UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

AGEANE LÍGIA ARANHA BRAGA

CAPITAL CULTURAL E DESEMPENHO ESCOLAR EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE ESTATÍSTICA SEGUNDO AS TEORIAS DE PIERRE BOURDIEU

MACAPÁ/AP
Maio/2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

AGEANE LÍGIA ARANHA BRAGA

CAPITAL CULTURAL E DESEMPENHO ESCOLAR EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE ESTATÍSTICA SEGUNDO AS TEORIAS DE PIERRE BOURDIEU

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Mestrado Profissional em Matemática, da Universidade Federal do Amapá, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. José Walter Cárdenas Sotil.

MACAPÁ/AP

Maio/2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborado por Cristina Fernandes - CRB2/1569

Braga, Ageane Lígia Aranha.
Capital cultural e desempenho escolar em matemática: uma sálise estatística segundo as teorias de Pierre Bourdieu. / Ageane Lígia Aranha Braga ; Orientador, José Walter Cárdenas Sotil. – Macapá, 2019.
71 f.

Dissertação (Mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Matemática (PROFMAT).

1. Teste qui-quadrado. 2. Desempenho. 3. Bourdieu. 4. Capital cultural. I. Sotil, José Walter Cárdenas, orientador. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III.Título.

510.07 B813c
CDD. 22 ed.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós Graduação Mestrado Profissional em Matemática em rede Nacional – PROFMAT, da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de AGEANE LÍGIA ARANHA BRAGA intitulada: **Capital Cultural e Desempenho Escolar em Matemática: Uma Análise Estatística Segundo as Teorias de Pierre Bourdieu**, após terem inquerido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVASÃO no rito de defesa.

A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela Banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós Graduação.

Macapá, 03 de junho de 2019.

Dr. JOSÉ WALTER CÁRDENAS SOTIL

Presidente da Banca Examinadora (UNIFAP)

Me. HILTON BRUNO PEREIRA VIANA

Avaliador Externo (IFAP)

Dr. ERASMO SENGER

Avaliador interno (UNIFAP)

Dedico este trabalho às maiores referências da minha vida: minha Mãe Sarah, em vida, e meu Pai Duarte, *in memoriam*.

AGRADECIMENTOS

São muitas as pessoas, que mesmo sem saber, contribuíram para que esse momento fosse possível. Meus sinceros agradecimentos a todos, mas em especial:

Aos meus filhos Ana e Caio, pelo amor e cumplicidade;

Ao meu noivo Rafael Dantas Dias, com quem sempre dialoguei sobre as teorias sociológicas relevantes para essa pesquisa, além do apoio e incentivo que sempre demonstrou;

Aos meus irmãos Áquilis e Portuga (*in memorian*), Acleania e Júnior, pela parceria de toda vida;

Aos meus professores do Programa Profmat, Guzman Eulálio Isla Chamilco, José Walter Cárdenas Sotil, Simone Delphin, Ítalo Mendes Bruno Duarte, Gilberlândio Jesus Dias e Erasmo Senger, pelos ensinamentos e dedicação demonstrados;

Ao meu orientador Prof. Dr. José Walter Cárdenas Sotil, com quem tanto aprendi e a quem devo tantas descobertas;

Aos meus amigos da turma de mestrado, Alex, Arthur, Alan, Camilo, Carlos, Célio, Denilson, Fernando, José, Josué, Paulo e Ronaldo, parceiros de todas as horas, pessoas que tive a honra de conhecer, conviver e aprender, além das boas gargalhadas também;

Aos meus alunos da Escola Estadual Maria Ivone de Menezes, pela paciência e gentileza com a qual contribuíram para essa pesquisa quando entrevistados;

Aos professores Kenilma Franco e Oscar de Souza Filho pelo companheirismo e contribuição na coleta de dados;

À Secretária Escolar da Escola Estadual Maria Ivone de Menezes, Professora Ivane Ramos do Nascimento, pela presteza com a qual sempre me recebeu;

Ao Grupo de Pesquisa GPCEM, na pessoa do coordenador Prof. Dr. Adalberto Carvalho Ribeiro, pelo Capital Cultural construído durante nossas reuniões;

A Deus, e principalmente a Ele.

A única saída é o esforço honesto e o trabalho persistente. Não só para aprender matemática, mas para tudo na vida.

Elon Lages Lima

RESUMO

Os índices educacionais oficiais demonstram que o ensino da Matemática na escola básica vai mal. A causa desse fracasso não é simples nem imediata, mas no caso específico desta disciplina, qualidades como esforço, dedicação, perseverança e ordem no trabalho são indispensáveis para o estudo da matemática. Contudo, tais virtudes não são inatas e podem ser desenvolvidas por qualquer pessoa bem orientada. O presente trabalho, que traz como tema “Capital Cultural e Desempenho Escolar em Matemática: uma análise estatística segundo as Teorias de Pierre Bourdieu”, teve como objetivo principal analisar a influência da herança cultural, à luz das teorias propostas por Pierre Bourdieu, no desempenho escolar em matemática de um grupo de alunos da Rede Pública Estadual. Para tanto, se estabeleceu um diálogo com as teorias de Pierre Bourdieu, principalmente as que tratam sobre herança cultural, capital cultural e Disposições individuais e familiares para o estudo. Por esse motivo se analisou estatisticamente os dados, utilizando-se do teste não paramétrico qui-quadrado, a fim de identificar se existe relação entre o desempenho em matemática dos alunos e sua herança cultural e familiar. Os resultados demonstram que o desempenho em matemática é positivo quando os responsáveis pelos alunos são pessoas que frequentam as reuniões escolares; conversam com os filhos sobre os acontecimentos da escola, estabelecem rotina com horário para os estudantes dormirem à noite e incentivam à leitura de livros. Além dessas variáveis, verificou-se também que o desempenho em matemática é também favorável quando os alunos nunca foram retidos em alguma série, nunca abandonaram os estudos em algum momento da trajetória estudantil e não exercem atividade remunerada. A relação desses achados de pesquisa com as teorias de Bourdieu está no capital cultural acumulado por essas famílias e transmitidos aos herdeiros (alunos), ou seja o tipo de rotina que estabelecem no seio familiar que não superestimam a educação dos filhos tem influenciado negativamente no desempenho escolar dos estudantes.

Palavras-chave: Teste qui-quadrado. Desempenho. Bourdieu. Capital Cultural.

ABSTRACT

Official educational indexes demonstrate that math teaching in elementary school goes badly. The cause of this failure is neither simple nor immediate, but in the specific case of this discipline, qualities such as effort, dedication, perseverance and work ethic are needable for the study of math. However, such virtues are not innate and can be developed through a good orientation. The present work, which brings as theme "Cultural Capital and School Performance in Mathematics: a statistical analysis according to the Theories of Pierre Bourdieu", has as main objective to analyze the influence of the cultural inheritance, in light of the theories proposed by Pierre Bourdieu, in the school performance in mathematics of a group of students of the State Public Network. Nevertheless, a dialogue was established with Pierre Bourdieu's theories, especially those dealing with cultural heritage, cultural capital, individual provisions and family arrangements for the study. For this reason, the data were analyzed statistically using the non-parametric chi-square test to identify if there is a relation between the math students performance and their cultural and family heritage. The results show that math performance is positive when those responsible for the students are people who attend school meetings; talk with their children about school events, set a schedule for students to sleep at night, and encourage books reading. besides these variables, it was also verified that the performance in mathematics is also positive when the students were never retained in some grade, never dropped out of school at some point in their school career and do not engage in paid work. The relation of these research findings to Bourdieu's theories lies in the cultural capital accumulated by these families and transmitted to the heirs (students), in other words, the type of routine that they establish in the family that does not overestimate the education of the children has negatively influenced the students' school performance.

Keywords: chi-square test. Performance. Bourdieu. Cultural Capital.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

O interesse por essa pesquisa originou-se a partir da vivência em meio escolar no decorrer de 23 anos ministrando aulas de matemática. Nesse tempo ficou evidente o desinteresse e o baixo rendimento da maioria dos alunos na disciplina. E esta realidade se reflete de forma macro nos índices educacionais oficiais que envolvem a matéria. As causas identificadas de forma imediata são muitas, muito embora, em regra, a gestão educacional atribua tal fracasso à atuação dos professores de matemática.

Em 2017 a Revista do Professor de Matemática (RPM)[1] republicou a entrevista redigida pelo Professor Elon Lages Lima, publicada pela primeira vez na RPM 28 (1995), na qual ele faz algumas observações sobre o ensino da matemática e que 24 anos depois continuam pertinentes, "hoje como ontem", como o próprio define.

O contexto daquele momento se referia aos estudos realizados pelo Ministério da Educação (MEC) segundo o qual o Ensino da Matemática nas Escolas Brasileiras foi o que pior desempenho teve entre todas as disciplinas que compõem o currículo do ensino básico.

Segundo o Professor Elon, não apenas o ensino da matemática mas "todo o ensino vai mal". Explica ele que muito embora a maioria das pessoas classifiquem a matemática como uma disciplina difícil, "qualquer criança cuja capacidade mental lhe permita aprender a ler e escrever é também capaz de aprender a Matemática que se ensina" no ensino fundamental.

Para justificar o fato de que todo o ensino vai mal, Elon explica que "nos países ricos, aqueles em que o povo tem uma vida mais confortável, são precisamente aqueles em que as pessoas têm acesso a uma educação de melhor qualidade. [...] Esse quadro resulta da conscientização, arraigada na cultura nacional, de que a Educação, além de ser a única porta para o bem estar, é um direito do cidadão e um dever do Estado".

Ao se referir especificamente à matemática, o professor Elon esclarece que ao contrário das demais disciplinas do currículo escolar, que se referem a objetos e situações concretas, tal ciência trata de noções e verdades de natureza abstrata, pois estabelece generalizações por meio das proposições matemáticas que são precisas e proíbem ambiguidades, daí porque exigem do estudante mais concentração e cuidado. Contudo, tais virtudes não precisam ser necessariamente inatas, mas adquiridas pela perseverança, dedicação e ordem no trabalho, que são qualidades indispensáveis para o estudo da matemática.

[1] RPM 94, ano 35.

Esclarece ainda, quanto à dificuldade em aprender matemática que "se o fato de exigir empenho, atenção e ordem significasse ser mais difícil, a resposta (relutante) seria sim. As ideias e regras matemáticas no nível que estamos considerando são, porém, extremamente simples e claras, bem mais simples e claras, por exemplo, do que as regras da crase, ou mesmo do que a lei do impedimento no futebol. E segue afirmando que "toda pessoa de inteligência média, sem talentos ou pendores especiais, pode aprender toda matemática do ginásio[2], desde que esteja disposta à trabalhar e tenha uma orientação adequada".

O professor Elon explica, nessas poucas palavras, que já mencionara dois motivos (que não são únicos) que justificam o mau resultado no ensino da matemática, quais sejam: (1) Pouca dedicação aos estudos por parte dos alunos (e da sociedade que os cerca, a começar pela própria família) e (2) despreparo dos seus professores nas escolas que frequentam.

Além desses fatores já mencionados, cita ainda o fato de que "o conhecimento matemático é, por natureza, encadeado e cumulativo. Um aluno pode, por exemplo, saber praticamente tudo sobre a proclamação da república brasileira e ignorar completamente tudo das capitanias hereditárias. Mas não será capaz de estudar trigonometria se não conhecer os fundamentos da álgebra, nem entenderá esta última se não souber as operações aritméticas, etc".

Por último Elon afirma que "A única saída é o esforço honesto e o trabalho persistente. Não só para aprender Matemática, mas para tudo na vida."

Observa-se, da descrição da entrevista acima, que o professor Elon Lages Lima cita basicamente quatro motivos que explicam o motivo pelo qual o ensino da matemática vai mal:

1º) O sentimento de que a Educação é o caminho para o bem estar não é suficientemente forte no espírito do nosso povo;

2º) Pouca dedicação aos estudos por parte dos alunos (e da sociedade que os cerca, a começar pela própria família);

3º) O conhecimento matemático é cumulativo e cada passo precisa dos anteriores;

4º) Raramente a matemática é bem ensinada.

Daí se constata, segundo o professor Elon, que as causas do fracasso do ensino da matemática não pode ser classificado de forma tão simples e imediata. São muitas as variáveis envolvidas no processo e muitas de caráter histórico e cultural que não podem ser desconsideradas, a exemplo do que se percebe nas falas de alguns educadores e pedagogos, no

[2] Se referindo à Educação básica.

discurso oficial e até mesmo no meio acadêmico onde o professor de matemática é o responsável pelo fracasso do ensino desta disciplina, seja pela má formação, pela falta de dedicação ao ensino, ou de forma bem simplória se justifica na "metodologia adotada pelos professores", que superestimam o caráter abstrato da matemática e se esquecem de responder a pergunta "pra que serve?" . Acredita-se que estes podem ser fatores importantes, mas nem de longe são únicos ou os mais preponderantes. Tais "convicções" acabam levando os gestores educacionais a tomar decisões erradas, gerando vários problemas de ordem social, educacional e econômica.

Segundo Bourdieu (2002), o êxito do aluno tem como elemento determinante a herança cultural que lhe foi transmitida no seio familiar, por conseguinte, os resultados obtidos ao longo da trajetória escolar, inclusive nos níveis mais altos de escolarização, como o ensino superior, estão relacionados às propriedades culturais que são transmitidas pela família.

Considerando uma possível conexão entre a necessidade de dedicação, esforço e organização do estudante (e da família) para aprender matemática (como defendida pelo Professor Elon) e a herança cultural, tal qual explicada por Bourdieu, é possível haver uma correlação positiva. O estudo desta correlação é o objeto de pesquisa deste trabalho.

Muito embora existam pesquisas que tenham tratado desta temática e problema, ainda não foi encontrada uma solução prática. O fato é que os estudantes têm conhecimentos cada vez menos significativos em matemática, e isso não deixa de ser um problema social e econômico grave, haja vista que a capacidade de raciocinar, demonstrar, convencer, interpretar, explicar e fazer associações devem ser desenvolvidas pelos alunos e a existência da disciplina matemática no currículo escolar se justifica por ser capaz de estimular concretamente tais habilidades. Com estas habilidades pouco desenvolvidas, as pessoas poderão ser facilmente enganadas por outras e terão uma baixa produtividade em suas atividades profissionais, daí o problema de ordem social, cultural e econômica que o baixo rendimento em matemática pode causar na sociedade.

A esse respeito, os PCN's estabelecem que as necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática (BRASIL, 1997). O desenvolvimento dessas habilidades/capacidades são imprescindíveis ao exercício pleno da cidadania. Daí a importância de se ter conhecimentos concretos sobre a realidade que nos cerca, a fim de tomar decisões de enfretamento ao grande problema do baixo desempenho em matemática na escola básica. A relevância do tema se explica pela contribuição científica, econômica e social que os resultados desta pesquisa poderão oferecer às políticas públicas que objetivam a melhora dos índices educacionais, com destaque ao desempenho dos estudantes em matemática, além de disseminar no âmbito educacional a informação de que o apoio da família na educação dos alunos é indispensável.

Como já exposto por Lima (1997), esforço, perseverança, dedicação e organização são qualidades indispensáveis no processo de aprendizagem da matemática, contudo tais atributos não são características inatas dos seres humanos. Nestes termos pergunta-se: A atenção da família na Educação do aluno é fator indispensável para a obtenção de êxito na disciplina matemática?

Considerando que qualidades como esforço, perseverança, dedicação e organização podem ser adquiridas por qualquer pessoa de inteligência mediana bem orientada, compreende-se que na fase infanto-juvenil (fase em que o aluno normalmente frequenta a escola básica) a dedicação e o acompanhamento da família na educação formal do estudante são fatores decisivos para obtenção de sucesso escolar, ou seja, a herança cultural transmitida pela família aos estudantes é fator relevante na construção de conhecimentos matemáticos.

Assim, esta pesquisa se guiou por um objetivo geral, qual seja, analisar a influência da herança cultural, à luz das teorias propostas por Pierre Bourdieu, no desempenho escolar em matemática de um grupo de alunos da Rede Pública Estadual. Para tanto, se fez necessário descrever as teorias de Pierre Bourdieu sobre herança cultural; analisar, estatisticamente, o desempenho dos estudantes em matemática e suas relações com seus hábitos individuais e familiares; identificar na população estudada a herança cultural, o capital cultural e as disposições individuais ou familiares para o estudo e, por último correlacionar as Teorias de Bourdieu com os resultados encontrados.

2 HERANÇA CULTURAL E ÊXITO ESCOLAR SEGUNDO PIERRE BOURDIEU

Pierre Félix Bourdieu, que nasceu no vilarejo de Denguin, no sudoeste da França, em 1 agosto de 1930 e morreu em Paris, em 23 de janeiro de 2002, foi um importante sociólogo e pensador francês que revolucionou o pensamento sociológico de sua época, além de autor de uma série de obras que contribuíram para renovar o entendimento da Sociologia e da Etnologia no século XX.

Bourdieu iniciou seus estudos básicos em sua cidade natal e ao concluí-los, mudou-se para Paris onde ingressou na Faculdade de Letras, cursando Filosofia e graduando-se em 1954. Sua carreira sofreu uma interrupção em função da convocação para o serviço militar obrigatório. Enviado para Argélia, aproveitou-se desse deslocamento e assumiu o cargo de professor na Faculdade de Letras da capital do país, Argel.

De volta à França, em 1960, Pierre Bourdieu foi nomeado assistente de Raymond Aron ─ um importante filósofo, sociólogo e comentarista político da França ─ na Faculdade de Letras de Paris. Nessa mesma época, filiou-se ao Centro Europeu de Sociologia, tornando-se secretário-geral em 1962.

Durante as décadas de 60 e 70, Bourdieu se dedicou às pesquisas como etnólogo que revolucionaram a Sociologia. Dessas investigações sobre a vida cultural, sobre as práticas de lazer e de consumo dos povos europeus, principalmente dos franceses, resultou na publicação de "*Anatomia do Gosto*", em 1976, e sua obra prima "*A Distinção – Crítica Social do Julgamento*", em 1979.

A repercussão de suas reflexões o levou a lecionar em importantes universidades do mundo, entre elas, a universidade de Harvard e de Chicago e o Instituto Max Planck de Berlim. Em 1981 assumiu a cadeira de Sociologia no Collège de France, onde em sua aula inaugural destacou-se por propor uma crítica sobre a formação do sociólogo, propondo o que ficou identificado como "Sociologia da Sociologia".

Pierre Bourdieu foi considerado um dos mais importantes intelectuais de sua época. Tornou-se referência na Antropologia e na Sociologia, publicando trabalhos sobre educação, cultura, literatura, arte, mídia, linguística, comunicação e política. Com sua vasta produção intelectual, recebeu o título "*Doutor Honoris Causa*" da Universidade Livre de Berlim (1989), da Universidade Johann Wolfgang-Goethe de Frankfurt (1996) e da Universidade de Atenas (1996).

Em umas de suas obras de maior fôlego, o livro *A Reprodução* (2008), escrito em parceria com Jean-Claude Passeron e publicado em 1970, Bourdieu buscou analisar a estrutura e funcionamento do sistema escolar francês. Quando o aluno (sobretudo a criança) inicia a aprendizagem formal. De acordo com os autores supracitados, este é recebido num ambiente marcado pelo caráter de classe (gestão escolar, organização pedagógica e preparação dos alunos). Desta maneira, a educação e o sistema escolar teria o “efeito reverso”, pois em vez de ter uma função transformadora da realidade social, este modelo educacional (francês e do mundo ocidental) reproduz e reforça as desigualdades sociais, culturais e econômicas.

A fim de dar consistência e coerência na construção de sua teoria, Bourdieu criou um arcabouço teórico-conceitual de entendimento e explicação aos fenômenos encontrados na sociedade francesa, como *habitus*[3] *e capital*[4], ambos publicado no livro *O Poder Simbólico* (2001). Todos os esforços de Bourdieu partem de uma tentativa de superação da dicotomia entre subjetivismo (indivíduo) e objetivismo (sociedade).

Na formação do *habitus*, a produção simbólica[5] é o principal vetor de reprodução de desigualdades, porque as recria de modo indireto, forjando hierarquias e gerando constrangimentos.

Trata-se de uma das questões mais importantes apresentadas no pensamento de Pierre Bourdieu e que fundamentou esta pesquisa: a análise de como os indivíduos incorporam a estrutura social, legitimando-a e reproduzindo-a. Segundo Gaspareto Júnior (2013), ao se referir às reflexões de Bourdieu, esclarece que o mundo social é construído sobre três conceitos: *campo*, *habitus* e *capital*. Para este autor, o primeiro (*campo*) representa um espaço simbólico no qual os confrontos legitimam as representações. É o poder simbólico que classifica os símbolos de acordo com a existência ou ausência de um código de valores. O conceito de *habitus* discorre sobre a capacidade dos sentimentos, dos pensamentos e das ações dos indivíduos de incorporar determinada estrutura social. Já o *capital* representa o acúmulo de forças que o indivíduo pode alcançar no *campo*. Pierre Bourdieu é o autor dos subconceitos de capital social, capital cultural, capital econômico e capital simbólico.

Para Bourdieu (2008) os alunos são atores sociais que trazem em sua bagagem uma compreensão diferente sobre o ensino escolar. A família exerce uma influência importante nas

---

[3] Se refere à incorporação de uma determinada estrutura social pelos indivíduos, influenciando seu modo de sentir, pensar e agir sobre o mundo, de tal maneira que se sentem obrigados (consciente ou inconscientemente) a confirmar ou reproduzir a lógica do sistema. (NOGUEIRA & NOGUEIRA, 2009).
Assim, o habitus é uma ferramenta interpretativa da realidade, representa a forma como a cultura do grupo social e a história individual moldam o corpo e mente e, como resultado, moldam a ação social no presente.

[4] Na concepção de Bourdieu, o capital é forma ampliada de ver a realidade, que vai além do aspecto econômico. (PEREIRA, 2015).
Ou seja, entendê-la enquanto instrumento de troca simbólica. Pode ser do tipo: cultural, social, econômico ou científico e só são perceptíveis quando assumem classificação na estrutura social de classe.

5 - Soma de resultados das elaborações nas áreas da ciência, religião, artes e moral. (BOURDIEU, 2007).

expectativas do aluno quanto à escola. Assim, o conceito de herança familiar, pode ser entendido como o conjunto de bens culturais e materiais que os pais possuem e podem ser herdados pelos filhos, por meio do convívio familiar. As posições sociais, escolares e profissionais dos “herdeiros” são influenciadas pelas relações e posições do grupo familiar. Desse modo, é possível que o desempenho escolar possa ser influenciado por variáveis advindas do grupo familiar.

Com relação ao ensino de Matemática na escola básica, é latente as desigualdades observadas em sala de aula. E esta desigualdade está explícita nos índices educacionais brasileiros. Segundo o Índice de Desenvolvimentos da Educação Básica (Ideb)[6], que é o principal indicador de qualidade do ensino básico no Brasil, o desempenho dos alunos oriundos das Escolas Públicas, não tem apresentado resultado satisfatório. O Ideb, numa escala de 0 a 10, sintetiza dois conceitos, quais sejam, a aprovação escolar e o aprendizado em Português e Matemática.

Em se tratando dos resultados do Ideb referentes ao Brasil em 2017, alusivas às séries finais do Ensino Fundamental, que é o segmento de interesse desta pesquisa, o Ideb não atingiu nenhuma meta pré-estabelecida, pois o índice geral foi de 4,7, quando se esperava 5,0; na esfera estadual o Ideb foi igual a 4,5 quando o esperado era 4,8; na esfera municipal atingiu-se 4,3 quando o esperado era 4,6; e assim por diante. Importante destacar que as metas não vêm sendo atingidas desde 2011.

O Estado do Amapá, especificamente, de 2007 a 2017, jamais atingiu a meta projetada no Ideb[7]. No ano de 2017 por exemplo, o índice atingido foi 3,5 quando a meta era de 5,0.

Quanto ao Saeb (Sistema de Avaliação da Educação Básica), em 2017[8], numa escala de níveis que vai de 0 a 12, a proficiência média em Matemática no Amapá encontra-se no nível 4, com resultado igual a 230,3. Nessa mesma escala, o Estado do Espírito Santo foi o que melhor resultado apresentou, com 268 pontos, estando assim no nível 6.

Essas desigualdades no ensino, demonstrados nos índices educacionais, efetivamente são reflexos do que Bourdieu chama de Capital cultural. Ao tratar do capital cultural sob a ótica Bourdieusiana, o sociólogo francês diz:

---

[6] Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>. Acesso em 01/05/2019.

[7] Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>. Acesso em 01/05/2019.

[8] Disponível em: <https://medium.com/@inep/resultados-do-saeb-2017-f471ec72168d>. Acesso em 01/05/2019.

> O capital cultural pode existir sob três formas: no estado incorporado, ou seja, sob a forma de disposições duráveis do organismo; no estado objetivado, sob a forma de bens culturais - quadros, livros, dicionários, instrumentos, máquinas, que constituem indícios ou a realização de teorias ou de críticas dessas teorias, de problemáticas, etc.; e, enfim, no estado institucionalizado, forma de objetivação que é preciso colocar à parte porque, como se observa em relação ao certificado escolar, ela confere ao capital cultural - de que são, supostamente, a garantia - propriedades inteiramente originais. (BOURDIEU, 1979, p.02)

Para Passos e Pereira (2006), Bourdieu destaca ainda que

> (...) compõe essa herança um certo ethos — “sistema de valores implícitos e profundamente interiorizados, que contribui para definir, entre outras coisas, as atitudes face ao capital cultural e à instituição escolar” (BOURDIEU, 2002, p.42). As propriedades combinadas ao ethos concorrem para definir as condutas e atitudes diante da escola, posto que a transmissão da herança cultural, diferentemente da econômica, não se dá por testamento, essa, em seus termos “é quase que exclusivamente cultural”.

Igualmente, o conceito de Capital cultural defendido por Bourdieu (2011), tem-se que a acumulação de conhecimento é dependente do tempo e da dedicação de cada agente, ou seja, o fator principal de qualquer capital, logo, simbólico, depende do tempo que o indivíduo possui para adquirir experiências das quais podem ser benéficas para o próprio agente ou grupo de agentes.

Assim, quando um estudante percebe, por exemplo, que seus pais estudam bastante, leem livros diversos, superestimam os estudos e incentivam os filhos a isso, essa conduta ao longo dos anos passa a ser um hábito incorporado no seio familiar e que exerce muita influência na conduta dos filhos e, consequentemente no sucesso escolar deles.

Ainda tratando da categoria *Habitus*, segundo Bourdieu (2012), é uma disposição adquirida pela experiência no decorrer do crescimento e da socialização de um agente, com princípios geradores e organizadores. Catani (2002) esclarece ainda que *habitus* é o “produto da relação dos agentes sociais com diversas modalidades de estruturas sociais”. Ou seja, *habitus* é um conjuntos de conduta ou disposições que se adquire com a experiência e a convivência no meio social de cada indivíduo, e não apenas isso, pois trata-se de uma “interiorização da exterioridade e a exteriorização da interioridade” (WACQUANT, 2007, p.66).

Diz respeito a todas as influências que cada indivíduo recebe dos meios sociais e culturais que mantém contato, que vão se incorporando em sua mente, como um “depósito de experiências”, que colaboram para torná-lo capacitado para agir na prática de uma maneira inovadora, para resolver os novos problemas que surgem na convivência social e satisfazer suas necessidades e suas concepções (PRAXEDES, 2015, p. 15).

Isso significa dizer que não apenas as estruturas sociais influenciam no indivíduo como o próprio indivíduo internaliza essa influência sofrida por meio de seus atos, que Bourdieu chama de Reprodução.

Corroborando com esse tema e correlacionado com a construção de conhecimentos matemáticos, Lima (1995) esclarece que

> Ao contrário das demais disciplinas do currículo escolar, que se referem a objetos e situações concretas, tal ciência trata de noções e verdades de natureza abstrata, pois estabelece generalizações por meio das proposições matemáticas que são precisas e proíbem ambiguidades, daí porque exigem do estudante mais concentração e cuidado. Contudo, tais virtudes não precisam ser necessariamente inatas, mas adquiridas pela perseverança, dedicação e ordem no trabalho, que são qualidades indispensáveis para o estudo da matemática. (Grifei)

Nesse contexto tem-se que Lima (1995), mesmo sem nomear especificamente, está se referindo ao que Bourdieu chama de Herança cultural e Capital Cultural, já que nessa conjuntura, a importância que a família dá aos estudos dos seus integrantes influencia objetivamente na acumulação de capital cultural. Ou seja, o esforço e a disposição familiar para os estudos dos seus agentes é fundamental para o resultado alcançado, já que a herança familiar possui um poder de inculcação no indivíduo, fazendo com que algumas atitudes passem a ser escolhidas naturalmente.

Na verdade, esse modelo teórico inaugura um modo de interpretar os resultados escolares em que a herança cultural é mecanismo condicionante dos resultados escolares, rompendo, assim, simultaneamente, tanto com a ideologia da escola libertadora, aquela que favorece à mobilidade social, quanto com a ideologia do dom, aquela em que o sucesso escolar decorre de características inatas do indivíduo.

Com os instrumentos teóricos que criou, Bourdieu buscou o entendimento das relações sociais travados num campo de poder através do conceito de violência simbólica como legitimadora da dominação e praticada por meio de estilos de vida, de tal forma que, para Bourdieu (2007), a escola é um espaço de reprodução de estruturas sociais e de transferência de capitais de uma geração para outra, e o legado econômico da família se transforma em capital cultural. O capital cultural está intimamente relacionado ao desempenho dos alunos na sala de aula.

Até certo ponto é comum encontrarmos estudantes hipossuficiente encarando a trajetória daqueles bem-sucedidos como resultante de um esforço recompensado. Nos primeiros livros que escreveu, Bourdieu previa a possibilidade de superar essa situação se os estabelecimentos escolares deixassem de supor a bagagem cultural que os alunos trazem consigo (de casa) e partissem do zero.

Santos e Ferreira (2017), ao se referir à teoria bourdieusiana afirma que “não existe ideias puras”, ou seja, as escolhas dos agentes, são dependentes, primeiramente, desta experiência doméstica recebida como herança dos pais, e posteriormente a isso, como uma forma de transposição, estão as experiências aprendidas no decorrer da vivência do agente. Em outras palavras, é nesta abordagem que Bourdieu demostra que, os gostos, as ideias e as preferências são falsamente inventadas por uma natureza préconstruída de uma cultura antecessora.

3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Este trabalho foi realizado segundo o método dedutivo, que é aquele em que "o pesquisador inicia a pesquisa guiando-se por uma hipótese ou teoria sobre o funcionamento e características de um determinado fenômeno natural ou humano. Em seguida observa, experimenta ou testa sua hipótese" (XAVIER, 2010), que pode ou não ser confirmada.

A população considerada para estudo foi composta por alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Maria Ivone de Menezes, localizada em área urbana do município de Macapá, no Estado do Amapá, distribuídos em quatro turmas que totalizaram 95 discentes. Tal população foi selecionada por ser formada por alunos que já possuem uma maturidade relativamente desenvolvida para as questões estudantis e assim pudessem contribuir de forma mais efetiva com a pesquisa.

A pesquisa foi realizada por amostragem probabilística, admitindo 5% de erro amostral e 95% de nível de confiança. Para tanto, os alunos foram subdivididos em duas classes, quais sejam: classe A, aqueles cujas notas na disciplina Matemática são maiores ou iguais a 80% do valor máximo; e classe B, aqueles cuja nota estão abaixo de 80% da nota máxima.

Nesses termos, a amostra estratificada por turma e proporcional ao número de alunos de cada classe (A e B) ficou distribuída conforme a Tabela 3.1:

Tabela 3.1 – Distribuição das amostras segundo as classes A e B.

Turmas	Classe A		Classe B		Total
	Nº alunos	Amostra	Nº alunos	Amostra	
8º ano A	9	5	22	12	31
8º ano B	1	1	28	17	29
8º ano C	1	1	28	17	29
8º ano D	1	1	5	3	6
Total	12	8	83	49	95

Fonte: A autora.

Uma vez definidas as amostras por turma e por classe, foram realizadas entrevistas com os alunos selecionados a fim de identificar suas heranças culturais, capitais culturais e disposições individuais ou familiares para os estudos. Esse método de pesquisa se justifica por ser um meio adequado para "obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca das suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes" (GIL, 1999).

A pesquisa se utilizou de dados quantitativos e, na maioria, dados qualitativos[9] sobre os alunos/família com bom desempenho (classe A) e com desempenho insatisfatório (classe B), a fim de correlacionar os desempenhos com os hábitos, conforme as teorias de Bourdieu.

Com o objetivo de identificar a correlação entre os hábitos dos alunos de ambas as classes com as Teorias de Bourdieu, utilizou-se as técnicas da Estatística Não Paramétrica, que segundo Fonseca e Martins (1996, p.225), tratam-se de técnicas "[...] particularmente, adaptáveis aos dados das ciências do comportamento. A aplicação dessas técnicas não exige suposições quanto à distribuição da população da qual se tenha retirado amostras para análises [...]". Outra característica importante da Estatística Não Paramétrica, é o fato de que suas técnicas são aplicáveis a dados qualitativos.

Corroborando com esse mesmo tema, Triola (1999, p. 316) afirma que "os testes paramétricos exigem suposições sobre a natureza ou forma da população envolvida; os métodos não paramétricos não dependem de tais exigências. Por isso os testes de hipóteses não paramétricos costumam chamar-se testes livres de distribuição".

Dentre as técnicas da Estatística não paramétrica existentes, optou-se pelo Teste Qui-quadrado, que é "o mais popular teste Não Paramétrico", conforme dispõe Fonseca e Martins (1996, p.225), e também é conhecido como teste de adequação do ajustamento. Tal teste possibilitou a identificação da existência, ou não, de relação de dependência entre os hábitos dos estudantes e o desempenho dos mesmos em matemática.

Para realização deste teste, deve-se considerar um experimento aleatório de interesse, cujos eventos $E_1, E_2, E_3, \ldots, E_K$ ("k" eventos), são associados a esse experimento. Supõe-se que tal experimento possa ser realizado "n" vezes, onde "n" é o número total de alunos que compõem a amostra.

Desses experimentos é possível identificar as frequências observadas (Fo_k) e calcular as frequências esperadas (Fe_k). Segundo Fonseca e Martins (1996, p.226), o Teste Qui-quadrado consiste exatamente na aplicação de técnicas que objetivam "verificar se há adequação de ajustamento entre as frequências observadas e as frequências esperadas. Isto é, se as discrepâncias ($Fo_i - Fe_i$), $i = 1,2,3, \ldots, k,$ são devidas ao acaso, ou se de fato existe diferença significativa entre tais frequências".

[9] Ver questionário em anexo.

Segundo Fonseca e Martins (1996, p.229), no caso em que se deseja estudar a associação ou dependência entre duas variáveis, pode-se utilizar o Teste Qui-quadrado para independência ou associação, onde as frequências observadas devem ser agrupadas em uma tabela de dupla entrada ou tabela de contingência, sendo que esta técnica foi a mais utilizada nesta pesquisa.

Para a realização do teste Qui-quadrado para independência, seguiu-se os procedimentos abaixo, ordenadamente:

i) Enunciou-se as hipóteses H_0 e H_1, onde em H_0 afirmou-se que as variáveis são independentes ou não se associam e em H_1 afirmou-se que as variáveis são dependentes ou se associam.

ii) Fixou-se $\propto$ = 5% e escolheu-se a variável Qui-quadrado φ da seguinte maneira: $\varphi = (L-1)(C-1)$, onde L e C são os números de linhas e colunas, respectivamente, da tabela de contingência das frequências observadas;

iii) De posse de $\propto$ e φ, recorre-se à Tabela X^2 para determinar a Região de aceitação (RA), que varia no intervalo de 0 a X_{sup}^2 e a Região crítica (RC) que é maior que X_{sup}^2 ;

iv) Construiu-se uma tabela de contingência das frequências esperadas (Fe_{ij}) utilizando, para tanto, a relação:

$$Fe_{ij} = \frac{(soma\ da\ linha\ i)(soma\ da\ coluna\ j)}{total\ de\ observações}$$

v) Calculou-se o valor da variável (X_{cal}^2) a partir da relação:

$$X_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L}\sum_{j=1}^{C}\frac{(Fo_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}}$$

vi) Realizou-se a conclusão conforme os seguintes parâmetros:

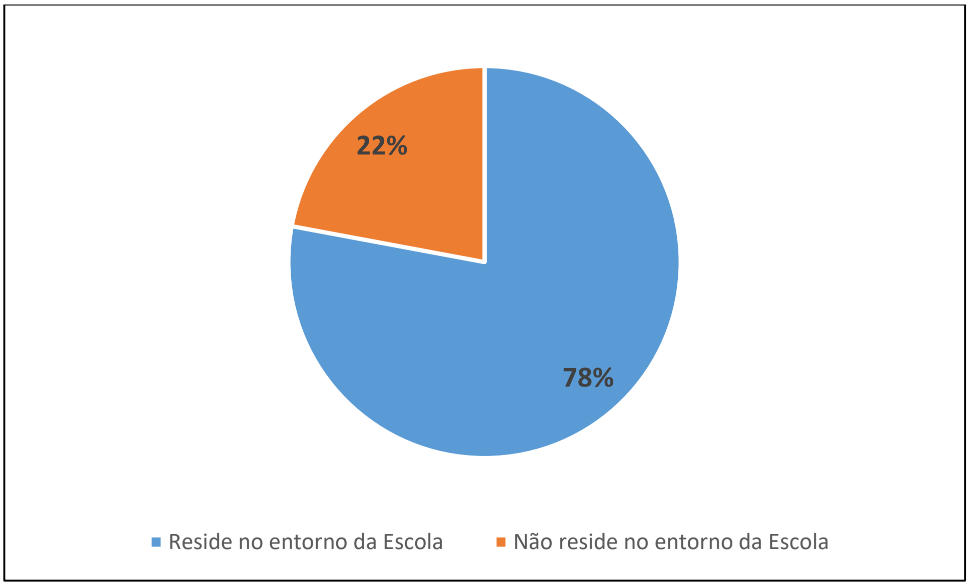
- Se $X_{cal}^2 < X_{sup}^2$, não se pode rejeitar H_0, isto é, não se pode dizer que as variáveis são dependentes;
- Se $X_{cal}^2 > X_{sup}^2$, deve-se rejeitar H_0, isto é, as variáveis são dependentes ou estão associadas.

Importante ressaltar que o teste Qui-quadrado para independência ou associação foi utilizado nesta pesquisa para que se pudesse verificar a possível associação entre os hábitos dos alunos classe A e B e seus desempenho em matemática.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

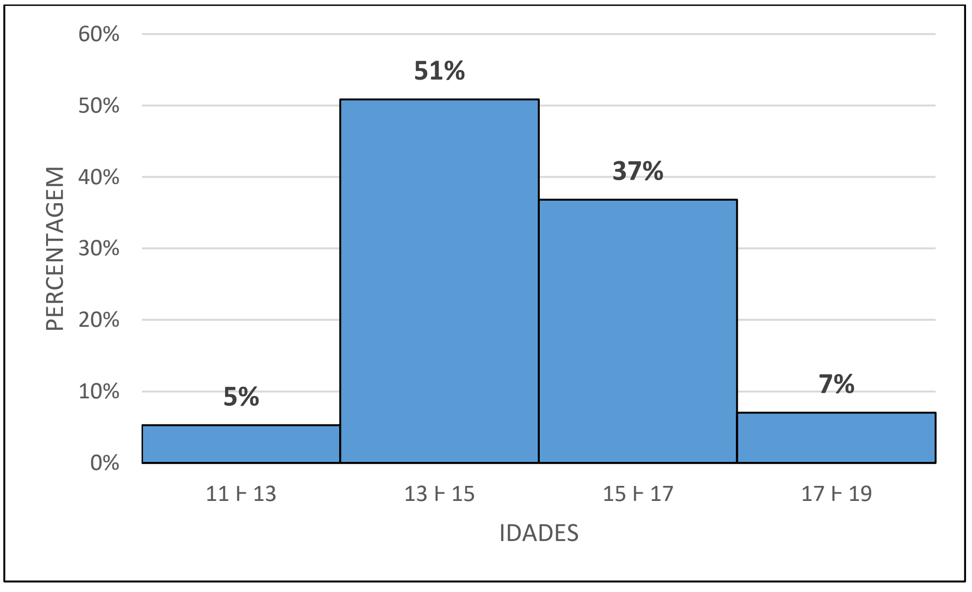
A população pesquisada é composta por alunos que residem, em sua maioria (78%) no entorno da escola (Bairros Cidade Nova, Perpétuo Socorro e Baixada do Japonês) que têm em média 14,3 anos de idade, com desvio padrão de 1,3 anos, estando a maioria (51%) entre 13 e 14 anos, conforme se verifica nas Figuras 4.1 e 4.2, respectivamente:

Figura 4.1 - Local de residência dos alunos da E. E. Maria Ivone de Menezes



Fonte: Secretaria da E. E. Maria Ivone de Menezes

Figura 4.2 – Idade dos alunos da E. E. Maria Ivone de Menezes - 2018



Fonte: A autora

4.1 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO SEXO

Das Figuras 4.1 e 4.2 acima, percebe-se que do total de alunos pesquisados, apenas 14% apresentaram bom desempenho em matemática e foram inseridos na categoria “Classe A”; enquanto que a maioria (86%) apresentaram desempenho insatisfatório em matemática, sendo inseridos na categoria “Classe B”. Desses discentes com bom desempenho, 88% dos pertencentes à classe A é do sexo feminino.

Esse dado corrobora com a análise estatística realizada, já que após teste qui-quadrado efetivado, constatou-se que o desempenho em matemática está associado ao sexo, ou seja, existe uma associação de dependência entre o sexo feminino e o desempenho satisfatório em Matemática. Esses dados podem ser vislumbrados nas análises estatísticas apresentadas nas Tabelas 4.1 (frequências observadas) e 4.2 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado.

Tabela 4.1 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao sexo - 2018

	Classes		
Sexo	A	B	Total
Feminino	7 (88%)	23	30
Masculino	1 (12%)	26	27
Total	8 (14%)	49 (86%)	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.2 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao sexo - 2018- 2018

	Classes		
Sexo	A	B	Total
Feminino	4,2	25,8	30
Masculino	3,8	23,2	27
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe do sexo;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende do sexo.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado: (2-1)(2-1) = 1

iii) Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,8 ($x_{sup}^2 = 3{,}8$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,8.

iv) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L}\sum_{j=1}^{C}\frac{\left(FO_{ij}-Fe_{ij}\right)^2}{Fe_{ij}} = 4{,}5$

v) Conclusão

Como $x_{cal}^2 > x_{sup}^2$ então a hipótese nula deve ser rejeitada. Isso significa que o sexo dos aluno e a classe a que pertencem são dependentes, ou seja, o melhor desempenho em matemática está entre as alunas.

4.2 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO À ESCOLARIDADE DO PAI DO ALUNO

Com relação ao desempenho em matemática relacionado à escolaridade do pai dos pesquisados, tem-se que a maioria (51%) dos alunos desconhece a escolaridade do pai, 24% estudou o ensino fundamental, 18% o ensino médio e apenas 7% o ensino superior.

Realizando a análise estatística por meio do teste qui-quadrado constatou-se com risco de 5% que a escolaridade do pai dos alunos e seus desempenhos em matemática não guardam relação. Essas informações podem ser verificadas nas tabelas 4.3 (frequências observadas) e 4.4 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado.

Tabela 4.3 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação à escolaridade do pai dos alunos- 2018

Escolaridade	Classes		Total
	A	B	
E. Fundamental	1	13	14 (24%)
E. Médio	2	8	10 (18%)
E. Superior	1	3	4 (7%)
Não sabe	4	25	29 (51%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.4 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação à escolaridade do pai dos alunos - 2018

Escolaridade	Classes		Total
	A	B	
E. Fundamental	2,0	12,0	14
E. Médio	1,4	8,6	10
E. Superior	0,6	3,4	4
Não sabe	4,1	24,9	29
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe da escolaridade do pai;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende da escolaridade do pai.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = 4-1)(2-1) = 3

iii) Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 7,8 ($x_{sup}^2 = 7{,}8$); e a Região Crítica (RC) é acima de 7,8.

iv) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{\left(FO_{ij} - Fe_{ij}\right)^2}{Fe_{ij}} = 1{,}2$

v) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então a hipótese nula deve ser acolhida. Isso significa que a escolaridade do pai dos aluno e a classe a que pertencem são independentes, ou seja, conclui-se com risco de 5% que a escolaridade do pai dos alunos e seus desempenhos em matemática não guardam relação.

4.3 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO À ESCOLARIDADE DA MÃE DO ALUNO

A escolaridade da mãe informada por esses mesmos alunos se apresenta da seguinte forma: 36% estudou o ensino fundamental, 26% o ensino médio, 12% o ensino superior e 26% não sabe informar a escolaridade da mãe.

Após realização da análise qui-quadrado verificou-se que a escolaridade da mãe dos alunos e a classe a que pertencem são independentes, ou seja, conclui-se com risco de 5% que a escolaridade da mãe dos alunos e seus desempenhos em matemática não guardam relação. Essas informações podem ser verificadas nas tabelas 4.5 (frequências observadas) e 4.6 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.5 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação à escolaridade da mãe dos alunos - 2018

Escolaridade	Classes		Total
	A	B	
E. Fundamental	2	18	20 (36%)
E. Médio	2	13	15 (26%)
E. Superior	3	4	7 (12%)
Não sabe	1	14	15 ((26%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.6 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação à escolaridade da mãe dos alunos - 2018

Escolaridade	Classes A	Classes B	Total
E. Fundamental	2,8	17,2	20
E. Médio	2,1	12,9	15
E. Superior	1,0	6,0	7
Não sabe	2,1	12,9	15
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe da escolaridade da mãe;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende da escolaridade da mãe.

ii) Fixando $\propto = 5\%$ tem-se a variável qui-quadrado φ = 4-1)(2-1) = 3

iii) Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 7,8 ($x_{sup}^2 = 7{,}8$); e a Região Crítica (RC) é acima de 7,8.

iv) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{\left(FO_{ij} - Fe_{ij}\right)^2}{Fe_{ij}} = 5{,}8$

v) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então a hipótese nula deve ser acolhida. Isso significa que a escolaridade da mãe dos aluno e a classe a que pertencem são independentes, ou seja, conclui-se com risco de 5% que a escolaridade da mãe dos alunos e seus desempenhos em matemática não guardam relação.

4.4 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO ALUNO RESIDIR COM A MÃE

Definiu-se também como objeto de interesse desta pesquisa o fato do discente residir ou não com a mãe. Verificou-se que 84% reside com a mãe e 16% não reside com a mãe. A análise estatística por meio do Teste qui-quadrado demonstra que esse fato não guarda relação com o desempenho dos alunos. Ou seja, pode-se afirmar, com risco de 5%, que o fato do aluno residir ou não com a mãe, não interfere nos seus desempenhos em matemática. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.7 (frequências observadas) e 4.8 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.7 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao aluno morar com a mãe - 2018

Reside mãe	Classes A	Classes B	Total
Sim	7	41	48 (84%)
Não	1	8	9 (16%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.8 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao aluno morar com a mãe - 2018

Reside mãe	Classes A	Classes B	Total
Sim	6,7	41,3	48
Não	1,3	7,7	9
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se reside ou não com a mãe;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se reside ou não com a mãe.

ii) Fixando $\propto = 5\%$ tem-se a variável qui-quadrado φ = 2-1)(2-1) = 1

iii) Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,8 ($x^2_{sup} = 3{,}8$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,8.

iv) Cálculo do valor da variável: $x^2_{cal} = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{(FO_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 0{,}1$

v) Conclusão

Como $x^2_{cal} < x^2_{sup}$ então a hipótese nula deve ser acolhida. Isso significa que, com risco de 5%, que o fato do aluno residir ou não com a mãe, não interfere nos seus desempenhos em matemática.

4.5 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO ALUNO RESIDIR COM O PAI

Com relação ao fato do discente residir com o pai, verificou-se que 58% reside e 42% não reside. Contudo essa realidade não guarda relação com o desempenho em matemática dos alunos, haja vista que após a análise qui-quadrado realizada, constatou-se, com risco de 5%, que o fato do aluno residir ou não com o pai, esse fato não interfere nos seus desempenhos em matemática. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.9 (frequências observadas) e 4.10 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.9 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao aluno morar com a mãe - 2018

Reside pai	Classes A	Classes B	Total
Sim	4	29	33 (58%)
Não	4	20	24 (42%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.10 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao aluno morar com a mãe - 2018

Reside pai	Classes A	Classes B	Total
Sim	4,6	28,4	33
Não	3,4	20,6	24
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se reside ou não com o pai;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se reside ou não com a m.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (2-1)(2-1) = 1

iii) Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,8 ($x_{sup}^2 = 3{,}8$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,8.

iv) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L}\sum_{j=1}^{C}\frac{(FO_{ij}-Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 0{,}24$

v) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então a hipótese nula deve ser acolhida. Isso significa que, com risco de 5%, que o fato do aluno residir ou não com o pai, esse fato não interfere nos seus desempenhos em matemática.

4.6 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO À FREQUÊNCIA DOS PAIS NAS REUNIÕES ESCOLARES

A frequência dos responsáveis pelos alunos nas reuniões escolares, nos projetos que envolvem a família e nos plantões pedagógicos é reconhecida como uma conduta favorável à aprendizagem. Por esse motivo tal variável foi pesquisada e os resultados passamos a expor: 39% dos responsáveis são sempre presentes, 7% nunca estão presentes e 54% estão presentes de vez em quando. A análise estatística realizada demonstrou, com risco de 5%, que a frequência dos pais na Escola interfere no desempenho do aluno em matemática. Ou seja, os filhos dos pais que participam da educação do filhos ativamente frequentando a Escola, têm melhor desempenho em matemática. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.11 (frequências observadas) e 4.12 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.11 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação à presença dos responsáveis nas reuniões escolares

Frequência à reunião	Classes		Total
	A	B	
Sempre	6	16	22 (39%)
Nunca	1	3	4 (7%)
De vez em quando	1	30	31 (54%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.12 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação à presença dos responsáveis nas reuniões escolares - 2018

Frequência à reunião	Classes		Total
	A	B	
Sempre	3,1	18,9	22
Nunca	0,6	3,4	4
De vez em quando	4,4	26,6	31
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o responsável frequenta reuniões na escola;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o responsável frequenta reuniões na escola.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = 3-1)(2-1) = 2. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 5,99 ($x^2_{sup} = 5{,}99$); e a Região Crítica (RC) é acima de 5,99.

iii) Cálculo do valor da variável: $x^2_{cal} = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{\left(FO_{ij} - Fe_{ij}\right)^2}{Fe_{ij}} = 6{,}6$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 > x_{sup}^2$ então a hipótese nula deve ser rejeitada. Isso significa que, com risco de 5%, que a frequência dos pais à escola interfere no desempenho do aluno em matemática.

4.7 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO INCENTIVO AOS ESTUDOS POR PARTE DOS RESPONSÁVEIS

Estudou-se também o comportamento da atitude dos responsáveis dos discentes quanto ao incentivo dos mesmos para que os educandos estudem. Verificou-se que 96% dos responsáveis incentivam aos estudos. Neste contexto, após análise qui-quadrado realizada, verificou-se, com risco de 5%, que esta atitude não influencia no rendimento escolar em matemática. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.13 (frequências observadas) e 4.14 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.13 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao incentivo aos estudos por parte dos responsáveis dos alunos - 2018

Incentivo aos estudos	Classes		Total
	A	B	
Sim	8	47	55 (96%)
Não	0	2	2 (4%)
Total	8	49	57

A autora.

Tabela 4.14 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao incentivo aos estudos por parte dos responsáveis dos alunos - 2018

Incentivo aos estudos	Classes		Total
	A	B	
Sim	7,7	47,3	55
Não	0,3	1,7	2
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o responsável o incentiva aos estudos;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o responsável o incentiva aos estudos.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (2-1)(2-1) = 1. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,8 ($x_{sup}^2 = 3{,}8$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,8.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{(FO_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 0{,}34$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então não se pode rejeitar a hipótese nula, ou seja, o desempenho em matemática dos alunos não depende se os responsáveis os incentivam ou não aos estudos.

4.8 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO INCENTIVO DOS RESPONSÁVEIS PARA QUE OS ALUNOS REALIZEM OS DEVERES DE CASA

A realização de atividades escolares fora da sala de aula é fator importante na aprendizagem, principalmente porque o tempo em sala de aula nem sempre é suficiente para conclusão de determinado estudo, além do que tais atividades desenvolvem a autonomia dos discente. Em sendo assim, tal variável foi estudada nesta pesquisa e verificou-se que 84% dos responsáveis incentivam os alunos a realizarem as tarefas escolares propostas para casa, no entanto tal fator não mostrou relação com o desempenho dos alunos em matemática, pois após análise qui-quadrado realizada, constatou-se, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos não depende se os responsáveis os incentivam ou não a realizar os deveres de casa. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.15 (frequências observadas) e 4.16 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.15 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao incentivo aos estudos por parte dos responsáveis dos alunos - 2018

Incentivo dever de casa	Classes		Total
	A	B	
Sim	7	41	48 (84%)
Não	1	8	9 (16%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.16 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao incentivo aos estudos por parte dos responsáveis dos alunos - 2018

Incentivo dever de casa	Classes		Total
	A	B	
Sim	6,7	41,3	48
Não	1,3	7,7	9
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o responsável o incentiva aos estudos;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o responsável o incentiva aos estudos.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (2-1)(2-1) = 1. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,8 ($x^2_{sup} = 3{,}8$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,8.

iii) Cálculo do valor da variável: $x^2_{cal} = \sum_{i=1}^{L}\sum_{j=1}^{C}\frac{(FO_{ij}-Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 0{,}08$

iv) Conclusão

Como $x^2_{cal} < x^2_{sup}$ então não se pode rejeitar a hipótese nula, ou seja, o desempenho em matemática dos alunos não depende se os responsáveis os incentivam ou não a realizar os deveres de casa.

4.9 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO INCENTIVO À LEITURA PELOS RESPONSÁVEIS DOS ALUNOS

O incentivo à leitura, por parte dos responsáveis, foi considerada variável importante conforme objeto de estudo. Segundo dados apresentados, 77% dos responsáveis pelos alunos os incentivam à leitura e isso não exerce influência sobre o desempenho em matemática, haja vista que após análise qui-quadrado realizada verificou-se, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos não depende se os responsáveis os incentivam ou não à leitura. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.17 (frequências observadas) e 4.18 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.17 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao incentivo à leitura por parte dos responsáveis dos alunos - 2018

Incentivo a leitura	Classes A	Classes B	Total
Sim	6	38	44 (77%)
Não	2	11	13 (23%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.18 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao incentivo à leitura por parte dos responsáveis dos alunos - 2018

Incentivo a leitura	Classes		Total
	A	B	
Sim	6,2	37,8	44
Não	1,8	11,2	13
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o responsável o incentiva à leitura;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o responsável o incentiva à leitura.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (2-1)(2-1) = 1. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,8 ($x_{sup}^2 = 3{,}8$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,8.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{(FO_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 0{,}03$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então não se pode rejeitar a hipótese nula, ou seja, o desempenho em matemática dos alunos não depende se os responsáveis os incentivam ou não à leitura.

4.10 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO À CONVERSA COM OS RESPONSÁVEOS SOBRE OS ACONTECIMENTOS NA ESCOLA

No que tange à preocupação dos responsáveis em conversar com os alunos sobre o que acontece na escola, verificou-se que 53% se interessam por isso, e esse dado se mostrou relevante quando da análise qui-quadrado, visto que constatou-se, com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos depende se os responsáveis conversam com eles sobre o que acontece na escola. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.19 (frequências observadas) e 4.20 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.19 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação à conversa com os responsáveis sobre os acontecimentos na escola - 2018

Conversa sobre a escola	Classes		Total
	A	B	
Sim	7	23	30 (53%)
Não	1	26	27 (47%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.20 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação à conversa com os responsáveis sobre os acontecimentos na escola - 2018

Conversa sobre a escola	Classes		Total
	A	B	
Sim	4,2	25,8	30
Não	3,8	23,2	27
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o responsável o incentiva à leitura;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o responsável o incentiva à leitura.

ii) Fixando $\propto = 5\%$ tem-se a variável qui-quadrado $\varphi = (2\text{-}1)(2\text{-}1) = 1$. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,8 ($x_{sup}^2 = 3{,}8$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,8.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{\left(FO_{ij} - Fe_{ij}\right)^2}{Fe_{ij}} = 4{,}54$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 > x_{sup}^2$ então rejeita-se a hipótese nula, ou seja, o desempenho em matemática dos alunos depende se os responsáveis conversam com ele sobre o que acontece na escola.

4.11 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO ESTABELECIMENTO, PELOS RESPONSÁVEIS, DE HORÁRIO PARA OS ALUNOS DORMIREM À NOITE

Diante das novas tecnologias disponíveis no meio atual, tais como celular, computadores, internet, redes sociais, etc, a estipulação de uma rotina para os discentes está cada vez mais difícil. Diante desta realidade, investigar se os responsáveis pelos alunos estabelecem horários para que os mesmos durmam à noite é fator importante para esse pesquisa. Nesse estudo verificou-se que 28% sempre estabelecem horários para os filhos dormirem, 53% estabelecem somente de vez em quando e 19% nunca estabelecem horários, deixando os filhos à vontade para decidirem.

Com essa realidade foi possível estudar a possível relação entre o estabelecimento de horário para dormir à noite com o desempenho em matemática. Constatou-se após análise qui-quadrado, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos depende se os responsáveis estabelecem horário para dormirem à noite. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.21 (frequências observadas) e 4.22 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.21 – frequências observadas do desempenho em matemática em relação à determinação de horário, pelos responsáveis, para que os alunos durmam à noite - 2018

Horário para dormir	Classes		Total
	A	B	
Sempre	6	16	22 (28%)
Nunca	1	3	4 (19%)
De vez em quando	1	30	31 (53%)
Total	**8**	**49**	**57**

Fonte: A autora.

Tabela 4.22 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação à determinação de horário, pelos responsáveis, para que os alunos durmam à noite - 2018

Horário para dormir	Classes		Total
	A	B	
Sempre	3,1	18,9	22
Nunca	0,6	3,4	4
De vez em quando	4,4	26,6	31
Total	**8**	**49**	**57**

Fonte: A autora**.**

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o responsável estabelece horário para dormir à noite;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o responsável estabelece horário para dormir à noite.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (3-1)(2-1) = 2. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 5,99 ($x^2_{sup} = 5{,}99$); e a Região Crítica (RC) é acima de 5,99.

iii) Cálculo do valor da variável: $x^2_{cal} = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{\left(FO_{ij} - Fe_{ij}\right)^2}{Fe_{ij}} = 6{,}6$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 > x_{sup}^2$ então rejeita-se a hipótese nula, ou seja, o desempenho em matemática dos alunos depende se os responsáveis estabelecem horário para dormirem à noite.

4.12 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO INCENTIVO À LEITURA DE LIVROS NÃO DIDÁTICOS POR PARTE DOS RESPONSÁVEIS

Quanto ao incentivo à leitura de livros não didáticos pelos alunos por parte dos responsáveis, verificou-se que 12% sempre incentiva, 72% incentiva de vez em quando e 16% nunca incentiva. Mediante tais informações e de acordo com análise qui-quadrado constatou-se, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos depende do hábito de leitura incentivado pelos responsáveis. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.23 (frequências observadas) e 4.24 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.23 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao incentivo à leitura de livros não didáticos pelos alunos por parte dos responsáveis - 2018

Leitura outros livros	Classes		Total
	A	B	
Sempre	3	4	7 (12%)
Nunca	1	8	9 (16%)
De vez em quando	4	37	41(72%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.24 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao incentivo à leitura de livros não didáticos pelos alunos por parte dos responsáveis - 2018

Leitura outros livros	Classes		Total
	A	B	
Sempre	1,0	6,0	7
Nunca	1,3	7,7	9
De vez em quando	5,8	35,2	41
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe do seu hábito de leitura;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende do seu hábito de leitura.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (3-1)(2-1) = 2. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 5,99 ($x_{sup}^2 = 5{,}99$); e a Região Crítica (RC) é acima de 5,99.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{(FO_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 10{,}5$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 > x_{sup}^2$ então rejeita-se a hipótese nula, ou seja, com risco de 5% pode-se afirmar que o desempenho em matemática dos alunos depende do hábito de leitura incentivado pelos responsáveis.

4.13 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO HÁBITO DE ESTUDAR EM GRUPO DOS ALUNOS

A variável "estudar em grupo" também foi investigada, haja vista que a interação social é fator importante para o desenvolvimento intelectual dos alunos. Nesses termos, verificou-se que a maioria (65%) dos alunos realizam atividades em grupo e 35% não realizam. Nesse contexto, após análise qui-quadrado constatou-se, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos não depende do fato de os mesmos terem ou não o hábito de estudar em grupo. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.25 (frequências observadas) e 4.26 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.25 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao hábito de estudar em grupo DOS ALUNOS - 2018

Estudo em grupo	Classes A	Classes B	Total
Sim	6	25	31 (65%)
Não	2	24	26 (35%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.26 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao hábito de estudar em grupo dos alunos - 2018

Estudo em grupo	Classes A	Classes B	Total
Sim	4,4	26,6	31
Não	3,6	22,4	26
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe do seu hábito estudar em grupo;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende do seu hábito de estudar em grupo.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (2-1)(2-1) = 1. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,84 ($x^2_{sup} = 3{,}84$); e a Região Crítica (RC) é acima de 5,99.

iii) Cálculo do valor da variável: $x^2_{cal} = \sum_{i=1}^{L}\sum_{j=1}^{C}\frac{(FO_{ij}-Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 1{,}59$

iv) Conclusão

Como $x^2_{cal} < x^2_{sup}$ então a hipótese nula não deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do fato de os mesmos terem ou não hábito de estudar em grupo.

4.14 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO TEMPO DEDICADO A ASSISTIR TELEVISÃO

Considerando que os estudantes devem reservar algumas horas do dia para estudo em casa, investigou-se sobre o tempo dedicado por eles a assistir televisão. Os resultados demonstram que 28% deles não assiste Televisão, 40% assiste, no máximo, 3 horas diárias e 32% assiste mais de 3 horas diárias. Na análise qui-quadrado verificou-se, com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do número de horas diárias dedicadas a assistir TV. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.27 (frequências observadas) e 4.28 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.27 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao tempo dedicado a assistir televisão - 2018

Horas assistindo tv	Classes		Total
	A	B	
Não assiste	3	13	16 (28%)
Assiste até 3 horas	5	18	23 (40%)
Assiste mais de 3 horas		18	18 (32%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.28 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao tempo dedicado a assistir televisão - 2018

Horas assistindo tv	Classes		Total
	A	B	
Sempre	2,2	13,8	16
Nunca	3,2	19,8	23
De vez em quando	2,5	15,5	18
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe do número de horas diárias assistindo TV;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende do número de horas diárias assistindo TV.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (3-1)(2-1) = 2. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 5,99 ($x_{sup}^2 = 5{,}99$); e a Região Crítica (RC) é acima de 5,99.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{(FO_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 4{,}4$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então a hipótese nula não deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do número de horas diárias dedicadas a assistir TV.

4.15 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE HORAS DE SONO À NOITE

Sabe-se que o número de horas de sono à noite é variável importante quando se estuda o desempenho dos estudantes nas disciplinas escolares. Desse modo, os dados apresentados demonstram que 54% dos alunos dormem abaixo de 8h durante a noite, 23% dormem menos de 6h e apenas 7% dormem menos de 4h por noite. Diante desta realidade, constatou-se por meio da análise qui-quadrado, com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do número horas de sono durante a noite. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.29 (frequências observadas) e 4.30 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.29 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação número de horas de sono à noite dos alunos - 2018

Horas de sono à noite	Classes		Total	Freq. Acumulada
	A	B		
2 ⊢ 4		4	4	4 (7%)
4 ⊢ 6		9	9	13 (23%)
6 ⊢ 8	3	15	18	31 (54%)
8 ⊢ 10	4	17	21	52 (91%)
10 ⊢ 12	1	4	5	57 (100%)
Total	8	49	57	...

Fonte: A autora.

Tabela 4.30 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação número de horas de sono à noite dos alunos - 2018

	Classes		
Horas de sono à noite	A	B	Total
2 ⊢ 4	0,6	3,4	4
4 ⊢ 6	1,3	7,7	9
6 ⊢ 8	2,5	15,5	18
8 ⊢ 10	2,9	18,1	21
10 ⊢ 12	0,7	4,3	5
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe do número de horas de sono durante a noite;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende do número de horas de sono durante a noite.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (5-1)(2-1) = 4. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 9,48 ($x_{sup}^2 = 9{,}48$); e a Região Crítica (RC) é acima de 5,99.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{\left(FO_{ij} - Fe_{ij}\right)^2}{Fe_{ij}} = 2{,}73$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então a hipótese nula não deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do número horas de sono durante a noite.

4.16 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO HÁBITO DE FREQUENTAR CENTROS CULTURAIS DOS ALUNOS

Com intuito de estudar o capital cultural acumulado dos estudantes, investigou-se sobre o hábito dos mesmos de visitar centros culturais tais como museus, exposições, etc. Nesse contexto verificou-se que somente 5% deles sempre frequenta esses espaços. A maioria (56%) nunca frequenta e 39% frequenta de vez em quando. Com essa realidade efetuou-se a análise qui-quadrado e constatou-se, com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do hábito de visitar centros culturais. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.31 (frequências observadas) e 4.32 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.31 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao hábito de frequentar centros culturais dos alunos - 2018

Visita a centros culturais	Classes		Total
	A	B	
Sempre	1	2	3 (5%)
Nunca	3	29	32 (56%)
De vez em quando	4	18	22 (39%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.32 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao hábito de frequentar centros culturais dos alunos - 2018

Visita a centros culturais	Classes		Total
	A	B	
Sempre	0,4	2,6	3
Nunca	4,5	27,5	32
De vez em quando	3,1	18,9	22
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe do hábito de visitar centros culturais;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende do hábito de visitar centros culturais.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (3-1)(2-1) = 2. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 5,99 ($x^2_{sup} = 5{,}99$); e a Região Crítica (RC) é acima de 5,99.

iii) Cálculo do valor da variável: $x^2_{cal} = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{\left(FO_{ij} - Fe_{ij}\right)^2}{Fe_{ij}} = 1{,}8$

iv) Conclusão

Como $x^2_{cal} < x^2_{sup}$ então a hipótese nula não deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do hábito de visitar centros culturais, tais como museus, exposições, etc.

4.17 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO HÁBITO DE FREQUENTAR CINEMAS

O hábito de ir ao cinema também foi variável investigada nesse pesquisa. De acordo com a população estudada, tem-se que somente 14% dos estudante sempre vão ao cinema, 47% frequentam de vez em quando e 39% nunca vão ao cinema. Após análise qui-quadrado realizada constatou-se, com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do hábito de ir ao cinema. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.33 (frequências observadas) e 4.34 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.33 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao hábito de frequentar cinemas - 2018

Ir ao cinema	Classes A	Classes B	Total
Sempre	3	5	8 (14%)
Nunca	2	19	21 (39%)
De vez em quando	2	25	27 (47%)
Total	7	49	56

Fonte: A autora.

Tabela 4.34 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao hábito de frequentar cinemas - 2018

Ir ao cinema	Classes A	Classes B	Total
Sempre	1,1	6,9	8
Nunca	2,9	18,1	21
De vez em quando	3,8	23,2	27
Total	7,86	48,14	56

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe do hábito de ir ao cinema;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende do hábito de ir ao cinema.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (3-1)(2-1) = 2. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 5,99 ($x_{sup}^2 = 5{,}99$); e a Região Crítica (RC) é acima de 5,99.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{(FO_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 4{,}6$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então a hipótese nula não deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do hábito de ir ao cinema.

4.18 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO TIPO DE DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA ESCOLAR FREQUENTADA PELOS ALUNOS

No que se refere ao fato dos alunos estudarem em escola pública, verificou-se que 91% deles sempre estudou. A análise estatística demonstra, com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do fato deles sempre terem estudado em escola pública.

Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.35 (frequências observadas) e 4.36 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.35 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação à dependência administrativa escolar frequentada pelos alunos - 2018

Sempre estudou em e pública	Classes		Total
	A	B	
Sim	7	45	52 (91%)
Não	1	4	5 (9%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.36 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação à dependência administrativa escolar frequentada pelos alunos - 2018

Sempre estudou em e pública	Classes		Total
	A	B	
Sim	7,3	44,7	52
Não	0,7	4,3	5
Total	8	49	57

Fonte; A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe do fato de sempre ter estudado em escola pública;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende do fato de sempre ter estudado em escola pública.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (2-1)(2-1) = 1. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,84 ($x_{sup}^2 = 3{,}84$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,84.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L}\sum_{j=1}^{C}\frac{\left(FO_{ij}-Fe_{ij}\right)^2}{Fe_{ij}} = 0{,}16$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então a hipótese nula não deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos não depende do fato de sempre ter estudado em escola pública.

4.19 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO À EXISTÊNCIA DE REPROVAÇÃO NO HISTÓRICO DOS ALUNOS

Sabe-se que a reprovação é variável relevante quando se deseja estudar o desempenho dos estudantes. A esse respeito, a população estudada apresenta 52% de alunos que nunca foram retidos e 48% que já foram retidos em algum momento de suas trajetórias escolares. Quanto à relação desse fato com o desempenho em matemática, após análise estatística, constatou-se, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos depende do fato dele ter sido retido ou não em alguma série. Ou seja, alunos que nunca foram retidos tendem a ter um aproveitamento melhor em matemática. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.37 (frequências observadas) e 4.38 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.37 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação à existência de reprovação no histórico dos alunos - 2018

Foi retido	Classes A	Classes B	Total
Sim	0	27 (55%)	27 (52%)
Não	8	22(45%)	30 (48%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.38 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação à existência de reprovação no histórico dos alunos - 2018

Foi retido	Classes A	Classes B	Soma
Sim	3,8	23,2	27
Não	4,2	25,8	30
Soma	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe do fato de sempre ter sido retido em alguma série;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende do fato de ter sido retido em alguma série.

ii) Fixando $\propto = 5\%$ tem-se a variável qui-quadrado $\varphi = (2\text{-}1)(2\text{-}1) = 1$. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,84 ($x^2_{sup} = 3{,}84$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,84.

iii) Cálculo do valor da variável: $x^2_{cal} = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{(FO_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 8{,}38$

iv) Conclusão

Como $x^2_{cal} > x^2_{sup}$ então a hipótese nula deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos depende do fato dele ter sido retido ou não em alguma série. Ou seja, alunos que nunca foram retidos tendem a ter um aproveitamento melhor em matemática.

4.20 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO À EXISTÊNCIA DE ABANDONO ESCOLAR NO HISTÓRICO DOS ALUNOS

No que tange ao abandono escolar e conforme a população estudada, verificou-se que 81% dos estudantes já abandonaram o ano letivo em algum momento de suas trajetórias escolares e apenas 19% nunca abandonou. Realizando a análise qui-quadrado os dados temos, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos depende do fato deles terem abandonado as aulas no decorrer do ano letivo. Ou seja, alunos que nunca abandonaram as aulas tendem a ter um aproveitamento melhor e matemática. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.39 (frequências observadas) e 4.40 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.39 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação à existência de abandono escolar no histórico dos alunos - 2018

Abandonou	Classes		Total
	A	B	
Sim	0	46	46 (81%)
Não	8	3	11 (19%)
Total	8	49	57

Fonte: Autora.

Tabela 4.40 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação à existência de abandono escolar no histórico dos alunos - 2018

Abandonou	Classes		Total
	A	B	
Sim	6,5	39,5	46
Não	1,5	9,5	11
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe do fato do aluno ter abandonado as aulas no decorrer do ano letivo;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende do fato do aluno ter abandonado as aulas no decorrer do ano letivo.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (2-1)(2-1) = 1. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,84 ($x_{sup}^2 = 3{,}84$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,84.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{\left(FO_{ij} - Fe_{ij}\right)^2}{Fe_{ij}} = 38{,}92$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 > x_{sup}^2$ então a hipótese nula deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos depende do fato deles terem abandonado as aulas no decorrer do ano letivo. Ou seja, alunos que nunca abandonaram as aulas tendem a ter um aproveitamento melhor e matemática.

4.21 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO PERSPECTIVA FUTURA DOS ALUNOS

É muito comum e até benéfico que os estudantes tenham sonhos e pretensões futuras quanto aos seus estudos. Ao serem perguntados sobre essas questões constatou-se que 63% deles, ao terminar o ensino fundamental, pretende continuar estudando e trabalhar, 30% pretende somente continuar estudando e 7% não sabe informar. Ao ponderar os dados por meio da análise estatística, conclui-se com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos independe se o aluno pretende continuar só estudando ou também pretende trabalhar. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.41 (frequências observadas) e 4.42 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.41 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação às perspectivas futuras dos alunos - 2018

Pretensão	Classes		Total
	A	B	
Somente continuar estudando	4	13	17 (30%)
Continuar estudando e trabalhar	4	32	36 (63%)
Não sei	0	4	4 (7%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.42 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação às perspectivas futuras dos alunos - 2018

Pretensão	Classes		Total
	A	B	
Somente continuar estudando	2,4	14,6	17
Continuar estudando e trabalhar	5,1	30,9	36
Não sei	0,6	3,4	4
Total	8,0	49,0	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o aluno pretende continuar só estudando ou também ter que trabalhar;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o aluno pretende continuar só estudando ou também ter que trabalhar.

ii) Fixando $\propto = 5\%$ tem-se a variável qui-quadrado $\varphi = (3\text{-}1)(2\text{-}1) = 2$. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 5.99 ($x_{sup}^2 = 5{,}99$); e a Região Crítica (RC) é acima de 5,99.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L}\sum_{j=1}^{C}\frac{(FO_{ij}-Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 2{,}17$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então a hipótese nula não deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos independe se o aluno pretende continuar só estudando ou também pretende trabalhar.

4.22 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO À PROFISSÃO ALMEJADA

Ainda nesta vertente futurista, os estudantes foram perguntados sobre a profissão que desejam exercer. Verificou-se que 58% sabe informar a profissão e 42% não sabe. Realizando a análise estatística, constata-se, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos independe se o aluno já sabe qual profissão deseja exercer. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.43 (frequências observadas) e 4.44 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.43 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação à profissão almejada - 2018

Profissão almejada	Classes		Total
	A	B	
Sim	7	26	33 (58%)
Não sabe	1	23	24 (42%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.44 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação à profissão almejada - 2018

Profissão almejada	Classes		Total
	A	B	
Sim	4,6	28,4	33
Não	3,4	20,6	24
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o aluno já sabe qual profissão deseja exercer;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o aluno já sabe qual profissão deseja exerce.

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (2-1)(2-1) = 1. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,84 ($x_{sup}^2 = 3{,}84$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,84.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{(FO_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 3{,}35$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então a hipótese nula não deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos independe se o aluno já sabe qual profissão deseja exercer.

4.23 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO SENTIMENTO DE EXCLUSÃO EM SALA DE AULA

No que se refere ao sentimento de exclusão em sala de aula, verificou-se que 33% dos alunos já se sentiram excluídos em algum momento e 67% nunca se sentiram. Efetuando a análise qui-quadrado constatou-se, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos independe se o aluno se sente excluído em sala de aula. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.45 (frequências observadas) e 4.46 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.45 – Frequências observadas do desempenho em matemática em relação ao sentimento de exclusão dos alunos - 2018

Sentiu-se excluído	Classes		Total
	A	B	
Sim	3	16	19 (33%)
Não	5	33	38 (67%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.46 – Frequências esperadas do desempenho em matemática em relação ao sentimento de exclusão dos alunos - 2018

Sentimento de exclusão	Classes		Total
	A	B	
Sim	2,7	16,3	19
Não	5,3	32,7	38
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o aluno se sente excluído em sala de aula;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o aluno se sente excluído em sala de aula

ii) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (2-1)(2-1) = 1. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,84 ($x^2_{sup} = 3{,}84$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,84.

iii) Cálculo do valor da variável: $x^2_{cal} = \sum_{i=1}^{L}\sum_{j=1}^{C}\frac{(FO_{ij}-Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 0{,}07$

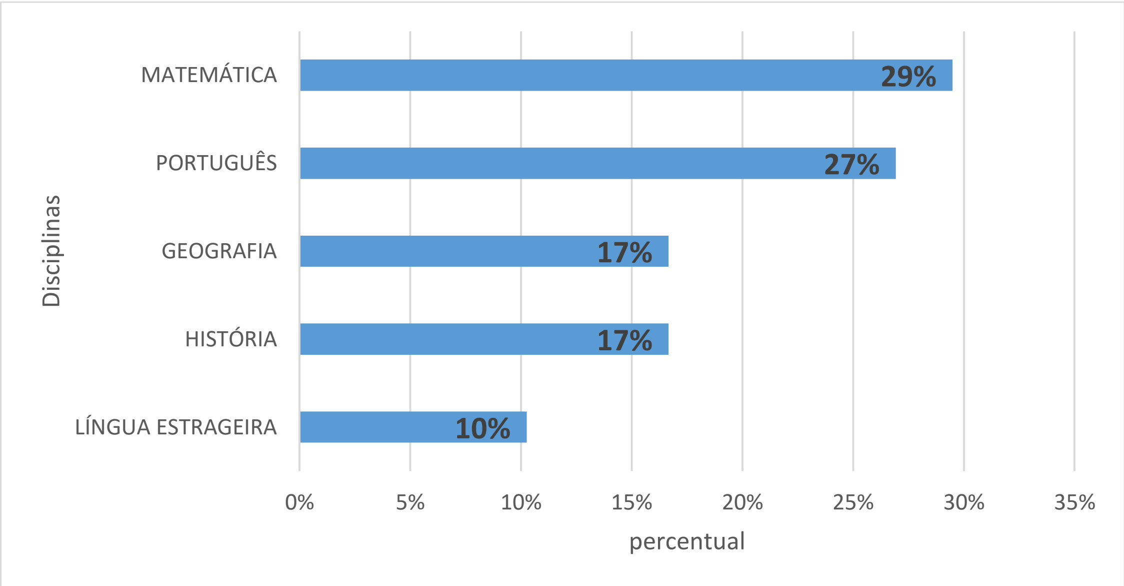
iv) Conclusão

Como $x^2_{cal} < x^2_{sup}$ então a hipótese nula não deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos independe se o aluno se sente excluído em sala de aula.

4.24 DIFICULDADES APRESENTADAS PELOS ALUNOS SEGUNDO AS DISCIPLINAS ESTUDADAS

A realidade apresentada pela população estudada não é diferente da apresentada no Brasil por meio das pesquisas disponíveis. A disciplina mais citada, considerando as dificuldades é a matemática (29%); em seguida aparece língua portuguesa (27%); depois na sequência tem-se geografia (17%), história (17%) e língua estrangeira (10%). A Figura 4.3 ilustra esta realidade:

Figura 4.3 - Disciplinas mais citadas pelos alunos no que se refere às dificuldades - 2018



Fonte: A autora.

4.25 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA FRENTE À OPINIÃO DO ALUNO EM RELAÇÃO À QUALIDADE DE ENSINO NA ESCOLA

Com relação à opinião dos estudantes sobre a qualidade do ensino na escola, verificou-se que 74% dos alunos o consideram de qualidade e 26% não creem haver qualidade no ensino da Escola. Realizando a análise qui-quadrado conclui-se, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos independe se o aluno acredita que o ensino na escola tem boa qualidade ou não. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.47 (frequências observadas) e 4.48 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.47 – Frequências observadas do desempenho em matemática frente à opinião do aluno em relação à qualidade de ensino na escola - 2018

Qualidade do ensino na escola	Classes		Total
	A	B	
Sim	7	35	42 (74%)
Não	1	14	15 (26%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.48 – frequências esperadas do desempenho em matemática frente à opinião do aluno em relação à qualidade de ensino na escola - 2018

Qualidade do ensino na escola	Classes		Total
	A	B	
Sim	5,9	36,1	42
Não	2,1	12,9	15
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

i) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o aluno acredita que o ensino na escola tem boa qualidade;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o aluno acredita que o ensino na escola tem boa qualidade.

ii) Fixando $\propto = 5\%$ tem-se a variável qui-quadrado $\varphi = (2-1)(2-1) = 1$. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,84 ($x_{sup}^2 = 3{,}84$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,84.

iii) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{(FO_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 0{,}92$

iv) Conclusão

Como $x_{cal}^2 < x_{sup}^2$ então a hipótese nula não deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos independe se o aluno se o aluno acredita que o ensino na escola tem boa qualidade.

4.26 DESEMPENHO EM MATEMÁTICA FRENTE À OCUPAÇÃO REMUNERADA DOS ALUNOS

Sabe-se que nas classes populares, como é o caso da população estudada, o exercício do trabalho remunerado, desde cedo, é comum. No caso presente, vê-se que 30% dos alunos trabalham e 70% não trabalham. Dos alunos pertencentes à classe A, 100% não trabalham. Para corroborar com tais dados fez-se a análise estatística, que por sua vez demonstra, com risco de 5%, que o desempenho em matemática dos alunos depende da atividade laboral. Ou seja, alunos que não trabalham tendem a ter melhor aproveitamento em matemática. Essas informações podem ser constatadas nas tabelas 4.49 (frequências observadas) e 4.50 (frequências esperadas), necessárias para aplicação do teste qui-quadrado:

Tabela 4.49 – Frequências observadas do desempenho em matemática frente à opinião do aluno em relação à qualidade de ensino na escola - 2018

Trabalho remunerado	Classes		Total
	A	B	
Sim	0 (0%)	17 (35%)	17 (30%)
Não	8 (100%)	32 (65%)	40 (70%)
Total	8	49	57

Fonte: A autora.

Tabela 4.50 – Frequências esperadas do desempenho em matemática frente à opinião do aluno em relação à qualidade de ensino na escola - 2018

Trabalho remunerado	Classes		Soma
	A	B	
Sim	2,4	14,6	17
Não	5,6	34,4	40
Soma	8	49	57

Fonte: A autora.

Realizando o Teste qui-quadrado tem-se:

I) Hipóteses

H_0 - A classe à qual o aluno pertence independe se o aluno trabalha;

H_1 - A classe à qual o aluno pertence depende se o aluno trabalha.

II) Fixando $\propto$ = 5% tem-se a variável qui-quadrado φ = (2-1)(2-1) = 1. Assim, a Região de aceitação (RA) varia de 0 a 3,84 ($x_{sup}^2 = 3{,}84$); e a Região Crítica (RC) é acima de 3,84.

III) Cálculo do valor da variável: $x_{cal}^2 = \sum_{i=1}^{L} \sum_{j=1}^{C} \frac{(FO_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}} = 3{,}96$

IV) Conclusão

Como $x_{cal}^2 > x_{sup}^2$ então a hipótese nula deve ser rejeitada, ou seja, conclui-se com risco de 5% que o desempenho em matemática dos alunos depende se o aluno se trabalha. Ou seja, alunos que não trabalham tendem a ter melhor aproveitamento em matemática.

4.27 DEPENDÊNCIA OU ASSOCIAÇÃO GERAL DO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS ESTUDADAS

Abaixo tem-se um quadro demonstrativo de todas as variáveis estudadas na pesquisa segundo a existência de relação de dependência ou associação verificadas nos resultados do Teste Qui-quadrado. Observa-se que muito embora, em termos quantitativos, as variáveis que evidenciaram relação de dependência com o desempenho em matemática sejam em menor número, elas são significativas do ponto de vista da identificação do capital cultural voltado para a educação existente na população estudada.

Quadro 4.1 – Demonstrativo Geral da Relação entre as variáveis estudas e o desempenho em Matemática

Ord.	Variável estudada	Existe relação de dependência ou associação?	
		Sim	Não
1	Desempenho em Matemática em relação ao Sexo	X	
2	Desempenho em Matemática em relação à escolaridade do Pai		X
3	Desempenho em Matemática em relação à escolaridade da Mãe		X
4	Desempenho em Matemática em relação ao aluno residir com a Mãe		X
5	Desempenho em Matemática em relação ao aluno residir com o Pai		X
6	Desempenho em Matemática em relação à frequência dos Pais nas reuniões escolares	X	
7	Desempenho em Matemática em relação ao incentivo aos estudos por parte dos responsáveis		X

8	Desempenho em Matemática em relação ao incentivo dos pais para que os alunos realizem as atividades extra classe		X
9	Desempenho em Matemática em relação ao incentivo à leitura dos livros didáticos		X
10	Desempenho em Matemática em relação à conversa com os responsáveis sobre o que acontece na escola	X	
11	Desempenho em Matemática em relação ao estabelecimento, pelos responsáveis, de horário para os alunos dormirem a noite	X	
12	Desempenho em Matemática em relação ao incentivo à leitura de livros não didáticos, pelos responsáveis.	X	
13	Desempenho em Matemática em relação ao hábito de estudas em grupo		X
14	Desempenho em Matemática em relação ao tempo diário dedicado a assistir televisão.		X
15	Desempenho em Matemática em relação ao número de horas de sono durante a noite		X
16	Desempenho em Matemática em relação ao hábito de frequentar centros culturais		X
17	Desempenho em Matemática em relação ao hábito de frequentar cinemas		X
18	Desempenho em Matemática em relação ao tipo de escola sempre frequentada pelo aluno (pública/privada)		X
19	Desempenho em Matemática em relação à existência de reprovação no histórico dos alunos.	X	
20	Desempenho em Matemática em relação à existência de abandono no histórico dos alunos.	X	
21	Desempenho em Matemática em relação à perspectiva dos alunos em relação aos estudos.		X
22	Desempenho em Matemática em relação à profissão almejada		X
23	Desempenho em Matemática em relação ao sentimento de exclusão em sala de aula.		X
24	Desempenho em Matemática em relação à opinião do aluno frente à qualidade da Escola		X
25	Desempenho em Matemática em relação à ocupação remunerada	X	

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do conhecimento de uma entrevista redigida pelo professor Elon Lages Lima (1995), de onde se posicionava quanto aos estudos realizados pelo Ministério da Educação (MEC) segundo o qual o Ensino da Matemática nas Escolas Brasileiras foi o que pior desempenho teve entre todas as disciplinas que compõem o currículo do ensino básico.

Nesta entrevista o professor Elon expõem, entre outras questões, as qualidades necessárias para aprender matemática, quais sejam: esforço, perseverança, dedicação e organização por parte dos estudantes, e que em que pese não serem atributos inatos dos seres humanos, podem ser estimulados e desenvolvidos por todos a partir de uma boa orientação. Assim, esta pesquisa se norteou pela seguinte indagação: A atenção da família na Educação do aluno é fator indispensável para a obtenção de êxito na disciplina matemática?

Para responder a tal indagação esta pesquisa orientou-se pelas Teorias sobre Herança Cultural e Capital Cultural de Pierre Bourdieu, segundo os objetivos traçados.

As evidências encontradas na pesquisa oferecem elementos que confirmam parcialmente a hipótese de que a dedicação e o acompanhamento da família na educação formal do estudante são fatores decisivos para obtenção de sucesso escolar, ou seja, a herança cultural transmitida pela família aos estudantes é fator relevante na construção de conhecimentos matemáticos, isso porque qualidades como esforço, perseverança, dedicação e organização podem ser adquiridas por qualquer pessoa de inteligência mediana bem orientada, como afirmou o professor Elon.

Curiosamente a pesquisa constatou que o melhor desempenho em Matemática encontra-se entre as meninas, ou seja, existe uma associação de dependência entre o sexo feminino e o desempenho satisfatório em Matemática. Daí se percebe a influência da herança familiar relacionada ao gênero no desempenho dos alunos, já que entre pais e mães estudados, são as mães (12%) que concluíram o ensino superior em número maior que os pais (7%).

Quanto ao aspecto relacionado ao hábito dos responsáveis pelos alunos, de frequentarem as reuniões escolares, os projetos que envolvem a família e os plantões pedagógicos, que é reconhecida como uma conduta favorável à aprendizagem, verificou-se que a maioria, ou não frequenta (7%) ou frequenta só de vez em quando (54%) a Escola nessas ocasiões. Nesse contexto, a frequência dos responsáveis na Escola interfere no desempenho do aluno em matemática, já que o estudo mostrou haver uma relação de dependência entre essas variáveis. Ou seja, os alunos cujos responsáveis participam da educação dos mesmos ativamente, frequentando a Escola, têm melhor desempenho em matemática.

Conforme Bourdieu nos ensina, a herança familiar disposta por meio dos hábitos familiares são capitais relevantes no êxito escolar dos discentes. O interesse sobre o que acontece na escola e envolve o filho é exemplo claro desse aspecto. Entre a população estudada verificou-se que alunos cujos responsáveis conversam com os mesmos sobre os acontecimentos na escola tendem a ter desempenho melhor em matemática. Contrariamente, alunos cujos pais não se interessam pela vida escolar dos filhos, tendem a apresentar rendimento insatisfatório em matemática.

Outro fator que claramente descreve aspectos relacionados à herança familiar diz respeito ao estabelecimento, pelos pais, de uma rotina diária quanto ao horário em que devem dormir à noite. Isso porque, diante das novas tecnologias disponíveis no meio atual, tais como celular, computadores, internet, redes sociais, etc, a estipulação de uma hábito saudável para os discentes está cada vez mais difícil.

Diante desta realidade, verificou-se que a maioria dos responsáveis, ou não estabelecem horário para os filhos dormirem à noite (19%) ou somente estabelecem de vez em quando (53%), e isso influencia negativamente no desempenho dos alunos, ou seja, existe uma relação de dependência entre a definição de uma rotina como esta e o desempenho em Matemática, de tal modo que filhos cujos pais estabelecem limites quanto ao horário para dormir à noite tendem a ter um rendimento melhor na disciplina de matemática.

Outro fator relevante verificado refere-se ao hábito de leitura incentivado pelos responsáveis aos alunos. A maioria dos responsáveis, ou nunca incentiva (16%) ou o faz somente de vez em quando (72%). Mediante tais informações constatou-se que o desempenho em matemática dos alunos depende do hábito de leitura incentivado pelos responsáveis. Trata-se de uma herança cultural transmitida aos filhos somente quando existente no seio familiar. Filhos que nunca veem os pais lendo, mesmo que incentivados por ele, não desenvolvem tal hábito, já que, como mesmo explica Bourdieu, a herança familiar é um conjunto de bens culturais e materiais que os pais possuem e podem ser herdados pelos filhos, por meio do convívio familiar. As posições sociais, escolares e profissionais dos “herdeiros” são influenciadas pelas relações e posições do grupo familiar. Desse modo, o desempenho escolar pode ser influenciado por variáveis advindas do grupo familiar.

Tais constatações corroboram com o que Bourdieu defende ao afirmar que o êxito do aluno tem como elemento determinante a herança cultural que lhe foi transmitida no seio familiar, por conseguinte, os resultados obtidos ao longo da trajetória escolar, inclusive nos níveis mais altos de escolarização, como o ensino superior, estão relacionados às propriedades culturais que são transmitidas pela família.

Outra categoria analisada no decorrer desta pesquisa diz respeito à Disposição individual ou familiar para os estudos. Assim, a reprovação escolar é variável relevante quando se deseja estudar o desempenho dos estudantes. A esse respeito e segundo a população estudada, a maioria (55%) dos alunos classe B já foram retidos em algum momento de suas trajetórias escolares, assim como nenhum dos alunos classe A o foram. Essa realidade possui relação de dependência com o desempenho em matemática, ou seja, alunos que nunca foram retidos tendem a ter um aproveitamento melhor em matemática.

Quanto ao abandono escolar e conforme a população estudada, verificou-se que a maioria dos discente (81%) já abandonara*************m o ano letivo em algum momento de suas trajetórias escolares. Esse dado corrobora com a relação de dependência verificada entre o abandono e o desempenho em matemática, visto que ficou evidente que alunos que nunca abandonaram as aulas tendem a ter um aproveitamento melhor na disciplina.

Situação semelhante se vislumbra com relação à ocupação dos alunos, já que nas classes populares, como é o caso da população estudada, o exercício do trabalho remunerado, desde cedo, é comum. No caso presente, muito embora a maioria (70%) não exerça atividade remunerada, vê-se que entre os alunos classe A, nenhum exerce atividade remunerada, enquanto 35% dos classe B, exercem. Corroborando com esses dados, a análise estatística determinou que alunos que não trabalham tendem a ter melhor aproveitamento em matemática, já que ficou demonstrada a relação de dependência.

Trata-se do conceito de Disposição defendido por Bourdieu, pois, não se refere exatamente da liberdade que teria o aluno de decidir por si só sobre os rumos a tomar nos seus estudos, mas que tal liberdade não é absoluta pois depende do capital apreendido por ele no decorrer de sua trajetória. Ou seja, as percepções, o gosto, as preferências seriam formados a partir das condições sociais de existência no interior das quais o sujeito foi socializado. Da mesma forma, a intensidade e a qualidade do investimento escolar do sujeito dependeria da sua posição social de origem. Daí se explica o motivo pelo qual alunos que necessitam trabalhar para colaborar com o sustento familiar tendem a ter um desempenho insatisfatório em matemática.

Desta forma vê-se que o objetivo principal da pesquisa, qual seja analisar a influência da herança cultural, à luz das teorias propostas por Pierre Bourdieu, no desempenho escolar em matemática de um grupo de alunos do 8º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Maria Ivone de Menezes, fora alcançado.

Como aludido, a hipótese previamente formulada fora confirmada parcialmente, pois hábitos importantes estudados não ratificaram relação de dependência com o desempenho escolar em matemática, a saber, o grau de instrução dos pais, o incentivo ao estudos pelos responsáveis, o incentivo à realização das atividades extraclasse, o número de horas de sono durante a noite, o hábito de frequentar centros culturais e cinemas e a perspectiva futura com relação aos estudos e à profissão.

Esta pesquisa não teve o condão de encerrar, por si só, a discussão do tema, até porque a ciência é aberta a falhas e investigações. Assim, no decorrer desse estudo ficou evidente a necessidade de investigar, também, os hábitos familiares e não somente a partir da visão dos alunos, haja vista que a herança cultural sob a ótica de Bourdieu superestima o capital cultural construído pela família e pela sociedade na qual o sujeito (aluno) está inserido. Certamente essa carência poderá ser objeto de pesquisa futura, com vistas a aprimorar o presente trabalho.

A relevância dos resultados obtidos com esta pesquisa são inestimáveis, precisamente para a comunidade escolar na qual a população estudada está inserida, pois com tais informações e de posse das teorias defendidas por Bourdieu, será possível traçar estratégias pedagógicas com a finalidade de melhorar o aproveitamento em matemática dos alunos.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, P.; O poder simbólico. 16ªed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

______. Les trois états du capital culturel. Actes de la recherche en sciences sociales, Paris, n. 30, nov. p. 3-6, 1979

______. A Distinção: crítica social do julgamento, Porto Alegre, Editora Zouk, 2007.

______. Contrafogos: táticas para resistir à invasão neoliberal. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

______. O campo científico. In: ORTIZ, R. (Org). Pierre Bourdieu: sociologia. São Paulo: Ática, 1983. p.122-155. (Grandes Cientistas Sociais, n.39)

______. O Poder simbólico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001

______. Sobre a Televisão. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

______A Economia das Trocas Simbólicas, 5ª ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2007. 424 p. A.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em 24.04.2019.

CATANI, A. M.. A sociologia de Pierre Boudieu (Ou como um autor se torna indispensável ao nosso regime de leituras) Educação & Sociedade, ano XXIII, nº 78, 2002.

CHARLOT, Bernard. Da relação com o saber, elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

DORTIER, JF.; Les Idées Pures N'Existent Pas. In: Pierre Bourdieu: Son oeuvre, son héritage. Sciences Humaines Éditions. 2008.

FONSECA, Jairo Simon da. MARTINS, Gilberto de Andrade. Curso de Estatística. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

IDEB. Resultados 2017. Disponível em:< http://ideb.inep.gov.br/resultado/>. Acesso em 01/05/2019.

JÚNIOR, Antonio Gaspareto. Pierre Bourdieu. 2013. Disponível em:< https://www.infoescola.com/biografias/pierre-bourdieu/>. Acesso em 30/04/2019.

LIMA, Elon Lages. RPM 1995, Ano 35, n94, Ago-2017, p. 2-5.

NOGUEIRA, Cláudio Marques Martins. Estudos de Sociologia. Revista do Programa de Pós Graduação em Sociologia da UFPE. Vol 02, n. 18. 2012.

NOGUEIRA, Maria Alice; NOGUEIRA, Cláudio Martins. Bourdieu & a educação. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

PARÂMETROS Curriculares Nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF,1997. 146 p.

PASSERON, Jean-Claude; BOURDIEU, Pierre. A Reprodução: Elementos para uma Teoria do Sistema de Ensino. Petrópolis: Vozes, 2008. 275p.

PEREIRA, E. A. T. O conceito de campo de Pierre Bourdieu: possibilidade de análise para pesquisas em história da educação brasileira. Revista Linhas. Florianópolis, v. 16, n. 32, p. 337 – 356, set./dez. 2015.

PRAXEDES, Walter. A educação reflexiva na teoria social de Pierre Bourdieu. São Paulo: Edições Loyola, 2015.

SANTOS, da Silva Malagutti, FERREIRA, Camila Cristina, FERREIRA, Thiago Spiri. A Herança Familiar e O Rendimento Acadêmico: A relação entre os capitais herdados e o rendimento acadêmico no ENADE 2015. Disponível em:< http://login.semead.com.br/20semead/anais/resumo.php?cod_trabalho=1481>. Acesso em 30/04/2019.

TRIOLA, Mario F. Introdução à Estatística. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

WACQUANT, L.; Esclarecer o *habitus* – Educação & Linguagem, Ano 10, n16, jul – dez, 2007, p.63-71.

ANEXO – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA DIRETA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT

Esse questionário é parte integrante do Projeto de Pesquisa de Mestrado intitulado “CAPITAL CULTURAL E DESEMPENHO ESCOLAR EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE ESTATÍSTICA SEGUNDO PIERRE BOURDIEU” da discente Ageane Lígia Aranha Braga, sob a Orientação do Prof. Dr. Walter Cárdenas Sotil. Para tanto, solicito a gentileza de respondê-lo com a maior fidelidade possível.

<u>QUESTIONÁRIO</u>

1. Idade: _________ anos.

2. Sexo:
   ( ) Feminino. ( ) Masculino.

- **CATEGORIA: HERANÇA CULTURAL**

3. Até que série seu pai estudou?
   ( ) Ensino Fundamental incompleto. (antigo 1º grau)
   ( ) Ensino Fundamental completo.
   ( ) Ensino Médio incompleto. (antigo 2º grau)
   ( ) Ensino Médio completo.
   ( ) Ensino Superior incompleto.
   ( ) Ensino Superior completo.
   ( ) Não sei.

4. Até que série sua mãe estudou?
   ( ) Ensino Fundamental incompleto. (antigo 1º grau)
   ( ) Ensino Fundamental completo.
   ( ) Ensino Médio incompleto. (antigo 2º grau)
   ( ) Ensino Médio completo.
   ( ) Ensino Superior incompleto.
   ( ) Ensino Superior completo.
   ( ) Não sei.

5. Você mora com sua mãe?
   ( ) sim. ( ) Não.

6. Você mora com seu pai?
   ( ) sim. ( ) Não.

7. Caso você não more com a sua mãe e nem com o seu pai, então diga com quem você mora:

( ) Avós. ( ) Tios. ( ) Outros.__________

8. Com que frequência seus pais ou responsáveis vão à reunião na escola?
( ) Sempre.
( ) Nunca.
( ) De vez em quando.

9. Seus pais ou responsáveis incentivam você a estudar?
( ) sim. ( ) Não.

10. Seus pais ou responsáveis incentivam você a fazer o dever de casa e os trabalhos da escola?
( ) sim. ( ) Não.

11. Seus pais ou responsáveis incentivam você a ler?
( ) sim. ( ) Não.

12. Seus pais ou responsáveis conversam com você sobre o que acontece na escola?
( ) sim. ( ) Não.

13. Seus pais ou responsáveis estabelecem horário para você dormir a noite?
( ) Sempre.
( ) Quase Nunca.
( ) De vez em quando.
( ) Nunca.

- **CATEGORIA: CAPITAL CULTURAL**

14. Além dos livros da escola você costuma ler outros livros?
( ) Sempre.
( ) Quase Nunca.
( ) De vez em quando.
( ) Nunca.

15. Você costuma estudar em grupo?
( ) sim. ( ) Não.

16. Quanto tempo diário você se dedica a assistir televisão? _______ horas.

17. A que horas da noite você costuma dormir? _________ horas.

18. A que horas da manhã você costuma acordar? _________ horas.

19. Quantas horas de sono você tem durante a noite? _________ horas.

20. Você costuma visitar centros culturais (museus, exposições, etc)?
( ) Sempre.
( ) Quase Nunca.
( ) De vez em quando.
( ) Nunca.

21. Você costuma ir ao cinema?
( ) Sempre.
( ) Quase Nunca.
( ) De vez em quando.
( ) Nunca.

22. Você sempre estudou em escola pública?
( ) sim. ( ) Não.

- **CATEGORIA: DISPOSIÇÕES INDIVIDUAIS OU CULTRAIS**

23. Você já ficou retido em alguma série?
( ) Não.
( ) Sim, um vez.
( ) Sim, duas vezes ou mais.

24. Você já abandonou a escola durante o período de aulas e ficou fora da escola o resto do ano?
( ) Não.
( ) Sim, um vez.
( ) Sim, duas vezes ou mais.

25. Quando você terminar a 8ª série (9º ano), você pretende:
( ) Somente continuar estudando.
( ) Continuar estudando e trabalhar.
( ) Somente trabalhar.
( )Não sei.

26. Você pretende exercer qual profissão no futuro?
____
( ) não sei.

27. Você já se sentiu excluído em sala de aula?
( ) Não.
( ) Sim, um vez.
( ) Sim, duas vezes ou mais.

*Qual foi o motivo?*____

28. Em quais disciplinas você costuma apresentar dificuldades?
( ) Português
( ) História.
( ) Química.
( ) Inglês.
( ) Educ. Física.

( ) Matemática.
( ) Geografia.
( ) Artes.
( ) Espanhol.
( ) Nenhuma.

29. Você acredita que o ensino da sua escola é de boa qualidade?
( ) sim. ( ) Não.

30. Você trabalha ?
( ) sim. ( ) Não.