentes e palavras daqueles que estão ao redor dos aprendizes. Outra concepção reproduzida em sociedades como a americana e britânica sobre a matemática é referente a relação que estabelecem entre o ser bom em cálculo e ser inteligente, trazendo o pensamento que qualquer um que não é bom nisso, além de não ser bom em matemática também não dispõem de inteligência. Essas concepções têm peso muito forte na formação das crianças e podem acarretar em diversos casos de fracassos em adultos, decorrentes de traumas e visões errôneas sobre essa disciplina e seu modo de aprendizagem (BOALER, 2018). Em seu livro “Mentalidades Matemáticas” Boaler tem por objetivo trazer evidências que provem que é possível alterar a mentalidade sobre o ensino-aprendizagem de matemática e dar estratégias para que os professores e pais alcancem essa mudança na vida de seus alunos/filhos.

Através de estudos com a finalidade de compreender o funcionamento do cérebro humano para a aprendizagem a autora buscou desconstruir a ideia de que nascemos com uma formação específica para determinada área e que essa estrutura inicial não pode ser alterada ao

longo da vida. Em se tratando da matemática Boaler (2018) afirma que não existe a ideia de “cérebro matemático” ou “dom matemático” fazendo com que haja um alvoroço entre professores que sempre ensinaram de acordo com seu pré-julgamento dos que conseguiam e daqueles não eram capazes de aprender essa disciplina

Para Boaler (2018) os professores e suas concepções são os principais agentes na mudança de concepções sobre a matemática. Pois é, através do trabalho deles em sala de aula que se torna possível alcançar uma nova concepção sobre essa disciplina. Por meio de atitudes de encorajamento dos alunos e de apresentação de novas formas de trabalhar com os conceitos matemáticos, mostrando aos alunos o lado criativo e incentivando a mentalidade de crescimento, por meio de observação das dúvidas mais frequentes, através da avaliação dos alunos, da maneira de lidar com o erro entre outros aspectos considerados pela autora (BOALER, 2018).

Dentro dessa ótica Boaler (2018) considera que todos são capazes de aprender matemática e a visão que os professores e pais tem da disciplina é o que exerce maior influência no modo como o aluno vai lidar com sua aprendizagem nessa disciplina. Seguindo esse argumento voltamos à ideia apresentada inicialmente nesse tópico sobre as concepções e crenças educacionais e chegamos à conclusão de que essas concepções têm associação muito forte com as práticas dos professores, e revelam no processo de ensino aquilo que os professores tem como certo em seu interior. Ou seja, os autores apresentados concordam com a ideia de que independente das falas dos professores sobre suas práticas de ensino o que sobressai efetivamente é a concepção que está enraizada como “verdade” na visão do professor.

Em suma, na visão dos autores citados, esses professores sempre irão retornar à sua concepção na hora de fazerem suas escolhas pedagógicas e de tratarem o encadeamento de suas aulas dentro de cada disciplina. Vale ressaltar que existem poucos estudos robustos que tragam evidências dessas práticas e interações com os alunos. Na grande maioria são apresentados resultados de análises exploratórias sobre as associações de algumas variáveis das concepções dos professores sobre a matemática e os efeitos no desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Dentre as leituras realizadas sobre as concepções matemáticas e sobre a sua associação com o desempenho dos alunos podemos notar que muito se fala sobre essas concepções sob a visão do professor matemático e são poucos os estudos que procuram analisar essas concepções no âmbito do ensino primário, sob a visão de professores formados na Pedagogia, mas que se encontram habilitados para trabalhar com essa disciplina. Nesse sentido, esse trabalho se diferencia na medida em que buscará investigar essas associações dentro de um universo pré-escolar.

### **3 METODOLOGIA, ANÁLISE E RESULTADOS**

Este capítulo apresenta algumas características da pesquisa “Linha de Base Brasil: um estudo longitudinal sobre a trajetória de aprendizagem de crianças”, as variáveis selecionadas para a realização das análises e os resultados encontrados nesse estudo. O presente estudo utiliza metodologia quantitativa e realiza análises descritivas e bivariadas exploratórias. O estudo não tem por objetivo estabelecer relações causais. Trata-se somente de um estudo exploratório sobre o fenômeno de expectativas e concepção de matemática no início do processo de escolarização das crianças e a associação desses fenômenos com a aprendizagem em matemática

A primeira parte expõe a metodologia utilizada para as análises descritivas com turmas de pré-escola no município do Rio de Janeiro. Para isso, apresenta o desenho longitudinal da pesquisa, o projeto maior no qual este estudo está inserido, os instrumentos usados na coleta de dados, assim como as fontes de dados e os critérios para a seleção das escolas da amostra para essa análise.

A segunda parte apresenta os dados gerados a partir das análises sobre as expectativas do professor e as concepções de matemática mais frequentes e averigua se essas variáveis estão associadas ao desempenho dos alunos em matemática. A presente pesquisa conta com limitações no que tange aos impactos das variáveis nos resultados encontrados, por sua natureza descritiva. A pesquisa descritiva é um modo de se trabalhar com dados, estabelecer associações entre as variáveis, descrever características de grupos, cujo objetivo principal é descrever, analisar ou verificar as relações entre fatos e fenômenos. E é nesse sentido que a presente investigação caminha (FERNANDES & GOMES, 2003).

#### **3.1 O estudo longitudinal**

A presente pesquisa faz parte de uma pesquisa maior denominada “Linha de Base Brasil: um estudo longitudinal sobre a trajetória de aprendizagem de crianças”. A pesquisa é um dos projetos desenvolvidos no Laboratório de Pesquisa em Oportunidades Educacionais (LaPOPE), na Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A proposta da pesquisa é realizar um estudo com crianças desde a pré-escola até o primeiro ano do Ensino Fundamental para identificar as características das instituições (insumos escolares, organização da oferta) e de processos pedagógicos associados à aprendizagem das crianças, em especial a alfabetização e o numeramento.

Para tal, o desenho do estudo é longitudinal de 2017 até 2019, com uma amostra inicial aleatória de quarenta e seis escolas públicas municipais que ofertam a Educação Infantil na cidade do Rio de Janeiro. As escolas estão distribuídas pelas 11 Coordenadorias Regionais de Educação (CREs) e possuem ofertas de dois tipos: Espaço de Desenvolvimento Infantil,

principal política de Educação Infantil no município, e escolas regulares. A pesquisa tem como perspectiva realizar quatro ondas de medição de diversas dimensões do desenvolvimento das crianças. A primeira onda foi realizada no início do ingresso das crianças na pré-escola, nas turmas de PRE-I, em março/abril de 2017. A segunda onda foi realizada novamente com as mesmas turmas de PRE-I, no final do ano letivo, em novembro/dezembro de 2017. As próximas duas ondas serão realizadas no final de cada ano letivo, sendo a terceira no término de 2018 e a quarta ao final do primeiro ano do Ensino Fundamental em 2019. Deste modo, a pesquisa pretende acompanhar as mesmas crianças ao longo da trajetória escolar desde o princípio, os seus primeiros anos obrigatórios de escolaridade (PRE-I e PRE-II) até entrar no Ensino Fundamental.

A pesquisa conta com a coleta de dados relacionado a diversas dimensões de desenvolvimento das crianças (linguagem, matemática, coordenação motora fina e global) bem como de dados contextuais através de questionários aos diretores, professores e responsáveis das crianças, dados pedagógicos através de observação de sala de aula. A seguir são apresentados os dois instrumentos da pesquisa “Linha de Base Brasil” que foram utilizados no presente estudo.

### **3.1.1 Instrumento Cognitivo**

O instrumento cognitivo avalia as noções de linguagem e matemática, gerando uma medida de proficiência a nível individual das crianças. A ferramenta utilizada para aferição dessas habilidades escolares é chamada *Performance Indicators in Primary School (PIPS)*<sup>3</sup>, desenvolvida pelo grupo de pesquisadores do *Centre for Evaluation and Monitoring (CEM)*, da Universidade de Durham, na Inglaterra. O teste foi inicialmente elaborado para orientar o trabalho dos professores, como um instrumento de diagnóstico pedagógico para a própria escola. Contudo, ao decorrer do tempo, o teste também foi sendo incorporado no universo da pesquisa acadêmica e passou a ser utilizado em estudos envolvendo eficácia de políticas ou práticas educacionais. O instrumento foi adaptado para a língua portuguesa pelo Laboratório de Oportunidades Educacionais – Lapope – da Universidade Federal do Rio Janeiro.

A aplicação do teste é realizada de forma individual e com duração entre dez e vinte minutos, dependendo do ritmo de cada criança. O instrumento é apresentado à criança através de um caderno ilustrado e das perguntas que o aplicador faz para cada questão. A criança pode

---

<sup>3</sup> O PIPS é o principal instrumento utilizado na pesquisa internacional denominada iPIPS (International Performance Indicators in Primary School), coordenada por pesquisadores da Universidade de Durham.

responder apontando para as figuras e palavras do caderno ou oralmente e o aplicador insere as respostas da criança em um aplicativo do programa carregado em um *tablet*.

O iPIPS é um teste composto por uma parte de linguagem e outra de matemática. Em cada uma das partes são avaliados os seguintes aspectos/conteúdos:

- a) Escrita – a criança é convidada a escrever seu nome;
- b) Vocabulário - a criança é convidada a identificar objetos incorporados em uma série de imagens;
- c) Ideias sobre leitura – avalia conceitos de reconhecimento da língua escrita;
- d) Consciência fonológica – rimas e repetições;
- e) Identificação de letras – uma ordem pré-estabelecida de letras maiúsculas e minúsculas misturadas;
- f) Reconhecimento de palavras e leitura – frases e, então, compreensão;
- g) Ideias sobre matemática – avalia a compreensão de conceitos matemáticos (tamanho, volume, etc.);
- h) Contagem e números, memória de curto prazo;
- i) Operações – problemas de adição e subtração, com e sem apoio concreto, com e sem formalização;
- j) Identificação de formas;
- k) Identificação de números;

A progressão de cada criança no teste acontece de forma individual, de acordo com as respostas dadas pelas crianças a cada questão, isso porque o programa conta com um sistema de auto paragem, onde, o teste apresenta os itens com um grau de dificuldade crescente e as perguntas em níveis mais altos são puladas de acordo com o número de erros recorrentes das crianças sobre os conteúdos expostos.

A partir dos itens apresentados e respondidos pelas crianças uma medida de linguagem e outra de matemática são calculadas utilizando o *rasch model*, com o auxílio do software WinSteps (BOONE, 2016)<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Para a pesquisa Linha de Base Brasil estas medidas foram calculadas pelos coordenadores da pesquisa.



### 3.1.2 Instrumentos Contextuais

#### Questionário dos Professores

Além do instrumento cognitivo a Linha de Base Brasil conta com instrumentos contextuais. Os instrumentos contextuais utilizados nesse estudo foram referentes ao questionário destinado aos professores e aos pais.

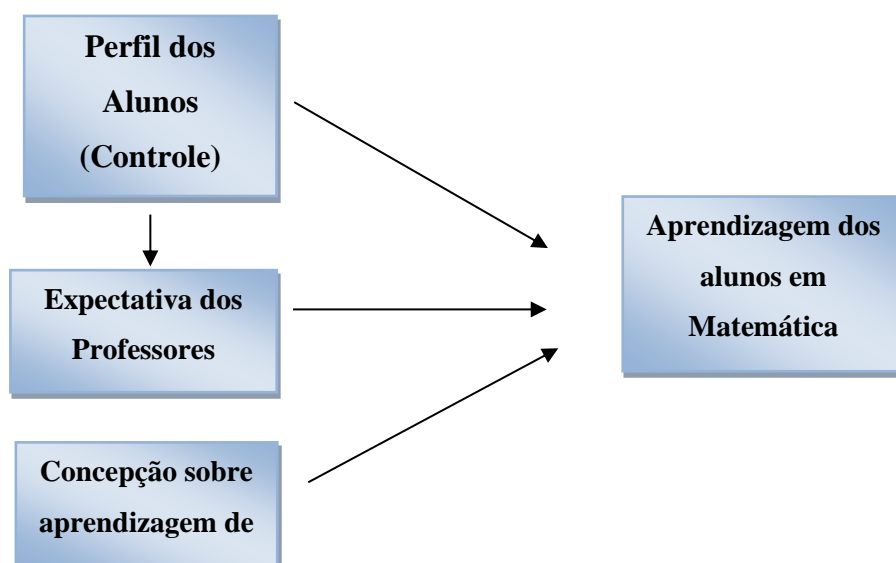
O questionário de professores foi entregue individualmente a cada professor de forma impressa. A ideia inicial era que o questionário fosse respondido no dia da aplicação. Quando não foi possível, demos a opção de devolver na semana seguinte à data da entrega. As questões do questionário estavam divididas nos seguintes subtítulos: Dados demográficos; Experiência e trajetória profissional; Concepções sobre a profissão docente; Desenvolvimento profissional; Trabalho na escola; Expectativa do professor; Políticas e práticas escolares; Uso de recursos pedagógicos e Gestão e colaboração docente. Com o objetivo de coletar dados referentes às ações pedagógicas em sala de aula, formação docente, nível socioeconômico, expectativas que os professores têm sobre seus alunos e suas concepções sobre o ensino/aprendizagem de matemática.

#### Questionário dos Pais e Sistema de Gestão Acadêmica (SGA/SME-Rio)

A investigação contou com a união de duas bases de dados. A primeira delas composta pelos bancos disponibilizados pela Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SME-RJ), de onde foram retirados os dados referentes à escolaridade dos pais das crianças e o cadastro da família em algum programa de atendimento social e cor da criança. A variável de participação em programas sociais é considerada como uma *proxy* de pobreza, por estar relacionada à renda familiar. Como este sistema, para a pré-escola, apresenta diversos dados faltantes, estes foram complementados com informações sobre as mesmas variáveis contidas no questionário para os pais da pesquisa Linha de Base Brasil.

### 3.2 Desenho do estudo e variáveis utilizadas nas análises

A seguir, apresento o desenho do estudo que informou a investigação.



O desenho do estudo descreve algumas das associações que foram exploradas nas análises. O estudo parte do pressuposto de que as variáveis de perfil dos alunos podem exercer influência sobre a expectativa do professor e sobre a aprendizagem dos alunos em matemática. Além disso, tanto a expectativa dos professores quanto a concepção sobre matemática estariam associadas à aprendizagem dos alunos em matemática.

Para observar se há uma relação entre as expectativas dos professores e as suas concepções de matemática com o desempenho dos alunos, o estudo analisa as seguintes variáveis: cor, escolaridade dos pais e cadastros em programas sociais, além das seguintes questões do questionário contextual de professores: Na sua opinião, quantas crianças, aproximadamente, da sua turma: (A) serão alfabetizados no 1º ano do Ensino Fundamental; (B) serão alfabetizados até o 2º ano d Ensino Fundamental; (C) Serão alfabetizados até o 3º ano do Ensino Fundamental; (D) Não conseguirão ser alfabetizados no primeiro segmento do ensino fundamental; (E) Concluirão o Ensino Fundamental; (F) Concluirão o Ensino Médio; (G) Entrarão na universidade. As opções de respostas a essa pergunta eram: (i) Poucas crianças; (ii) Um pouco menos da metade das crianças; (iii) Um pouco mais da metade das crianças e (iv) Quase todas as crianças. A outra questão considerada é: Indique seu nível de concordância com cada uma das afirmativas abaixo: (i) A maioria das crianças pode ser ensinada a ter uma boa compreensão de matemática; (ii) Para ter uma boa compreensão de matemática você precisa nascer com as habilidades matemáticas. Para além dessas questões foram consideradas informações do questionário de responsáveis para preencher as lacunas encontradas no banco de dados da Secretária Municipal de Educação. Ademais, foram considerados os resultados

obtidos pelos alunos no teste cognitivo de Matemática por turma, em dois momentos diferentes, um no início do ano letivo e outro no fim.

As variáveis utilizadas para as análises do estudo se encontram na tabela a seguir, tabela 1 – Variáveis da Análise, onde são citadas as variáveis selecionadas para a elaboração deste estudo e são citadas as fontes de onde foram retirados os dados e descritas de que forma as informações foram consideradas no estudo.

**TABELA 1- Variáveis da Análise**

VARIÁVEL	FONTE	DESCRIÇÃO
Desempenho em Matemática	LBB (1ª e 2ª ONDA de aplicação)	Média do desempenho dos alunos por turma
Expectativa do Professor	Questionário Contextual dos professores – LBB	Expectativa do Professor sobre trajetória dos alunos
Concepção de Matemática do professor	Questionário Contextual dos responsáveis – LBB	Concepções de matemática dos professores sobre o ensino/aprendizagem de matemática
Escolaridade dos Pais	Base de dados da LBB e SGA/SME-RJ	Proporção de pais com até Ensino Fundamental Incompleto
Proporção de pobreza	Base de dados da LBB e SGA/SME-RJ	Proporção de alunos cujas famílias são beneficiárias de programas sociais de transferência de renda
Cor	LBB	Proporção de alunos não brancos

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017 e SGA/SME-RJ

A amostra do estudo Linha de Base, compreende 46 escolas e 137 turmas de escolas municipais do município do Rio de Janeiro. Dessas turmas apenas 116 professores responderam os questionários, no entanto nem todos responderam às questões foco do estudo. Além disso, nas análises sobre o perfil dos alunos e aprendizado em matemática, somente consideramos as turmas para as quais tínhamos informações de ao menos 13 alunos.

Isso faz com que, em cada análise, haja uma perda considerável de turmas.

Para a variável de escolaridade dos pais apenas 58 turmas foram consideradas neste estudo, tendo em vista o grande número de dados faltantes para essa variável, tanto na base da SME-RJ quanto na base do Linha de Base Brasil.

### **3.3 Construção das análises de Concepção de matemática e Expectativa do Professor**

As análises deste estudo foram realizadas com o objetivo de verificar as associações entre os dados de proficiência dos alunos, as variações de concepções de matemática e as variações de expectativas dos professores presentes na rede municipal do Rio de Janeiro, bem

como suas associações com o desempenho dos alunos e variações de acordo com o perfil das turmas.

### 3.3.1 A concepção de matemática dos professores

Na tentativa de medir as concepções de matemática dos professores presentes na pré-escola da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro foram utilizadas questões do questionário contextual do professor.

Para o desenvolvimento da variável foram verificadas as frequências das respostas dos professores sobre duas afirmativas referentes ao ensino de matemática, a fim de identificar e analisar as concepções mais presentes nas respostas dos professores.

No questionário de professores a questão que buscou mensurar a concepção de matemática aparece da seguinte forma:

“Indique seu nível de concordância com cada uma das afirmativas abaixo:

Afirmativa 1: A maioria das crianças pode ser ensinada a ter uma boa compreensão de matemática.

Afirmativa 2: Para ter uma boa compreensão de matemática você precisa nascer com as habilidades matemáticas.”

Como opções os professores tinham as seguintes respostas: “Concordo totalmente; Concordo; Discordo e Discordo Totalmente”.

A seguir apresento as tabelas com a frequência de respostas dadas pelos professores a essas duas afirmativas.

**TABELA 2 - Concepção de Matemática: afirmativa 1**  
**“A maioria das crianças pode ser ensinada a ter uma boa compreensão de matemática”**

	Frequência	%	Porcentagem válida	Percentual Acumulado
Discordo	3	2,6	2,6	2,6
Concordo	52	44,8	44,8	47,4
Concordo totalmente	61	52,6	52,6	100,0
Total	116	100,0	100,0	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017.

A tabela 2 apresenta a frequência de respostas dadas a uma das questões utilizada para mensurar a concepção de matemática dos professores. Podemos observar que a maioria dos professores respondentes, 52,6%, optaram por “concordo totalmente”. À primeira vista, a tabela sugere que a maioria dos professores acreditam que a maioria das crianças pode ter um bom desenvolvimento em matemática, pois a concentração das respostas fica dividida em dois

grandes blocos, os do que concordam com a afirmativa número 1 e os que concordam totalmente com a mesma.

A partir da tabela é possível visualizar que temos um problema na análise, pois a categoria “discordo” apresenta apenas 3 respostas e nenhum professor respondeu “discordo totalmente”

**TABELA 3 - Concepção de Matemática: Afirmativa 2**  
**“Para ter uma boa compreensão de matemática você precisa nascer com as habilidades matemáticas”**

	Frequência	%	Porcentagem válida	Percentual Acumulado
Concordo	3	2,6	2,9	2,9
Discordo	67	57,8	63,8	66,7
Discordo totalmente	35	30,2	33,3	100,0
Total	105	90,5	100,0	
Missing	11	9,5		
Total	116	100,0		

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017.

Na tabela 3, podemos observar que a resposta com maior concentração de escolha foi a de “discordo”, com 57,8 % contra 30,2 % das escolhas à opção “discordo totalmente” e 2,6% a opção “concordo”. Nesse sentido podemos notar que diferente da afirmativa 1 a concentração de resposta dadas à afirmativa 2 não foram concentradas na opção de maior contrariedade da ideia apresentada. Além disso, 11 professores que responderam o questionário, não responderam essa questão.

Além dos dados perdidos por não resposta a esse item, a tabela 3 também apresenta uma categoria com apenas 3 professores respondentes.

Previamente, o que podemos observar é que as respostas dos professores seriam em uma direção positiva no que diz respeito a capacidade dos alunos de aprender e do professor de ensinar. Talvez isso se deva ao fato da questão não estar captando de fato a variável pretendida, ou talvez os professores estão optando por respostas “mais socialmente aceitáveis”.

### 3.3.2 As expectativas dos professores

De acordo com a revisão bibliográfica realizada neste estudo há alguns fatores associados à construção de expectativa dos professores em relação aos seus alunos. Dessa maneira, decidimos analisar alguns desses fatores na busca de compreender de que modo eles podem estar associados à aprendizagem dos alunos, observando a variação da expectativa de acordo com o perfil das turmas. Para tanto, no primeiro momento utilizei a frequência de

respostas dadas a questão sobre expectativa do professor (sobre o futuro educacional dos seus alunos) para identificar e analisar as expectativas mais presentes nas respostas dos professores.

A maneira que estamos captando a expectativa do professor neste estudo, através das questões do questionário contextual do professor, também é utilizada para mensurar dados em outras avaliações, como, por exemplo, na Prova Brasil.

A questão que buscou captar a expectativa do professor estava apresentada da seguinte maneira no questionário contextual:

“Na sua opinião, quantas crianças, aproximadamente, da sua turma:

(A) serão alfabetizados no 1º ano do Ensino Fundamental;

(E) Concluirão o Ensino Fundamental;

(F) Concluirão o Ensino Médio;

(G) Entrarão na universidade.”

As opções de respostas a essa pergunta eram: “Poucas crianças; Um pouco menos da metade das crianças; Um pouco mais da metade das crianças e Quase todas as crianças”.

As tabelas a seguir mostram a frequência das respostas dadas pelos professores sobre suas expectativas em relação aos alunos.

**TABELA 4** - Expectativa do Professor: Alfabetização até o 1º ano do Ensino Fundamental.

	Frequência	%	Porcentagem válida	Percentual Acumulado
poucas crianças	5	4,3	4,7	4,7
um pouco menos da metade	10	8,6	9,3	14,0
um pouco mais q metade	32	27,6	29,9	43,9
quase todas	60	51,7	56,1	100,0
Total	107	92,2	100,0	
Missing	9	7,8		
Total	116	100,0		

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017.

A tabela 4 indica uma concentração de respostas nas categorias “quase todas” e “um pouco mais da metade”, compreendendo 51,7% e 27,6% dos casos respectivamente. Tal tendência revela que os professores estão com expectativas positivas quanto a alfabetização até o primeiro ano do ensino fundamental de seus alunos. Entre os professores que responderam ao questionário, 9 não responderam a esse item.

**TABELA 5 - Expectativa do Professor: Concluirão o Ensino Fundamental**

	Frequência	%	Porcentagem Válido	Percentual Acumulado
poucas crianças	1	,9	1,0	1,0
um pouco menos da metade	5	4,3	5,1	6,1
um pouco mais q metade	10	8,6	10,2	16,3
quase todas	82	70,7	83,7	100,0
Total	98	84,5	100,0	
Missing	18	15,5		
Total	116	100,0		

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017.

A tabela 5 indica que as expectativas dos professores ainda se mantêm positivas e altas com a concentração das respostas na categoria “quase todas” que é a categoria de maior alcance dentre as opções. Essa tendência indica que 70,7% dos professores respondentes acreditam que seus alunos chegarão a concluir o ensino fundamental.

Um total de 18 professores não respondeu a este item.

**TABELA 6 - Expectativa do Professor: Concluirão o Ensino Médio**

	Frequência	%	Porcentagem Válida	Percentual Acumulado
poucas crianças	6	5,2	6,2	6,2
um pouco menos da metade	9	7,8	9,3	15,5
um pouco mais q metade	27	23,3	27,8	43,3
quase todas	55	47,4	56,7	100,0
Total	97	83,6	100,0	
Missing	19	16,4		
Total	116	100,0		

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017.

A tabela 6 indica que as expectativas dos professores já começam a se dividir, mas que a alta expectativa ainda sobressai às demais categorias com 47,4% dos professores acreditando que quase todas as crianças de sua turma concluirão o Ensino Médio, contra 23,3% que acreditam que apenas “um pouco mais da metade” dos alunos conseguirão concluir.

Este item apresenta um grande número de *missing*, 16,4%, se destacando dos demais.

**TABELA 7** - Expectativa do professor: Entrarão na universidade

	Frequência	%	Porcentagem Válida	Percentual Acumulado
poucas crianças	31	26,7	32,0	32,0
um pouco menos da metade	14	12,1	14,4	46,4
um pouco mais q metade	28	24,1	28,9	75,3
quase todas	24	20,7	24,7	100,0
Total	97	83,6	100,0	
Missing	19	16,4		
Total	116	100,0		

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017

A tabela 7 mostra que as expectativas dos professores diminuem significativamente em relação aos outros itens analisados. É possível observar que a concentração das respostas está na categoria “poucas crianças” com 26,7% contra 24,1 em “um pouco mais do que a metade” e 20,3% em “quase todas”.

A esse item um total de 16,4% dos professores não responderam.

Chama atenção a queda que ocorre na expectativa dos professores do item “as crianças se alfabetização até o primeiro ano do Ensino Fundamental” ao item “Entrarão na universidade”. Vale ressaltar que essas respostas foram dadas por professores da educação infantil, que no momento da participação do questionário estão respondendo os itens referentes a crianças de quatro anos de idade. Ou seja, os dados revelados nas tabelas, podem se relacionar com a literatura apresentada ao longo desse estudo sobre como a expectativa do professor pode estar associada ao futuro educacional dos alunos. Pois ao responderem sobre essas questões, os professores, podem estar apresentando um pouco de suas crenças e de práticas que levem a realização dessas perspectivas.

### 3.3.3 Análise da Concepção Matemática

O indicador de concepção de matemática foi elaborado a partir das duas variáveis acima descritas, com duas categorias.

A partir da criação do indicador foram possíveis novas análises sobre as novas categorias de concepção de matemáticas que foram geradas. Às respostas dos professores que antes estavam associadas as faixas: Concordo, Concordo totalmente, Discordo e Discordo Totalmente foram associadas as categorias: Positiva e Negativa em relação às concepções dos professores sobre a disciplina de matemática.

Na tabela a seguir é possível visualizar como ficou o indicador de Concepção do Ensino de Matemática após a soma das variáveis utilizadas como base para a construção do indicador.



**TABELA 8** - Indicador de Concepção de Matemática

	<b>Frequência</b>	<b>%</b>	<b>Porcentagem Válida</b>	<b>Percentual Acumulado</b>
Positiva	<b>80</b>	<b>69,0</b>	<b>76,2</b>	<b>76,2</b>
Negativa	<b>25</b>	<b>21,6</b>	<b>23,8</b>	<b>100,0</b>
Total	<b>105</b>	<b>90,5</b>	<b>100,0</b>	
Missing	<b>11</b>	<b>9,5</b>		
Total	<b>116</b>	<b>100,0</b>		

Fonte: Elaboração do autor com base nos dados da LBB 2017.

Podemos notar que na tabela 8, os dados referentes à categoria “Positiva” são os que concentram a maior frequência de respostas dadas pelos professores. Essa categoria foi criada a partir da soma das respostas dadas às categorias “concordo totalmente” e “discordo totalmente” presentes no questionário contextual. As análises indicaram que 69% dos professores apresentaram uma concepção positiva sobre o ensino/aprendizagem de matemática.

Por outro lado, a categoria “Negativo” foi criada a partir da soma das respostas dadas anteriormente as categorias: concordo e discordo. Tendo em vista que essas categorias sofreram variações de acordo com a afirmativa, e por vezes contaram com um número muito baixo de respostas, a categoria “Negativa” não seria vista realmente como algo negativo nesta análise, apenas como uma concepção menos positiva que a da categoria “Positiva”. Podemos confirmar essa perspectiva nas tabelas de frequências das respostas aos itens de concepção de matemática, onde a maioria dos professores apresentaram concepção fortemente positiva.

De acordo com a literatura utilizada neste estudo a categorização das concepções dos professores sobre matemática ainda é uma questão muito complexa, envolvendo obstáculos para a mensuração desse dado que ainda não foram totalmente vencidos nas pesquisas apresentadas. Pudemos verificar isso a partir da dificuldade que tivemos em captar as concepções de matemática através do questionário.

### **3.3.4 Análise da Expectativa do professor**

O indicador de expectativa do professor foi elaborado de forma similar. Para tanto, foram utilizadas as frequências de respostas dos professores sobre os itens de mensuração de expectativa para criar o indicador.

O indicador foi criado a partir da soma das respostas dadas a cada um desses itens pelos professores.

As respostas dos professores que antes estavam associadas a faixas: Poucas crianças; Um pouco menos da metade das crianças; Um pouco mais da metade das crianças e Quase todas as crianças, passaram a ficar divididas pelas categorias: Baixa, Média, Média-alta e Alta.

A seguir, na tabela 9, são apresentadas as informações geradas a partir da soma das frequências de respostas dadas pelos professores sobre expectativa.

**TABELA 9** - Expectativa do Professor

	Frequência	%	Porcentagem Válida	Percentual Acumulado
Baixa	13	11,2	13,8	13,8
Média	24	20,7	25,5	39,4
média-alta	24	20,7	25,5	64,9
Alta	33	28,4	35,1	100
Total	94	81	100	
Missing	22	19		
Total	116	100		

Fonte: Elaboração do autor com base nos dados da LBB 2017.

Como podemos observar, na tabela 9, houve uma grande concentração de respostas na categoria “alta”, indicando alta expectativa dos professores sobre seus alunos. A segunda maior concentração de respostas esteve nas categorias média e média alta, de igual forma reforçando a presença da alta expectativa entre os professores que responderam o questionário.

A próxima sessão analisa como esta expectativa se comporta em relação ao perfil da turma. A hipótese inicial é de que tal percepção varia de acordo com o perfil do alunado medido a partir das variáveis, em relação a cor (adotando pardos e pretos como categoria de desvantagem), escolaridade dos pais (adotando ensino fundamental incompleto como desvantagem) e participação da família em programas sociais.

### 3.4 Expectativa do professor e perfil do alunado

Como pudemos observar no capítulo 2 deste trabalho a expectativa do professor pode ser influenciada por vários fatores, sejam eles intra ou extraescolares. Nessa sessão consideramos alguns dos fatores do perfil das turmas para verificar se a expectativa do professor varia de acordo com esses perfis.

No presente estudo as variáveis associadas à expectativa dos professores foram as seguintes: Cor, Escolaridade dos pais, Número de Inscrição Social. Fizemos isto com o objetivo de analisar as variações de expectativa dos professores de acordo com o perfil da turma e observar se o desempenho da turma em matemática variou de acordo com a expectativa do professor.

A tabela abaixo mostra as descritivas das variáveis utilizadas e o número de turmas para as quais contamos com informação completa.

**TABELA 10 - Descritivas das Variáveis Utilizadas**  
Estatísticas Descritivas

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Matemática (onda 1)	90	-2,84	-1,07	-2,07	0,46
Matemática (onda 2)	90	-2,25	-0,01	-1,04	0,49
Proporção EF Incompleto	58	0,00	0,56	0,18	0,12
Proporção não brancos_	85	0,26	0,93	0,63	0,13
Proporção de pobreza	90	0,00	1,00	0,36	0,16
N válido (listwise)	58				

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB e SGA/SME-RJ

Na tabela 10 são descritos o número de turmas utilizadas na análise, a média do valor máximo e mínimo das turmas na avaliação de matemática nas duas ondas de aplicação, a média e o desvio padrão das turmas.

Como podemos observar na tabela descritiva, tivemos uma considerável perda de casos por conta de informações faltantes nas bases de dados utilizadas ou pela não resposta a itens ou ao questionário de uma maneira geral.

É possível notar que a maior perda de casos se encontra nas variáveis relacionadas ao nível de escolarização dos pais, isso revela a dificuldade de coletar os dados desse grupo e a complexidade envolvida na manutenção e atualização dessas informações.

É importante ressaltar que os dados *missing* podem apresentar um viés e por isso a necessidade de esclarecer os limites desse estudo e a ausência de intenção de apresentar relações causais entre as variáveis.

Diversos estudos apontam para a associação do *background* da família com a trajetória escolar das crianças. Na literatura é possível encontrar diversas pesquisas que usam a escolaridade dos pais como uma variável causal na mensuração do fracasso ou sucesso dos alunos no processo de escolarização. Mortimore et al. (2008) e Reynolds & Teddlie (2008) apontam para a relação existente entre a construção de expectativa dos professores e os dados sociodemográficos dos alunos, chamando atenção para a forte ligação existente entre nível socioeconômico dos alunos e a concentração de baixa expectativa onde a vulnerabilidade dos alunos aparece de forma mais marcante.

Levando em consideração essas contribuições encontradas na literatura decidimos por avaliar a expectativa dos professores para seus alunos de acordo com a proporção de alunos com pais de baixa escolaridade. Com a finalidade de verificar se as hipóteses deste estudo se confirmam através dos dados trabalhados.

**TABELA 11** - Expectativa do professor por prop.de pais com baixa escolaridade  
**Ensino Fund. Incompleto**

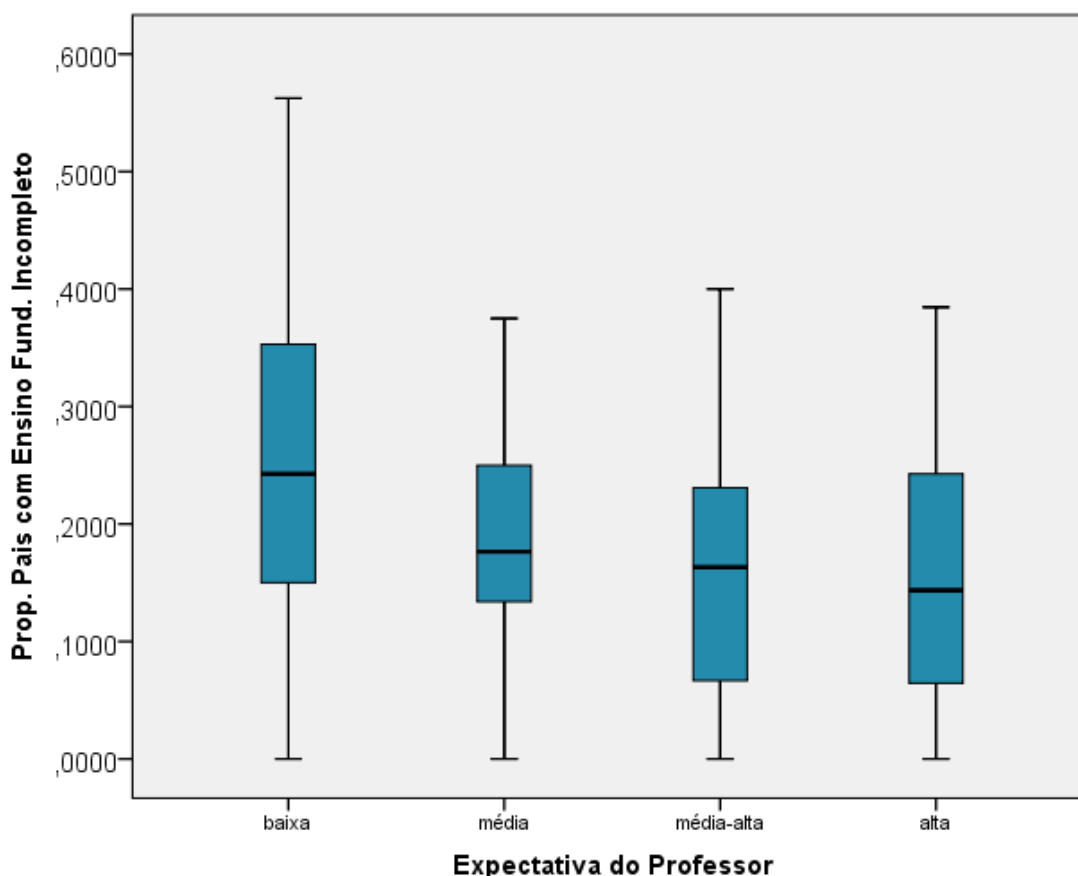
Expectativa do Professor	Média	N	Desvio Padrão
Baixa	0,26	6	0,19
Média	0,18	15	0,1
média-alta	0,17	10	0,13
Alta	0,16	16	0,12
Total	0,18	47	0,12

Fonte: Elaboração do autor com base nos dados da LBB 2017 e SME-RJ

De acordo com a tabela 11 podemos observar que quanto maior a concentração de pais com baixa escolaridade, menor a expectativa do professor.

Vale ressaltar que para esta variável perdemos um número considerável de casos, contando apenas com informações completas para 47 turmas da amostra. Isso porque ou a turma não dispunha dos dados referentes à escolaridade dos pais de ao menos 13 alunos ou os professores não haviam respondido ao questionário. Neste aspecto também devemos considerar que apenas seis professores se encontram na categoria de baixa expectativa.

Observaremos melhor essa variação dos dados por categoria no gráfico - de boxplot - apresentado a seguir.



**GRÁFICO 1:** Expectativa dos professores por proporção de pais com baixa escolaridade

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017 e SGA/SME-RJ

O gráfico 1, apresenta a distribuição das turmas da amostra segundo a expectativa dos professores. Essa distribuição é feita através da proporção de pais com baixa escolaridade. Como podemos observar o grupo que se localiza na baixa expectativa do professor é o grupo de turmas que apresentam a maior proporção média de pais com baixa escolaridade. Além disso, este grupo é o que conta com maior dispersão dos dados, apresentando desde 0 a mais de 50% do número de pais com baixa escolaridade.

Os resultados vão na mesma direção dos estudos discutidos na revisão bibliográfica, ou seja, as expectativas dos professores nem sempre estão baseadas apenas no desempenho escolar dos alunos (MORTIMORE et al, 2008; BRITO & COSTA, 2010).

Tendo em visto os diversos estudos no campo da sociologia da educação no Brasil que se utilizam da variável cor, como sendo uma variável de vantagem ou desvantagem para determinados grupos, buscamos compreender se a variável cor também estava associada às expectativas dos professores.

Nesse sentido adotaremos essa variável de “não brancos” para desvantagem entre os alunos, uma vez que estudos mostram desigualdades de oportunidades para esta categoria de declaração de cor (ALVES & SOARES, 2013).

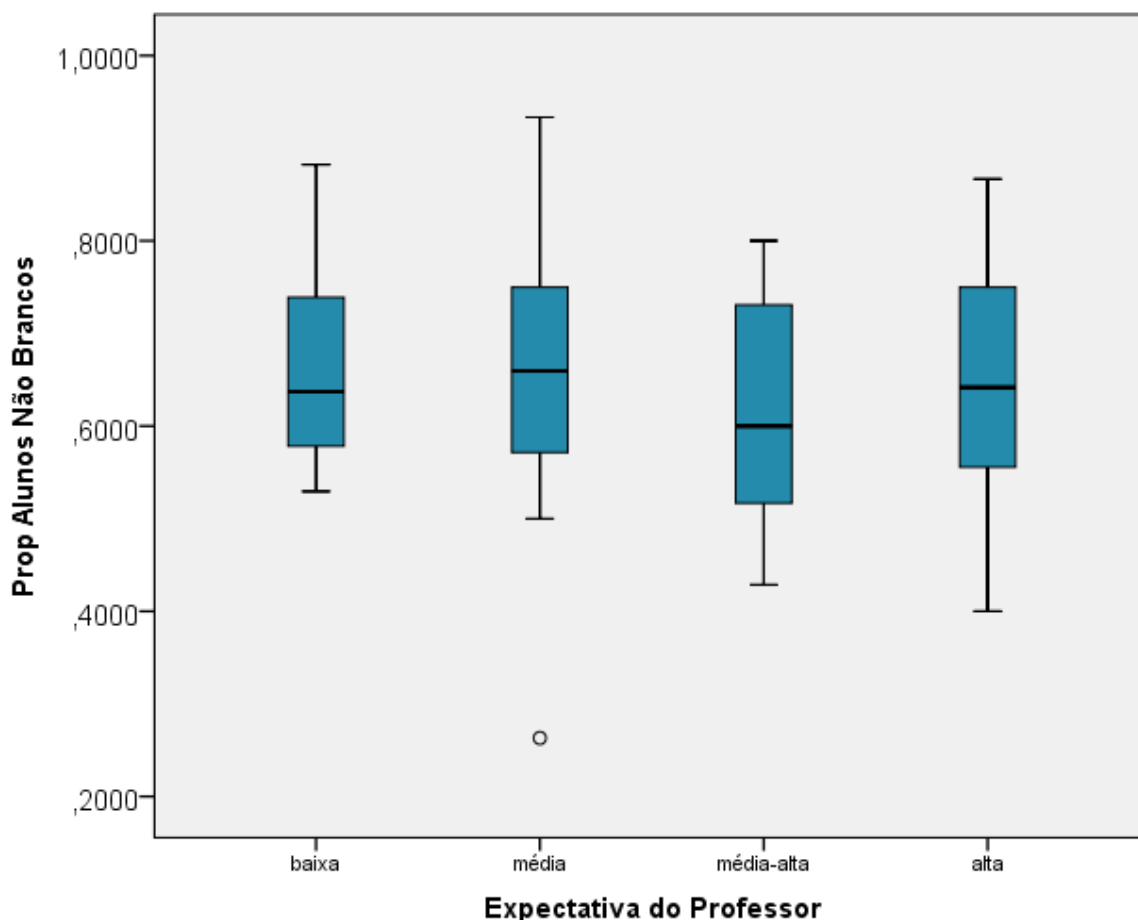
Na tabela 12, observamos que as médias das turmas por proporção de alunos “não brancos” não ficaram tão distinta como na tabela anterior, referente à escolaridade dos pais. Os dados indicam proporções muito semelhantes de alunos não brancos nas 4 categorias. No entanto, a categoria de baixa expectativa apresenta uma proporção um pouco maior do que as demais categorias.

**TABELA 12** - Média da proporção de alunos não brancos por expectativa do professor

Número de alunos não brancos			
Expectativa do Professor	Média	N	Desvio Padrão
Baixa	0,67	8	0,12
Média	0,65	18	0,15
média-alta	0,62	15	0,13
Alta	0,64	26	0,12
Total	0,64	67	0,13

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017

Para visualizarmos melhor as concentrações das turmas por proporção de alunos “não brancos” e a variação encontradas na análise, observaremos os dados do gráfico a seguir.



**GRÁFICO 2:** Proporção de alunos não brancos por expectativa do professor  
 Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017 e SGA/SME-RJ

No gráfico 2 podemos observar que a variação das medianas não aconteceu da mesma forma que na análise de escolaridade dos pais. O que indica que a proporção de alunos não brancos ficou distribuída de forma mais uniforme entre as turmas.

Até o momento podemos identificar que a maior associação entre as faixas de expectativa do professor e as turmas é o grau de escolaridade dos responsáveis.

Vale lembrar que para essa variável o número de dados referentes as turmas foram maiores do que o número da amostra para escolaridade, isso devido à maior participação dos professores e ao fato dos dados de cor dos alunos serem captados por duas bases distintas de dados: a base da LBB e a base da SME-RJ.

Nas análises dos fatores associados à expectativa do professor, a última variável associada à expectativa foi a proporção de pobreza nas turmas. De acordo com Brito & Costa (2010) e Albuquerque (2013) os professores apresentam diferentes comportamentos para turmas com perfis mais vulneráveis. Os autores chegam a citar diferenças no comportamento e relacionamento com os alunos e até mudanças na prática do currículo.

A proporção de pobreza foi calculada a partir do Número de Inscrição Social das famílias. Essa informação foi adicionada a este estudo como uma desvantagem quando comparada com turmas com menor número de NIS por família.

Considerando os dados apresentados na literatura decidimos por analisar como a proporção de pobreza nas turmas pode estar relacionada à expectativa do professor.

A partir da tabela 13 podemos conferir como as médias de proporção de pobreza das turmas estão associadas às categorias de expectativa do professor. Podemos verificar que as médias mais altas de proporção de pobreza estão associadas às categorias de menores expectativas dos professores. Mas, novamente, essa associação não é tão clara como para a variável proporção de pais com baixa escolaridade.

**TABELA 13** - Proporção de pobreza por expectativa do professor

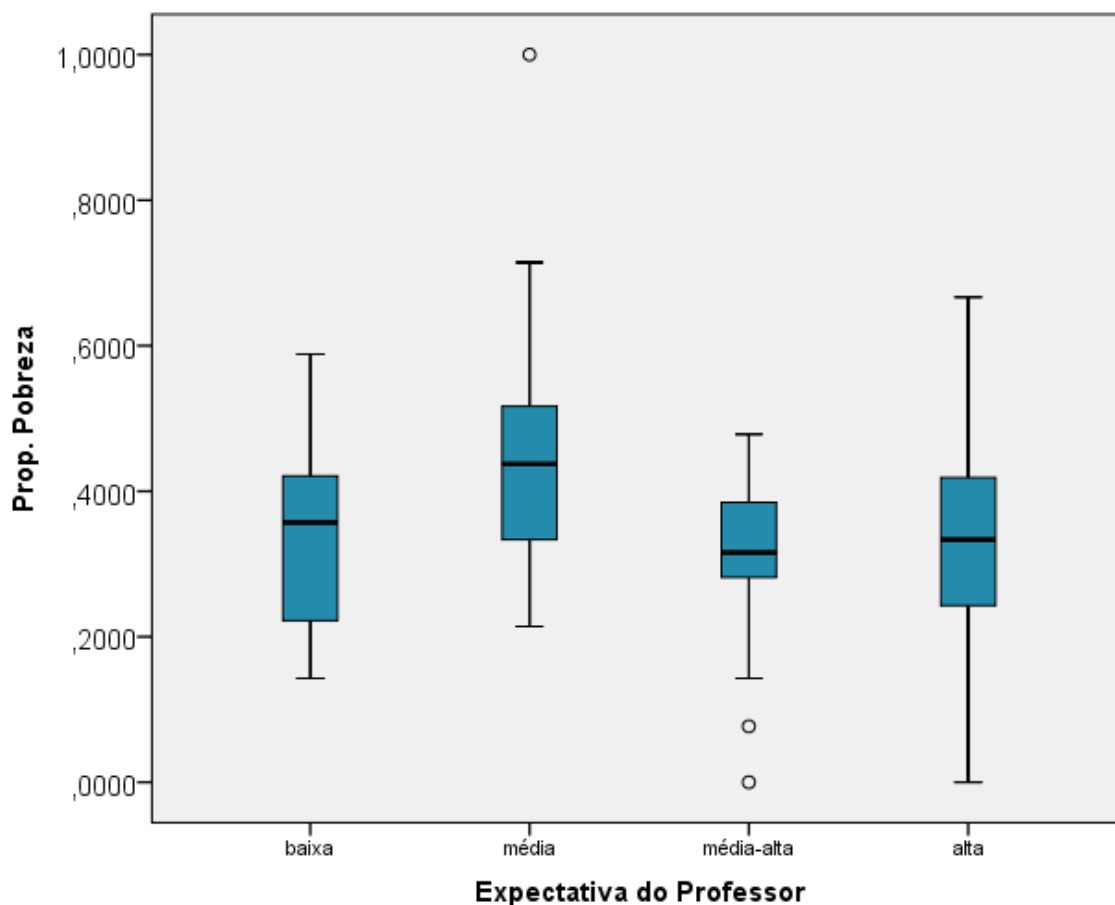
<b>Expectativa do Professor</b>	<b>Média</b>	<b>N</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Baixa	<b>0,34</b>	<b>9</b>	<b>0,14</b>
Média	<b>0,45</b>	<b>20</b>	<b>0,18</b>
média-alta	<b>0,30</b>	<b>15</b>	<b>0,13</b>
Alta	<b>0,32</b>	<b>27</b>	<b>0,15</b>
Total	<b>0,36</b>	<b>71</b>	<b>0,16</b>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017

No gráfico 3 é possível observar que a mediana de maior proporção de pobreza está localizada na categoria de média expectativa.

Esse resultado mais uma vez dialoga tanto com a literatura quanto com a hipótese e questões iniciais deste estudo. Lembrando que a hipótese inicial era de que quanto maior a vulnerabilidade das turmas menor seria a expectativa associada a ela.

Vale considerar que para essa variável o número de dados referentes às turmas são maiores, pois a perda de casos nesta análise foi menor, devida à maior participação dos professores e ao fato da participação em programas sociais ser captadas por duas bases distintas de dados: a base da LBB e a base da SME-RJ. Para essa análise contamos com total de 71 turmas.



**GRÁFICO 3:** Proporção de pobreza por expectativa do professor  
 Fonte: Elaboração própria com base nos dados da LBB 2017 e SGA/SME-RJ

Com o objetivo de verificar e compreender como a expectativa do professor pode estar associada ao desempenho dos alunos, buscamos analisar a variação das médias de matemática de acordo com os grupos de expectativas geradas a partir das análises do questionário contextual de professores. Um dos argumentos apresentados neste trabalho foi de que as expectativas dos professores não estão associadas somente ao desempenho dos alunos, mas também a outros tais como fatores sociodemográficos.

**TABELA 14** - Média de proficiência em Matemática (onda 1) por Expectativa do Professor

<b>Matemática (onda 1)</b>			
<b>Expectativa do professor</b>	<b>Média</b>	<b>N</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>Baixa</b>	-2,23	9	0,48
<b>Média</b>	-2,25	20	0,34
<b>média-alta</b>	-2,22	15	0,54
<b>Alta</b>	-1,88	27	0,48
<b>Total</b>	-2,10	71	0,48

Fonte: Elaboração do autor com base nos dados da LBB 2017

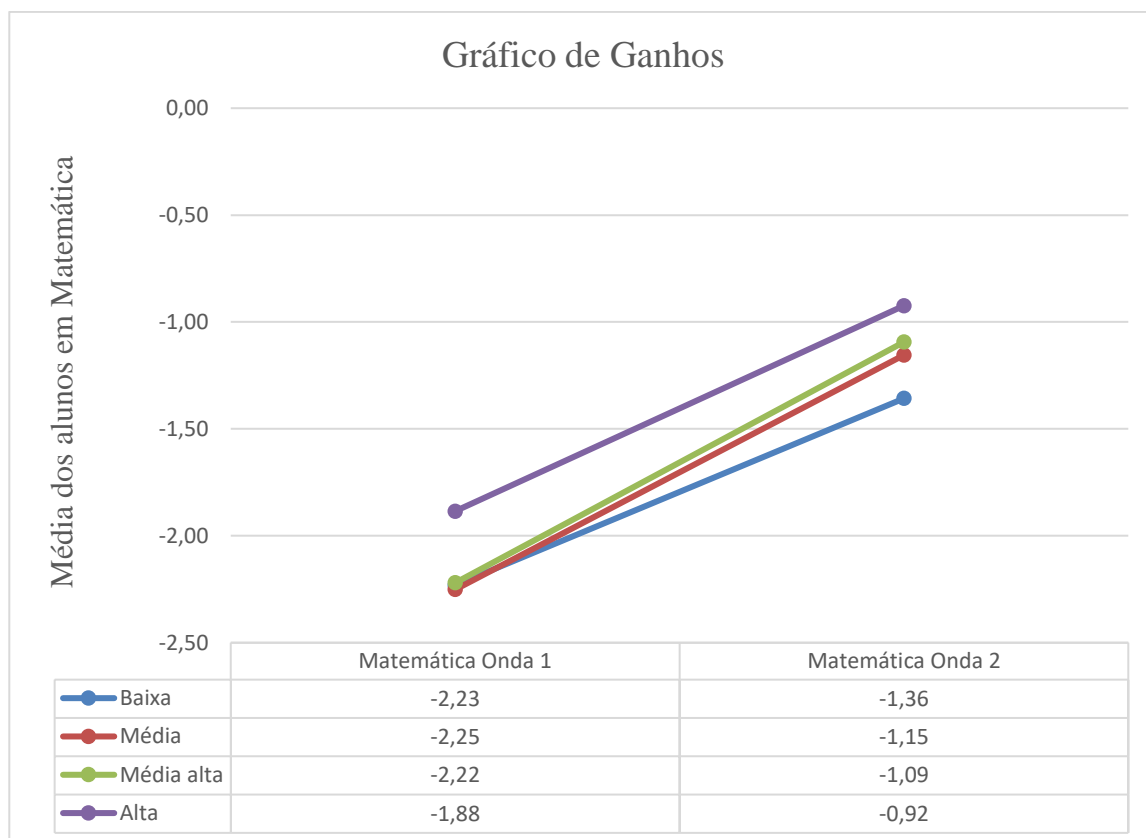


De acordo com a tabela 14, podemos observar que a medida média de matemática, na 1ª onda, das turmas dos professores que apresentaram baixa, média e média-alta expectativa foram muito próximas, mas foi menor que a média daqueles que apresentaram altas expectativas para seus alunos. Se de um lado a alta expectativa parece estar associada ao nível de desenvolvimento inicial dos alunos, o mesmo não pode ser dito para as demais categorias de expectativas. Outros fatores, como perfil dos alunos, talvez expliquem tal variação. Desse modo, nossa hipótese inicial se fortalece. Vale ressaltar que este é um estudo exploratório e descritivo, onde não temos o objetivo de afirmar causalidade entre as variáveis estudadas, mas somente apresentar uma associação entre os fenômenos em foco.

### **3.5 Desenvolvimento das Crianças em Matemática**

Para não perder os dados referentes à primeira onda de aplicação da pesquisa Linha de Base Brasil este estudo considerou o desenvolvimento das crianças em matemática a partir dos dados coletados em março de 2017, através do PIPS. A partir do instrumento cognitivo pudemos acompanhar o desenvolvimento médio das turmas. Com essas análises foi possível observar o ponto de partida de cada turma no início do ano letivo e o ganho das mesmas ao final do ano. As medidas foram realizadas em dois momentos: o primeiro, 1ª onda, em março e o segundo, 2ª onda, em novembro de 2017, através da pesquisa Linha de Base Brasil.

Além disso, o presente trabalho considerou os ganhos obtidos pelos alunos através do controle da variável de expectativa do professor. Com essa medida foi possível analisar o desenvolvimento das crianças junto com a expectativa do professor, possibilitando o acompanhamento das médias das crianças e da associação das expectativas com a aprendizagem.



**GRÁFICO 4:** Gráfico de ganhos da 1ª para a 2ª onda da LBB por expectativa do professor  
 Fonte: Elaboração do autor com base nos dados da LBB 2017.

A vantagem de estar trabalhando com dados de um estudo longitudinal é que temos dados de dois diferentes momentos para a comparação das variáveis e de suas variações. No gráfico 4 podemos observar que os pontos de partidas dos alunos em matemática para a categoria -baixa expectativa - são os menores observados na primeira e segunda onda de aplicação do PIPS, no entanto, são próximos aos da categoria média e média alta. Somente as turmas em que os professores apresentavam altas expectativas apresentavam um desempenho destacadamente mais alto.

Observamos que no final do pré-I, o ganho das turmas com professores com expectativas média e média-alta foram maiores do que o das turmas em que os professores apresentavam baixas expectativas em relação a escolarização dos alunos.

As análises parecem indicar que há uma associação entre as expectativas apresentadas pelos professores e o desenvolvimento das crianças em matemática.

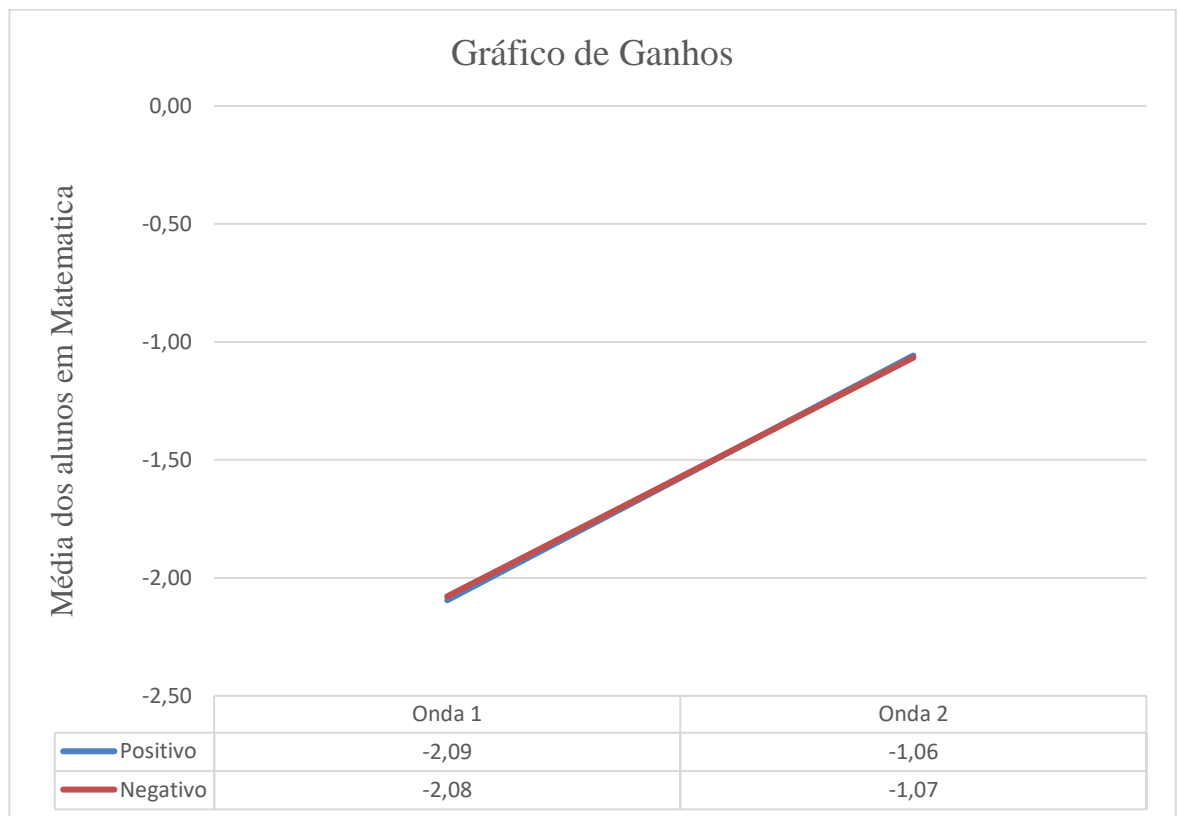
Os dados encontrados nessa análise vão no mesmo sentido de estudos de maior profundidade que acharam correlação entre as expectativas dos professores e o desempenho dos alunos; mostrando, assim como os dados encontrados no presente estudo, que os alunos que

receberam maior expectativa de seus professores alcançaram também as maiores médias no desempenho (SOARES et al, 2010; NEVES, 2002)

### 3.6 Análise da média de Matemática por concepção de matemática

No mesmo sentido da expectativa do professor, este estudo buscou verificar e compreender como a concepção de matemática pode estar associada ao desenvolvimento cognitivo dos alunos em matemática.

No gráfico 5, que apresenta as médias das turmas nas duas ondas de aplicação da pesquisa LBB de acordo com a concepção de matemática dos professores, podemos observar que não há uma variação dos ganhos médios das turmas.



**GRÁFICO 5:** Gráfico de ganhos da 1ª para a 2ª onda da LBB por concepção de matemática  
Fonte: Elaboração do autor com base nos dados da LBB 2017

Considerando a bibliografia discutida, os autores citam as dificuldades de categorizar e mensurar as concepções de matemática apresentada pelos professores (GARNICA, 2008). Pudemos observar de acordo com a baixíssima variação da variável, que o instrumento utilizado talvez não tenha sido capaz de captar as variações existentes sobre as concepções matemática dos professores da pré-escola no município do Rio de Janeiro. Não descartamos a hipótese de

que os professores não responderam aos itens dessa questão com suas considerações sobre o ensino/aprendizagem de matemática, e sim com o que é bem aceito e esperado como resposta modelo. Talvez outros instrumentos tais como entrevistas semiestruturadas e/ou observação em sala de aula sejam melhor capazes de captar tais concepções e suas variações.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente monografia realizou uma análise descritiva que se dividiu em dois momentos. No primeiro momento tivemos o objetivo de analisar quais as expectativas e concepções de matemática foram mais frequentes entre os professores da pré-escola do município do Rio de Janeiro. Já o segundo momento, teve o objetivo de analisar se as médias das turmas em matemática, da pré-escola da rede Municipal do Rio de Janeiro, estava associada à expectativa dos professores e as concepções de matemática analisadas por esta investigação. Os resultados indicaram que as expectativas dos professores parecem estar associadas não somente ao nível de desenvolvimento inicial dos alunos, como também ao perfil das turmas, e que a variável de escolaridade dos pais foi a responsável pela maior parte dessa variação. Além disso, a aprendizagem parece estar associada à expectativa do professor. Ademais, este estudo concluiu que o questionário talvez não tenha sido o melhor instrumento para a captação das concepções de matemática, e que os professores tendem a optar por respostas mais aceitáveis socialmente, resultando numa variável sem muita variação. No mais, o estudo não identificou uma associação entre as concepções dos professores sobre o ensino de matemática e a aprendizagem em matemática.

De acordo com o que vimos no capítulo 2 deste trabalho as expectativas dos professores podem estar influenciando nas trajetórias de seus alunos. De acordo com a produção acadêmica não só no futuro educacional das crianças, bem como no cotidiano dessas crianças no interior das instituições e nas suas construções de futuro. Isso porque caso o professor materialize as suas expectativas para determinados grupos de alunos, esses podem compreender, de acordo com a perspectiva passada pelo professor, que realmente não são capazes ou que não nasceram para certos tipos de futuro. O que os autores chamam atenção é para a possibilidade da criação de estigmas na vida dos alunos e para a possibilidade da “profecia auto realizadora”, que seria quando os professores adotam certos tipos de práticas que fazem com que suas expectativas sejam internalizadas pelos alunos de forma a produzir neles os comportamentos esperados pelos professores ao longo da escolarização (ALBUQUERQUE, 2013; RIST, 1971; Rosenthal, 1968 apud RIST, 1971).

O tema sobre expectativa do professor ainda não é bem explorado no Brasil, mas tem bom desenvolvimento no cenário internacional. Ainda assim conta com limitações nos dados por ser uma investigação cujo o estudo longitudinal seja o mais adequado, para permitir a observação dos dados ao longo do tempo e a associação deles a processos escolares. Os demais estudos sobre expectativas se debruçam sobre os vários efeitos dessa variável sobre os desempenhos de alunos no ensino fundamental e médio, mas deixam de lado o que podemos

considerar que seja a fonte de todos os problemas, que é o início do processo de escolarização. Considerando que diversos estudos já apontam a importância da pré-escola para o sucesso futuro da escolarização dos indivíduos. A compreensão de fatores como a expectativa de professores na pré-escola pode trazer uma chave para compreender desigualdades futuras nos processos de escolarização.

No presente estudo observou-se uma associação das expectativas dos professores ao desempenho dos alunos. Os resultados das análises apontaram para a hipótese inicial levantada por esta investigação, de que as expectativas dos professores estavam relacionadas com os perfis de turma que eles trabalhavam. As análises ainda permitiram responder às questões norteadoras desse estudo sobre as expectativas dos professores e compreender de forma descritiva como essa variável estava associada ao desempenho dos alunos.

Sobre as concepções de matemática este estudo verificou que essa ainda é uma linha de pesquisa pouco explorada, pois não foram encontrados estudos que realmente analisassem como as concepções de matemática podem estar associadas aos desempenhos dos alunos nessa disciplina e como isso pode estar impactando a forma dos alunos conceberem a matemática e suas possibilidades de aprendizagem. Por ser uma disciplina de maior efeito da escola acreditamos que a matemática demanda mais estudos sobre as suas concepções e sobre os meios de comunicação entre alunos e professores.

Através dos resultados gerados nas análises de concepções fomos levados a considerar que o instrumento utilizado para mensurar a concepção de matemática dos professores de pré-escola do município do Rio de Janeiro não foi capaz de medir as variações de concepção de matemática existente entre os professores. Outra hipótese é que a concepção dos professores é majoritariamente positiva. A resposta a esta questão nós só teríamos a partir de um estudo mais detalhado sobre a concepção dos professores e a partir de observações em sala de aula, para compreender como essas concepções aparecem nas aulas de matemática da pré-escola.

Destaca-se a relevância deste estudo para o campo da Educação Infantil. Com o objetivo de analisar quais as expectativas dos professores e as concepções de matemática, o presente estudo apresenta dados singulares no que diz respeito a análise dessas variáveis para a educação infantil. Isso porque na área da educação infantil há uma ausência de pesquisas que incluam medidas de desenvolvimento das crianças. Um dos principais argumentos para isso é a produção de estigma para alunos com baixo desempenho.

No mais ressaltamos que os resultados do estudo foram satisfatórios na captação das expectativas dos professores e que o indicador de concepções de matemática não funcionou como previsto, a ponto de podermos associar essas concepções aos resultados obtidos pelos

alunos. Além disso, o estudo contou com algumas limitações, dentre elas a mais marcante foi a perda de casos por dados faltantes dos pais, ou das turmas e dos professores. Essa perda se deve ao fato de a ausência em um item ou variável utilizada excluir a turma da análise de associação entre as variáveis.

Por fim, faz-se necessário explicitar que o estudo realizado não tem a pretensão de indicar causalidade entre a expectativa do professor e o desempenho do aluno. É certo que as análises apontaram para uma associação, mas para essa constatação seriam necessárias análises multivariadas com o controle de outras variáveis para observar o impacto da expectativa do professor a aprendizagem das crianças. Este é um campo que se mostrou bem relevante para investigações futuras, considerando as evidências que mostram a relação entre a expectativa do professor e o desenvolvimento educacional dos alunos. Em investigações futuras seria interessante poder entrar nas salas de aulas da pré-escola para observar as concepções de matemática presentes no município do Rio de Janeiro e fazer uma análise mais complexa, controlada por outras variáveis, para compreender se a expectativa está relacionada ao desenvolvimento cognitivo ou a fatores extraescolares.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Regina. **Estratificação escolar e segregação residencial: um estudo das percepções e práticas docentes em instituições escolares do Complexo da Maré**, 2013. Dissertação (Educação) Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ALVES, M.T.G.; SOARES, J. F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. *Educação e Pesquisa*, v.39, n.1, p.177-194, 2013.

ALVES, M. T. G. e FRANCO, C. **A pesquisa em eficácia escolar no Brasil: evidências sobre o efeito das escolas e fatores associados à eficácia escolar**. In: BROOKE, N e SOARES, J. F. (Org.). *Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias*. Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 482-500, 2008.

BOONE, W. J. (2016). Rasch analysis for instrument development: Why, when and how? *CBE—Life Sciences Education*, 15, rm4.

BROOKE, N.; SOARES, J. F. **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

BOALER, J. **Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRITO, M. S. T.; COSTA, M. **Práticas e percepções docentes e suas relações com o prestígio e clima escolar das escolas públicas do município do Rio de Janeiro**. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 45, p. 500-510, set./dez. 2010

FERNANDES, L. A.; GOMES, J. M. M. **Relatórios de pesquisa nas Ciências Sociais**. *Contexto*, v.3, n.4, 1º semestre. Porto Alegre, 2003. Disponível em: [seer.ufrgs.br/ConTexto/article/download/11638/6840](http://seer.ufrgs.br/ConTexto/article/download/11638/6840) Acesso em: 15/02/2018

FIORENTINI, D.(1995).**Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil**. *Revista Zeteticus*.n.4.1-37.Campinas

GARNICA, A. V. M. **Um ensaio sobre as concepções de professores de Matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa**. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 34, n. 3. p. 495-510 /Dez. 2008. Disponível em: Acesso em: 16/02/2018.



MORTIMORE, Peter; SAMMONS, Pamela; STOLL, Louise; LEWIS, David; ECOB, Russell. In: BROOKE, N.; SOARES, J.F. (Org.). **A busca pela eficácia: Por que fazer um estudo das escolas primárias?**. Belo Horizonte: UFMG, 2008. p. 153-162.

MORTIMORE, Peter; SAMMONS, Pamela; STOLL, Louise; LEWIS, David; ECOB, Russell. In: BROOKE, N.; SOARES, J.F. (Org.). **A importância da escola: A necessidade de se considerar as características do alunado**. Belo Horizonte: UFMG, 2008. p. 187-215.

NEVES, L. F. (2002). **Um estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas dos professores e dos alunos e o desempenho em matemática**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP.

PAIVA, M. L. M. F., & DEL PRETTE, Z. A. P.(2009). **Crenças docentes e implicações para o processo de ensino e aprendizagem**. *Psicologia Escolar e Educacional*, 13, 75-85.

PONTE, J. P. (1992). **Concepções dos professores de matemática e processos de formação**. In *Educação Matemática: Temas de Investigação* (pp. 185-239). Lisboa: IIE.

RASCHE, Vânia Maria Moreira, KUDE, Vera Maria Moreira. **Pigmalião na sala de aula: quinze anos sobre as expectativas do professor**. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n.57, p.61-70, maio, 1986.

RIST, R. C. (1977). **On Understanding the Process of Schooling: Contributions of Labeling Theory**. In J. Karabel, & A. H. Halsey (Eds.), *Power and Ideology in Education* (pp. 292-305). New York: Oxford University Press.

REYNOLDS, D.; TEDDLIE, C. **Os processos da eficácia escolar**. In: BROOKE, N.; SOARES, J.F. (Org.). *Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias*. Belo Horizonte: UFMG, 2008. p. 297-334

RUTTER, Michael, MAUGHAN, Barbara; MORTIMORE, Peter; OUSTON, Janet; SMITH, Alan. **Resultados Escolares: Frequência, Comportamento e desempenho dos alunos**. In: BROOKE, N.; SOARES, J.F. (Org.). *Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias*. Belo Horizonte: UFMG, 2008. p. 163-186.

SAMMONS, P. **As características-chave das escolas eficazes**. In: BROOKE, N.; SOARES, J.F. (Org.). *Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias*. Belo Horizonte: UFMG, 2008. p. 335-387.

SOARES, Tufi Machado; FERNANDES, Neimar da Silva; FERRAZ, Mariana Santos Botarro and RIANI, Juliana de Lucena Ruas de. **A expectativa do professor e o desempenho dos alunos.** *Psic.: Teor. e Pesq.* [online]. 2010, vol.26, n.1, pp.157-170. ISSN 0102-3772. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722010000100018>. Acesso em: 25/01/2018

APRENDIZAGEM EM FOCO. **Como criar uma cultura de altas expectativas?** Instituto Unibanco, 2016. Disponível em: < <http://www.institutounibanco.org.br/aprendizagem-em-foco/6/>>. Acesso em: 08/02/2018.