

Bonifácio de Andrade Domingos Diniz

Mestrado em Estatística

O Impacto das qualificações Acadêmicas dos Professores no Processo de Ensino e Aprendizagem do 1º ciclo do Ensino Primário em Moçambique (2013 e 2016).

Universidade Pedagógica de Maputo

Maputo

2024

Bonifácio de Andrade Domingos Diniz

O Impacto das qualificações Acadêmicas dos Professores no Processo de Ensino e Aprendizagem do 1º ciclo do Ensino Primário em Moçambique (2013 e 2016).

Dissertação submetida à avaliação ao Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do grau académico de Mestrado em Estatística.

Supervisor: Prof.<sup>a</sup> Doutora Elisa da Conceição José Maria.

Universidade Pedagógica de Maputo

Maputo

2024

## Índice

CAPITULO I .....	6
1.1. Introdução .....	6
1.2. Problema de pesquisa.....	7
1.3. Objectivos .....	9
1.3.1. Objectivo Geral.....	9
1.3.2. Objectivos Específicos.....	9
1.4. Justificativa .....	9
CAPITULO II.....	10
CAPÍTULO III.....	23
3.1. Modelo Moçambicano do Ensino Bilíngue .....	24
3.2. Quadro conceptual da pesquisa.....	26
CAPÍTULO IV.....	27
4.1. Caracterização da Pesquisa .....	27
4.2. População e Amostragem.....	28
4.3. Instrumentos de recolha de dados .....	28
4.4. Variáveis do Estudo .....	29
4.5. Análise exploratória dos dados .....	31
CAPÍTULO V .....	46
i. No domínio dos Professores .....	47
ii. No domínio do Aluno .....	53
CAPÍTULO VI.....	96
6. Discussão e considerações finais .....	96
7. Conclusões e Sugestões .....	104
7.1. Sugestões.....	106
8. Bibliografia .....	108

## **Lista de Acrónimos**

PEE - Plano Estratégico da educação

EP – Ensino Primário

EP1 – Ensino Primário do 1º grau

PQGM - Plano Quinquenal do Governo de Moçambique

INDE - Instituto Nacional do Desenvolvimento da Educação

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância

MINEDH - Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano

PEA - Processo de Ensino e Aprendizagem

SACMEQ - Consórcio de Monitoramento da Qualidade da Educação do Sul e Leste da África

SNE - Sistema Nacional de Educação

IFP - Institutos de Formação de Professores

JICA - Agência de Cooperação Internacional de Japão em Moçambique

IMAP - Instituto do Magistério Primário

ESG - Ensino Secundário Geral

ZIP - Zona de Influência Pedagógica

IEDA - Instituto de Educação Aberta à Distância

MEC - Ministério de Educação e Cultura

ADPP - Escola de Formação de Professores do Futuro

UP - Universidade Pedagógica

BM - Banco Mundial

FMI - Fundo Monetário Internacional

PEEC - Plano Estratégico da Educação e Cultura

AEM - Avaliação Educacional em Moçambique

PCEB - Plano Curricular do Ensino Básico

TBE - Taxa Bruta de Escolarização

INE - Instituto Nacional de Estatística

EHPI - Escola de Habilitação de Professores Indígenas

CFPP - Centros de Formação de Professores Primários

EFP - Escolas de Formação de Professores

ASDI - Agência Sueca para Desenvolvimento Internacional

EPE - Educação Pré-Escolar

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

PE - Plano Estratégico

OR - Odds Rácio (Razão de Chances)

GLM - General Linear Models (Modelos Lineares Generalizados)

MCAR - Missing Completely At Random (Missings Completamente Aleatórios)

ODS - Objectivos de Desenvolvimento Sustentável

MEPT – Movimento de Educação Para Todos

ALDE – Avaliação Longitudinal da Desistência Educacional em Moçambique.

## **Declaração de Honra**

Declaro por minha honra que este trabalho de Dissertação de Mestrado, nunca foi apresentado, na sua essência, em nenhuma outra instituição para obtenção de qualquer grau acadêmico e que este é resultado da minha investigação pessoal e da orientação do meu supervisor, o seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto no rodapé e nas referências. Bibliografia.

Maputo, de Agosto de 2024

---

(Bonifácio de Andrade Domingos Diniz)

## **Dedicatória**

A dedicatória vai para a minha família, em primeiro lugar aos meus pais Domingos Diniz Saize Valer em memória e a minha mãe Ilda Janota minhas eternas fontes de inspiração, aos meus filhos Isdiny de Andrade Domingos Diniz, Wagner de Andrade Domingos Diniz, Laryce de Almeida Domingos Diniz e Dwayne de Andrade Domingos Diniz, que tanto quiseram sempre ter o calor e amor de pai mas não pude proporcionar-lhes em certos momentos, devido ao tempo que me dedicava para a formação, a minha esposa Açussena Paulo Andrassone, pelo todo o apoio que me prestaram e pela paciência por não ter estado por perto para ajudar em alguns momentos cruciais da sua vida, aos meus colegas do serviço por me entender e fazerem cobertura nas escalas de serviço quando tinha aulas e exames por fazer, aos meus colegas militares heróis anônimos que tombaram em Cabo Delgado a manter a integridade territorial.

## AGRADECIMENTOS

Agradecer é reconhecer que não vivemos nem caminhamos sós. E mais, que no processo de construção e constituição humana o outro tem importante papel. O homem como ser social ao se relacionar constrói e reconstrói conhecimentos, sejam eles científicos ou não. Em primeiro lugar agradeço à Deus pelo dom da vida e por todas as bênçãos que sempre proporcionou na minha vida, até chegar hoje a esta etapa. Tudo quanto sou é devido a ele, por isso tenho o prazer de louvá-lo de forma efusiva.

Agradeço a minha Supervisora, a Professora Doutora Elisa da Conceição José Maria pela paciência e por ter aceite a minha solicitação para orientar esta dissertação e ter-me disponibilizado os instrumentos de trabalho sobre tudo a base de dados. Também tenho a agradecer pela forma sábia como ela conduziu este processo, o carinho, a prontidão, a disponibilidade e todos os conhecimentos que me proporcionou, tendo criado em mim o incentivo para a pesquisa e procura constante do conhecimento.

Ao Professor Doutor Carlos Alexandre da Silva Lauchande, pela paciência e disponibilidade em partilhar o material e em sugerir ideias para o progresso do trabalho, por último pelo nobre trabalho que fez como Director, Colaborador e Cooperador do Curso.

À Professora Doutora Begoña Vitoriano, pela incansável forma que conduziu coordenou o curso, mesmo com as interrupções tidas devido a pandemia do COVID-19, sempre manteve-nos informados e alinhados ao processo de formação, sempre estive nas negociações para a vinda dos professores, mesmo com as dificuldade que a instituição padecia. Por último agradeço pelos conhecimentos robustos que nos transmitiu de forma sábia, nos módulos por si lecionado sobretudo o incentivo para defendermos o trabalho de dissertação.

Aos meus professores do mestrado nacionais e internacionais, que, com a sua dinâmica e sabedoria, souberam transmitir conhecimentos teóricos e práticos, apesar das dificuldades e também pela nobre forma como nos deram ferramentas estatísticas de grande utilidade para solucionar problemas e ajudar na tomada de decisão a vários níveis.

Aos meus colegas de mestrado, amigos, agradeço o apoio incondicional nos momentos menos bons com que fomos nos deparando ao longo do tempo, a partilha, a troca de opiniões e o incentivo

na prossecução deste trabalho, em particular ao meu colega já mestre Ozias Alfredo pelas boleias na ida para casa, nos momentos difíceis e pelas consultas oportunas.

Aos meus filhos Isdiny de Andrade Domingos Diniz, Wagner de Andrade Domingos Diniz, Laryce de Almeida Domingos Diniz e Dwayne de Andrade Domingos Diniz, pela paciência que tiveram quando prestava menos atenção neles, aos meus irmãos Marlen da Conceição Domingos Diniz, Euclides Domingos Diniz, Regino Domingos Diniz, Maria da Graça Domingos Diniz, Lucio Domingos Diniz pelos momentos lindos que sempre me tem proporcionado.

Ao meu chefe do Ciclo de Ciências Naturais e Matemática Mestre Henriques Herculano Nhassavele pelo apoio incondicional, na autorização para a continuação dos meus estudos, tendo dispensado um tempo de serviço para que chegasse a tempo na faculdade.

Aos meus pais, pelo amor incondicional, ajudaram-me a ultrapassar as dificuldades e a superar algum desânimo, por criarem condições afectivas para que se tornasse possível a minha formação, provendo todo o apoio necessário.

Por último, a todos os que de alguma forma directa e indirectamente contribuíram para o meu crescimento e vitória,

O meu muito obrigado

## Resumo

O estudo feito teve o seu suporte nos relatórios da Avaliação Nacional da Educação (ANE) e várias obras consultadas, enquadra-se na área do Processo de Ensino e Aprendizagem (PEA) em Moçambique. No que concerne ao trabalho em alusão é um estudo comparativo do desempenho escolar dos alunos em 2013 e 2016, as suas acções são observadas nos investimentos feitos pelo Estado Moçambicano na área da Educação desde o período colonial, até aos dias de hoje, após vários movimentos de sensibilização para se voltar a escola após a guerra civil permitindo desse modo a maior adesão ao movimento saturando o rácio aluno-professor. Dado este cenário, suscitou a problemática do trabalho como pergunta até que ponto os professores com e sem formação psicopedagógica tem contribuído para o bom desempenho escolar dos alunos, o objectivo geral do trabalho é Analisar os factores que impactam no desenvolvimento das habilidades no PEA dos alunos do 1º ciclo do EP, com ênfase nas capacidades e competências dos professores, no que tange ao seu nível académico e a sua formação psicopedagógica, na orientação dos alunos para a escrita, leitura e cálculo, em 2013 e 2016. Os dados foram analisados com base na regressão logística binária multinível a dois níveis. A análise dos indicadores do desempenho escolar é baseada no modelo do Soares (2004), considerado como modelo conceitual da pesquisa associado ao desempenho escolar e cognitivo do aluno, no qual os indicadores associados ao desempenho escolar dos alunos são analisados tendo em conta as variáveis do nível da escola (professor) e do aluno. Com a análise feita os resultados revelam que, o desempenho escolar dos alunos, estão mais associado às características da escola do que as do próprio aluno. E do ponto de vista do quadro teórico, maior parte dos indicadores com influência estatisticamente significativa sobre o desempenho escolar dos alunos, recai sobre as variáveis da escola (professor). Juntos estes resultados indicam que o desempenho escolar dos alunos está mais associado à aspectos da formação psicopedagoga do professor, e também ao histórico do aluno.

Palavras-chave: Desempenho escolar dos alunos, nível académico e formação psicopedagógica dos professores, Regressão Logística Binária Multinível.

## Abstract

This work is the result of a comparative study of students' academic performance in 2013 and 2016 in Mozambique, based on the actions taken and the investments made by the Mozambican State in the field of Education from the colonial period to the present day. It is noted that both periods are characterized by various awareness movements aimed at returning to school after the civil war in order to encourage the participation of fellow citizens in the movement. However, this movement, which is ideally beneficial for education and human development for all, has created a saturation of the student-teacher ratio.

The study was based on reports from the National Education Assessment (ANE) and falls within the area of the Teaching and Learning Process (PEA) in Mozambique. Therefore, the question of the questionable quality of teaching and learning in Mozambique, combined with the high student-teacher ratio, raised the following question: "To what extent have teachers with and without psychopedagogical training contributed to the good academic performance of students?"

This work aims to analyze the factors influencing the development of skills in the PEA of students in the 1st cycle of primary education, focusing on the capacities and competencies of teachers, considering their academic level and psych pedagogical training, and on guiding students in writing, reading, and calculation, in 2013 and 2016.

The data were analyzed using two-level multilevel binary logistic regression. The analysis of the academic performance indicators is based on the Soares model (2004), considered as the conceptual model of the research related to students' academic and cognitive performance, in which indicators associated with students' academic performance are analyzed considering the variables at the school level (teacher) and the student level. Based on the analysis, the results reveal that students' academic performance is more closely associated with the characteristics of the school than with the student themselves. From a theoretical perspective, most of the indicators with statistically significant influence on students' academic performance are related to school-level variables (teacher). Overall, these results indicate that students' academic performance is more associated with aspects of the teacher's psychopedagogical training and also the student's background.

**Keywords:** School performance, students, academic level, psychopedagogical training, teachers, Multilevel Binary Logistic Regression.

# CAPITULO I

## 1.1. Introdução

As actuais mudanças de paradigmas no mundo estatístico exigem novas formas de pensar e produzir conhecimento. Assim, surge a necessidade de pesquisas que respondam à estas demandas. Segundo o Plano Estratégico da Educação (PEE, 2012-2016), apoiado com o Plano Quinquenal do Governo de Moçambique (PQGM) 2020-2024, a Educação é um direito fundamental, bem como um dever de todos os cidadãos, é um instrumento para a afirmação e integração do indivíduo na vida social, económica e política, indispensável para o desenvolvimento do país e é, por excelência, um instrumento crucial para o combate à pobreza. Nesta senda de ideias há necessidades de se formar professores para responder a esta demanda.

Segundo o Instituto Nacional do Desenvolvimento da Educação INDE, (2016), em Moçambique, o número de alunos da 3ª classe, assistidos por professores com a formação psicopedagógica registou uma subida em aproximadamente 7 pontos percentuais, de 87%, em 2013, para quase 94%, em 2016.

De acordo com a UNICEF (2011) citando a Convenção sobre os Direitos da Criança, o direito à educação abrange a obrigação não apenas de proporcionar acesso à educação, mas também de eliminar a discriminação a todos os níveis, definir padrões mínimos e melhorar a qualidade de ensino. Além disso, a educação constitui uma importante prioridade do desenvolvimento global. Segundo o PEE, (2012-2016) o Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano (MINEDH), desenvolveu um programa de monitoria do processo de ensino e aprendizagem (PEA), para fazer o acompanhamento do desempenho escolar dos alunos do Ensino Primário (EP), que realizou-se pela primeira vez em 2013 e pela segunda vez em 2016 com o propósito de fazer uma Avaliação Nacional no seio da Educação. Os resultados sugerem que grande parte da variação do desempenho dos alunos está associada a factores ligados às condições da escola, concretamente nas características dos professores, dos directores, nas condições sócio-económicas dos alunos, (INDE, 2016).

O desempenho escolar é uma medida das habilidades do aluno, expressando o que aprendeu ao longo do processo de formação, isto é, a capacidade do aluno responder a estímulos educacionais. Nesta ordem de ideia, o desempenho escolar dos alunos está ligado à aptidão cognitiva dos alunos,

(Libâneo, 2005). Segundo INDE (2016), a informação sobre os professores e directores das escolas é considerada crucial para a interpretação dos resultados relativos ao desempenho escolar dos alunos, razão pela qual surge a necessidade, de Analisar de uma forma exaustiva se as qualificações académicas dos professores impactam no desenvolvimento das habilidades dos alunos do 1º ciclo do EP em Moçambique (2013 e 2016).

O trabalho está estruturado em sete capítulos. No primeiro capítulo acopla a introdução o problema da pesquisa a justificativa e os objectivos. O segundo, aborda o contexto da Educação Básica em Moçambique, a sua evolução, a contextualização da reforma da educação, a formação dos professores desde o tempo colonial até aos dias de hoje, por último o conceptual teórico do desempenho escolar. No terceiro capítulo é referente a revisão de literatura sobre a regressão linear múltipla, logística binária simples e logística binária multinível. O quarto capítulo aborda aspectos de Metodologia; debruça essencialmente sobre as principais variáveis e métodos usados no âmbito da pesquisa. O quinto, capítulo é referente à apresentação e análise dos Resultados; onde são apresentados e analisados todos os resultados referentes à fase exploratória de dados. No sexto capítulo temos a discussão e considerações finais neste capítulo os resultados encontrados são discutidos tendo em conta o problema de pesquisa, o quadro conceptual adoptado, a abordagem estatística e no ultimo capítulo temos a conclusão e sugestões onde são apresentado as conclusões da pesquisa e sugestões para as pesquisas futuras.

## **1.2. Problema de pesquisa**

Segundo o PQGM (2015-2019), o sistema nacional de educação adoptado em 1992, (que tinha como objectivo erradicar o analfabetismo de modo a proporcionar a todo o povo o acesso ao conhecimento científico e desenvolvimento pleno das suas capacidades garantindo assim o ensino básico a todos), não responde às actuais dinâmicas de desenvolvimento do país (que tem como objectivo central conservação da paz ou seja educação para a paz promovendo a igualdade na desigualdade). Observando-se uma limitada capacidade financeira no SNE para responder às necessidade de formação dos professores, gestores de escolas e construção de infraestruturas adequadas para a dimensão das turmas e exigências decorrentes de calamidades naturais.

Segundo Libâneo, (2005), há necessidade de uma melhor monitoria e avaliação da qualidade de formação psicopedagógica dos professores, para responder os ensejos ligados ao desenvolvimento das habilidade psicossociais, cognitiva dos alunos, que reflectem a um bom desempenho dos mesmos.

Em Moçambique, a distribuição do manual do professor, que é um dos recursos que auxilia o professor na orientação das aulas, é um aspecto que constitui desafio para o sector da educação, (INDE 2016). Em 2016 registou-se uma redução, em cerca de 9 pontos percentuais, o número de alunos da 3ª classe assistidos por professores que possuem este recurso (manual do professor), tendo passado de aproximadamente 71%, em 2013, para quase 63%, uma descida estatisticamente significativa.

Os resultados do projecto da Agência de Cooperação Internacional de Japão em Moçambique (JICA), na avaliação que fez nos Institutos de Formação de Professores (IFP), sugerem a existência de problemas na qualidade de formação de professores, que Segundo a Consórcio de Monitoramento da Qualidade da Educação do Sul e Leste da África (SACMEQ III, 2007), cerca de 9 em cada 10 alunos da 3ª classe eram assistidos por professores com formação académica entre 8ª a 10ª classe ou 11ª a 12ª classe, onde ao nível nacional, aumentou significativamente a proporção de alunos da 3ª classe orientados por professores com nível académico de 12ª classe.

Segundo o inquérito do Banco Mundial de 2014 mostrou que apenas 1 % dos professores do ensino primário em Moçambique, tinham os conhecimentos mínimos esperados e apenas um em cada quatro professores consegue fazer uma subtracção de quatro dígitos e consegue orientar a escrita e a leitura aos alunos.

Em 2016, a proporção de alunos da 3ª classe assistidos por professores que possuem formação psicopedagógica era de, pelo menos, 9 em cada 10, isto é, 93,9% contra 87% em 2013, uma subida significativa, (INDE 2016). Esta tendência sugere que, de certa forma, a longo prazo não se encontrarão em exercício no Sistema Nacional de Educação (SNE), professores sem formação psicopedagógica.

Face aos diferentes aspectos acima referenciado, pode se notar que o fenómeno ligado ao desempenho escolar em Moçambique constitui um problema para as entidades competentes como o MINEDH. Sobretudo no nível primário, que é o alicerce para a formação do indivíduo, capitalizando desta forma o desenvolvimento humano. Deste modo, é considerado esta problemática como de interesse, que levou a cabo a esta pesquisa, cuja questão do fundo é a seguinte: Qual é o impacto das qualificações académicas dos professores do 1º ciclo no desempenho escolar dos alunos do EP?

Contudo, suscita a problemática do efeito do nível acadêmico e da formação psicopedagógica dos professores no desempenho dos alunos do 1º Ciclo do EP.

Tendo em conta o problema da pesquisa levantado, neste trabalho pretendemos analisar os factores que impactam no desenvolvimento das habilidades dos alunos do 1º ciclo do EP em Moçambique, no PEA atinente a orientação para a escrita, leitura e cálculo; para tal nosso foco se centra nas capacidades e competências dos professores, especificamente no seu nível acadêmico e a formação psicopedagógica; uma vez que os factores que influenciam no desempenho escolar do aluno são provenientes de três grupos: a família, o próprio aluno e a escola respectivamente. Neste trabalho académico, vamos nos centrar no segundo e no terceiro grupo que são os próprios alunos e a escola onde se encontra uma equipe de profissionais (em particular os Professores) competentes, feito isso definimos os seguintes objectivos da esta pesquisa.

### **1.3.Objectivos**

#### **1.3.1. Objectivo Geral**

- ✓ Analisar o Impacto das qualificações académicas dos Professores nas habilidades dos alunos do 1º ciclo do EP no PEA em Moçambique (2013 e 2016);

#### **1.3.2. Objectivos Específicos**

- ✓ Identificar os factores que incidem no desenvolvimento das habilidades académicas dos alunos do 1º ciclo do EP no PEA em Moçambique;
- ✓ Identificar os factores que incidem no desenvolvimento das habilidades dos alunos do 1º ciclo do EP no Processo de Ensino (PE) em Moçambique;
- ✓ Comparar o nível de incidência das variáveis que impactam no desenvolvimento das habilidade para o melhor desempenho dos alunos no PEA;

### **1.4. Justificativa**

Um dos objectivos do PEE, (2012-2016) é melhorar o desempenho escolar dos alunos, sobretudo no que tange às competências de leitura, escrita, cálculo numérico e habilidades para a vida, portanto, uma das actividades propostas para a operacionalização deste objectivo é a capacitação contínua de professores para leccionarem no EP, (INDE 2016).

Segundo a SACMEQ II (2005), os professores só podem manter altos níveis de desempenho no seu trabalho, se as suas competências pedagógicas são continuamente actualizadas. Uma forma sistemática de assegurar que os professores recebam competências pedagógicas adicionais é através dos cursos de capacitação contínua.

Este estudo é de extrema relevância para a sociedade em geral, em particular para os professores com e sem vocação<sup>1</sup> com e sem formação psicopedagógica<sup>2</sup> despertar um espírito motivacional de aprendizagem, propulsores e fundamentais para o sucesso escolar dos alunos, na formação de certas competências e habilidades básicas e fundamentais para o progresso académico dos alunos, de forma efectiva.

Para a sociedade académica que este ofício sirva de motivação, segundo o INDE 2016, há poucos estudos que de forma pragmática debruçam, algo ligado ao desempenho escolar dos alunos no EP, reparando a as qualificações académica dos professores como um indicador propulsor do alto desempenho escolar dos alunos.

Segundo dados da UNICEF (2011), a falta de preparação dos professores, para apetrecharem os alunos para a aquisição de competências básicas de aprendizagem contribui para elevados baixos níveis de desempenho escolar do aluno nesta senda o alto e baixo desempenho escolar dos alunos, é proporcional a formação do professor, mas que segundo o relatório do INDE (2013-2016), não se fez um estudo estatístico apurado para se inferir algo do gênero, razão pela qual surgiu a necessidade de se fazer um estudo estatístico aprofundado para se analisar de uma forma lacônica se a formação académica e psicopedagógica dos professores tem um impacto significativo no desenvolvimento das habilidade ou no desempenho escolar dos alunos.

## **CAPITULO II**

### **2. Revisão literária sobre o Ensino Primário em Moçambique**

Neste capítulo faz-se uma sucinta abordagem da Educação, começando com o seu suporte histórico da evolução e as suas reformas curriculares desde o tempo colonial, pós independência e o actual

---

<sup>1</sup> Vocação – é uma inclinação, uma tendência ou habilidade que leva o indivíduo a exercer uma determinada carreira ou profissão, (PAULO FREIRE, 1996).

<sup>2</sup> Formação psicopedagógica – é um campo do conhecimento que foca em identificar e solucionar problemas no desenvolvimento cognitivo, provocados por dificuldades na assimilação de conteúdos, (GIRÃO, 2005).

momento, faz-se ainda a menção da formação de Professores para o EP, nos iguais momentos a cima mencionados, a Avaliação e o Desempenho escolar dos alunos do 1º ciclo do EP em Moçambique e por último uma abordagem ligada ao Ensino Básico em Moçambique. No que concerne as transformações sociopolíticas e econômicas em decorrência do “Programa de Reabilitação Econômica e Social”, a educação acompanhou essas transformações, até aos dias de hoje, (AEM, 2012).

### **2.1. Breve historial da evolução da Educação no EP em Moçambique**

Desde os meados dos anos de 1980, Moçambique tem vivido profundas transformações sociopolíticas e econômicas, caracterizado pela adoção de leis de economia de mercado, leis de reforma educacional sobretudo as políticas vigentes. Em 1990, é introduzido o sistema político multipartidário, levando o país a um Estado de Direito, através da promulgação de uma nova Constituição.

O fim da guerra civil, com a assinatura do “Acordo Geral da Paz”, em Outubro de 1992, em paralelo com a adesão de vários organismos internacionais, tais como o movimento de educação para todos declarado na conferência de Jom Tiem em 1990, a presença de movimentos de defesa de direitos da criança, no caso específico da UNICEF, aderência aos objectivos de desenvolvimento do milénio (actuais objectivos de desenvolvimento sustentável ODS), esses factores contribuíram para o alargamento da rede escolar no EP e no Ensino Secundário Geral (ESG), (NICAQUELA e ASSANE, 2020).

Segundo MEC, (2004), estes cenários permitiram que as populações retornassem às suas regiões ou zonas de origem, verificando-se uma subida numérica significativa de alunos no ensino básico como consequência de intensivas campanhas de alfabetização levadas a cabo que teriam reduzido a taxa de analfabetismo de adultos naquela época, onde o crescimento da taxa de matrículas pressionou a capacidade institucional do SNE na altura que já apresentava uma capacidade saturada.

Segundo Barros (2009), houve necessidades de se contratar professores alguns até sem formação Psicopedagógica. Ao se contratar professores que são os dinamizadores da educação para responder a demanda, esses tiveram dificuldades nos seus primeiros anos de serviço, tendo o Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano (MINEDH) respondido com as Zonas de

Influência Pedagógica (ZIP) e o Instituto de Educação Aberta à Distância (IEDA), para o auxílio deste, desde então, a economia tem avançado, permitindo mais investimentos nas áreas sociais, como a educação e saúde.

A educação acompanhou essas transformações, construindo infraestruturas, recrutando e formando Professores para fazer o acompanhamento do desenvolvimento da Educação, onde o País anualmente, contrata até hoje professores formados em diferentes instituições como: Escola de Formação de Professores do Futuro (ADPP), Instituto de Formação de Professores, (IFP), Instituto do Magistério Primário (IMAP), Universidade Pedagógica (UP), para lecionarem nas escolas do País, (Ponte, 1994).

Em 1983, foi gradualmente introduzido, novo sistema de educação, com nova estrutura organizacional, um novo currículo e novos livros escolares, que foi sustentado pela Lei nº4/83 de 23 de Março. Ele sofreu alterações em 1992, passando a ter a seguinte organização: Ensino Geral, Educação de Adultos, Formação de Professores e Ensino Técnico-Profissional, ficando com o Ministério da Educação e Cultura (MEC) a responsabilidade por todos os níveis de ensino, (MINEDH, 2009).

Em 2004, foi introduzido um novo currículo para o Ensino Básico (EB), que reformou algumas dimensões, introduzindo os sete anos de escolarização primária completa e integrada, o ensino bilíngue e a passagem semi-automática, que está deixou de existir no ano 2012. Foram elaborados vários planos de educação para responder a dinâmica evolutiva da educação respectivamente: o primeiro Plano Estratégico do Sector de Educação (PEE, I) cobriu o período 1999-2005, que foi acompanhado com uma taxa de ingresso no Ensino Primário EP1, de 85% em 1999 e 95,1% em 2005, o segundo Plano Estratégico da Educação e Cultura (PEEC, II), foi no período de 2006-2011, o terceiro Plano Estratégico da Educação (PEE, III), decorreu no período de 2012 à 2016, (MINEDH, 2009).

O primeiro plano incidiu sobre três áreas consideradas estratégicas para o MINEDH, respectivamente: acesso à educação, qualidade de ensino e aumento de capacidade de receber mais alunos. O segundo, mais abrangente, abordou a garantia do ensino primário para todos, a educação para jovens e adultos, a melhoria da qualidade e a relevância para garantir a continuidade dos estudos nos níveis pós-primário. O terceiro plano (2012-2016), assinado em junho de 2012, tem como principais estratégias, além da continuidade das metas anteriores, estabelecer investimentos

na melhoria da qualidade e relevância do ensino pós-primário, para reforçar o seu papel no desenvolvimento econômico, social e político do País.

Acompanhando as transformações na educação, as avaliações passaram a fazer parte da realidade do país. A avaliação institucional do desempenho dos alunos em Moçambique é ainda um facto recente, iniciada em 2008, segundo Magaia (2012).

Entretanto, outras formas de avaliação iniciaram-se nos fins da década de 1980, como resultado de uma preocupação com a falta de informação sistematizada sobre os problemas educativos do país. Essas tiveram parcerias com organismos e governos de outros países. A primeira experiência foi a Avaliação do Livro Escolar, segundo Magaia (2012), foi organizado pelo MEC, com o apoio da Agência Sueca para Desenvolvimento Internacional (ASDI). O objectivo dessa parceria foi de avaliar os materiais de ensino nas diferentes disciplinas e efectuar estudos sobre a formação de conceitos entre alunos e professores, (SACMEQ, 2012).

Em 1997, a avaliação do sistema escolar moçambicano ganhou uma nova dinâmica com o projecto Assessment/Avaliação Educacional, baseada no Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação (INDE), financiado pelo governo finlandês, que com isto o Ministério promoveu a reforma e introduziu, nos currículos, a questão das línguas nacionais como as de aprendizagem, Magaia (2012).

Em 1998, o país aderiu à iniciativa regional sobre monitoração da Qualidade da Educação Básica, o projecto SACMEQ um consórcio da região da África Austral. O consórcio tem a intenção de monitorar a qualidade educacional dos países da África Austral, dando enfoque ao desempenho escolar dos alunos e dos professores, bem como aos recursos materiais existentes na escola como, por exemplo, a rede de água, a rede elétrica, material informático como, computador, biblioteca, salas condicionadas entre outros. O referido instrumento de avaliação está focalizado em três eixos nomeadamente: o acesso à educação para todos, a entidade de ensino ou seja, a escola, o seu funcionamento e recursos, e a qualidade em termos do desempenho escolar dos alunos. O estudo já foi realizado em três momentos e a publicação dos resultados foi referente aos períodos de 1998-2001 (SACMEQ I), 2005 (SACMEQ II) e 2010-2011 (SACMEQ III), (AEM, 2012).

## **2.2. Ensino Básico em Moçambique e as suas reformas curriculares**

No sub título ficam vigentes informações ligadas ao EB em Moçambique. Ficaram conhecidas as transformações da educação que foram sujeitas à certas leis que teve como a sua última alteração em 2018, tendo abrangido o 1º e 2º ciclo que contempla desde 1º ao 6º ano de escolaridade. Entretanto, o Plano Curricular do Ensino Básico (PCEB) trouxe inovações das quais destacamos os Ciclos de Aprendizagem, as reformas curriculares no Ensino Básico, a Formação Psicopedagógica dos Professores e a Progressão por Ciclos de Aprendizagem por serem aspectos que rápida e facilmente acompanham as transformações na Educação Básica.

### **2. 2.1. Reforma curricular do Ensino Básico em Moçambique**

A palavra reforma é utilizada para legitimar Projectos Político-Ideológicos concretos que possibilitam progressos nos processos de regulação sócio-cultural, tendo em vista a produção de alterações com acentuada significância no sistema educativo (CANDAUI, 2011).

Segundo o Dias (2005) a reforma curricular inscreve-se no quadro teórico da avaliação institucional e é nela que se deve buscar a fundamentação teórica e metodológica para realizar qualquer inovação curricular.

Moçambique passou por várias reformas curriculares consubstanciadas nas leis 4/83 que foi a primeira lei de uma nova república independente que transforma o ensino colonial para um ensino eminentemente socialista; lei 6/92 surge como forma de reajuste da lei 4/83, que introduz em 2004 um novo Plano Curricular do Ensino Básico - PCEB, ora em vigor, em consequência da reforma do currículo escolar anterior e lei 18/2018 que surge para reajustar a lei 6/92 e introduz a educação pré escolar, altera-se o número de classes em cada subsistema de ensino, introduz-se línguas nacionais no ensino, há obrigatoriedade de colocar todas as crianças a estudar, introduz-se o ensino a distância a vários níveis e impõem-se o acolhimento de alunos portadores de deficiência a todos níveis, assim como introdução de educação para qualificações, foram as reformas curriculares de 1975 - 2018, (FAZENDA, COFE, 2022).

Segundo a lei 18/2018 do SNE, de 1 de Novembro de 2018, a 6ª classe passa a ser a última classe do ensino primário, esta foi implementada no ano lectivo de 2022. A 6ª classe, que passa a ser o último ano ou nível do 2º ciclo do EP, ou seja, com a entrada em vigor da nova lei, o EP passa dos anteriores 3 ciclos (1ª e 2ª, 3ª a 5ª e 6ª e 7ª classes) para apenas dois ciclos (1ª a 3ª e 4ª a 6ª classes).

Portanto a nova Lei do SNE introduz, entre outras alterações, a escolaridade obrigatória da 1ª à 9ª classe, estando estas isentas, pois, do pagamento das taxas de matrículas, (O PAÍS, 2022).

Com a entrada em vigor da nova lei 6/92 do SNE, o Sistema Nacional de Educação em Moçambique passa a ser integrado por seis subsistemas, respectivamente, Educação Pré-Escolar, Educação Geral, Educação de Adultos, Educação Profissional, Formação de Professores e Ensino Superior, (O PAÍS, 2022).

#### Descrição resumida dos seis subsistemas

Das alterações de fundo de que vale a pena reter e partilhar, é a eliminação da 7ª Classe no Ensino

Tabela 1

Subsistemas da Educação	Descrição
1. Educação Pré-Escolar (0 - 5 anos)	Pretende desenvolver o subsistema da Educação Pré-Escolar para as crianças dos 0 aos 5 anos de idade, a fim de estimular o seu desenvolvimento físico, psíquico e intelectual das crianças e preparar a sua prontidão para o início da actividade escolar.
2. Ensino Primário (1ª- 6ª classe)	Visa assegurar que todas as crianças tenham a oportunidade de aceder e concluir o Ensino Primário inclusivo e de qualidade.
3. Ensino Secundário (7ª-12ª classe)	É direccionado para expandir o acesso equitativo e inclusivo, garantindo a retenção e conclusão com qualidade para o aluno/aluna continuar os seus estudos e se inserir na vida social e no mercado de trabalho.
4. Educação de Adultos (1º- 4º ano)	Visa assegurar o acesso equitativo e inclusivo à educação aos jovens e adultos que não tenham tido oportunidade de efectuar os estudos na idade certa, proporcionando-lhe formação científica geral que confira competências necessárias para o seu desenvolvimento integral.
5. Formação de Professores (10ª-12ª classe)	Propõe-se a prover a formação integral e prática do professor para assumir a responsabilidade de educar e assegurar a aprendizagem efectiva dos alunos.
6. Ensino Superior (12ª classe ou equivalente do SNE)	Pretende assegurar a gestão e governação participativa, transparente e integrada do sistema nacional de educação aos vários níveis, com vista a melhorar a qualidade dos serviços prestados.

Fonte: Autor

Primário, com tudo, o EP passa a ter a seguinte organização dos ciclos de ensino como ilustra a tabela 2 abaixo:

Tabela 2

<b>Idade do aluno (anos)</b>	6	7	8	9	10	11
Classe	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>
Ciclo	1 <sup>o</sup>			2 <sup>o</sup>		

Fonte: O autor

Segundo o INDE, (2022), o Ensino Primário passa a ser leccionado com um único professor, (regime monodocência), e com incidência sobre duas disciplinas, Português e Matemática, onde o objectivo é: i) no primeiro ciclo (1<sup>a</sup> - 3<sup>a</sup> Classe), o aluno deve desenvolver competências de leitura e escrita, contagem de números e realização de operações elementares de matemática, (cálculo mental), noções de higiene pessoal, relações consigo mesmo e com as outras pessoas, terem cuidados sanitários promovendo o bem estar, o respeito aos mais velhos e serem honestos e solidários.

ii) no segundo Ciclo (4<sup>a</sup> - 6<sup>a</sup> Classe), consolida-se as matérias leccionadas no primeiro ciclo e, introduz-se novas disciplinas tais como Ciências Sórias, Ciências Naturais, Educação Visual e Ofícios.

Segundo o INE, (2017), dados do Censo realizado em 2017, indicam que as reformas curriculares contribuíram significativamente para a redução da taxa de analfabetismo. A população que sabe ler em Moçambique passou de 49 pontos percentuais em 2007 para 61 pontos percentuais em 2017, foi um crescimento significativo, em consonância com a sua Taxa Bruta de Escolarização (TBE) no EP que foi de 72% ao nível nacional, onde a taxa mais elevada foi verificada com o maior destaque na Cidade de Maputo com 98% e a taxa mais baixa foi a da província de Niassa com 56%. A TBE no EP1 entre 2011-2018 foi de 129,7%, o que indicia a incapacidade do sistema de promover a matrícula na idade certa, fenómeno este que tem reflexo ao nível da qualidade, contribuindo para o aumento significativo do rácio alunos/professor, como ilustra a figura abaixo.

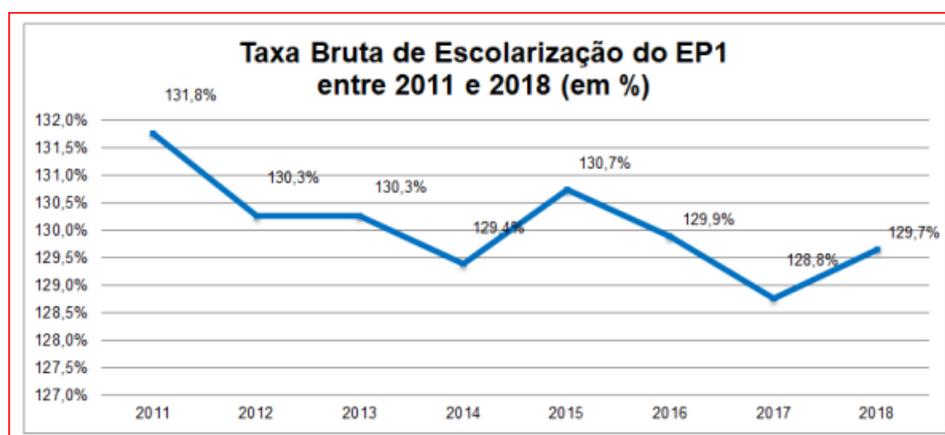


Figura1: Taxa Bruta de Escolarização do EP1 2011-2018

## **2.3. Formação de Professores para o EP em Moçambique**

### **2.3.1. Breve Historial da Formação de Professores para o EP em Moçambique**

Em Moçambique a educação teve as suas transformações considerando antes da dominação colonial portuguesa, durante o regime colonial e o período pós-colonial (que com mais especificidade engloba o período que compreende depois da guerra dos 16 anos até à atualidade), onde tudo teve o seu início com a reforma da constituição da república em 1990, (NICAQUELA e ASSANE, 2020).

Em 1926, O Governo colonial, estruturou o sistema de educação, criando um sistema de ensino destinado aos indígenas, assim, a criação da Escola de Habilitação de Professores Indígenas (EHPI), pela portaria nº 312 de 1926, onde concretizou-se com a formação de um elemento da população moçambicana que agiria como intermediário entre o Estado Colonial e as massas e inculcasse uma actitude de servilismo no moçambicano educado. De 1930 a 1940, a Escola de Habilitação de Professores Indígenas (EHPI), teve programas caracterizados por um predomínio de disciplinas meramente de formação geral, (HEDGES, MACHILI e SAÚTE 1995).

Do tempo colonial aos dias de hoje é vidente a múltipla transformação do processo de formação de professores em Moçambique, que também foi acompanhado com uma mudança linear aos objectivos e as políticas das instituições que tutelam a educação na sua generalidade e o subsistema de formação de professores em particular, desde do tempo colonial até hoje nomeadamente, o Ministério do Ultramar (durante o tempo colonial) Ministério da Educação e Cultura, Ministério da Educação, período pós-colonial, e, agora, Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano (NIQUICE 2005).

Segundo ASSANE (2017), após 500 anos de colonização portuguesa, Moçambique desenvolveu processos educativos oficiais, apenas em 1930, com a criação de EHPI com o intuito de formar professores “servilismo”, corroborando com Niquice 2002, aponta como segunda fase de implantação dessas instituições de formação para professores, por volta de 1962, onde este movimento observou-se nas cidade de Maputo (Lourenço Marques) e Beira. A fase final do regime colonial foi observada em 1965, com a responsabilização das missões católicas na formação de

professores, após o acordo estabelecido entre a Santa Sé e o Governo Português designado concordata, (HEDGES, MACHILI e SAÚTE 1995).

Com a concordata, em 1941 à 1974, as escolas organizadas e dirigidas pelas Igrejas Católicas tiveram programas caracterizados por uma redução drástica do número de disciplinas dando-se maior primazia à repetição dos conteúdos da 4ª classe e o estudo do Português, Aritmética, Moral e Religião Cristã e a prática agrícola. Nesse âmbito o papel fundamental do professor era defender a religião católica fora da habilitação que tinha como defensor da língua e cultura portuguesa nas zonas recônditas e deveria apenas receber alunos das escolas das missões católicas, (NICAQUELA e ASSANE, 2020).

A Educação em Moçambique foi sofrendo transformações e teve o seu pico com a conquista da independência Nacional em 1975, que culminou com a retirada dos professores qualificados, ao abandonarem o País. Segundo MINEDH (2017), uma das alternativas encontradas pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC) foi a contratação de Professores sem Formação Psicopedagoga para responder a demanda. Para responder a demanda, foram criados 10 Centros de Formação de Professores Primários (CFPP), e 4 Centros Regionais para lecionarem da 1ª à 4ª classe.

Após a independência no sector da educação várias políticas de transformação foram criadas onde esteve em prática o “projecto do homem novo com convicções revolucionárias”, na complexa tarefa de eliminar o aparelho ideológico colonial, para tal tinha que criar novas Escolas de Formação de Professores EFP's, Portanto, o Departamento de Educação e Cultura (DEC) era a força motriz na definição das políticas de Formação de Professores, (NACUO, 2008).

O período de 1977-1991 foi considerado de consolidação das práticas de formação de professores no âmbito do SNE. Das mudanças ocorridas, houve a necessidade de alargar o tempo de formação onde Centro 8 de Março, que realizou a formação acelerada de professores do ensino secundário, aconteciam capacitações que variavam de 1 mês à 1 ano, até a introdução de Centros de Formação de Professores em diferentes regiões do país , ou seja, transitou-se da contratação do pessoal sem formação para a formação profissional num período mínimo de 2 anos, nos centros ora referidos, tanto para o EP, como para o Ensino Secundário (MUGIME<sup>3</sup>, 2019).

---

<sup>3</sup> Mugime, S. M. J., Mapezuane Mahalambe, F., Cossa, J., & Leite, C. (2019). Estudos sobre formação inicial de professores em Moçambique e sua relação com as políticas de formação de professores (2012-2017).

Para se fazer a cobertura do elevado número de professores elementares e sem formação psicopedagógica, criou-se o Instituto de Aperfeiçoamento de Professores (IAP), esse instituto permitiu a formação em exercício, isto é, sem necessitar de os professores abandonarem as turmas para beneficiarem-se de formação, conseqüentemente, a redução significativa de docentes de N5 para docentes de N4. Para além do IAP, foi criado o Instituto Nacional de Educação Física que formava professores de Educação Física para todos os níveis de ensino, (MINEDH 2017).

### **2.3.1.2. Variantes de Formação de Professores para o EP em Moçambique**

A formação de professores para o Ensino Primário (EP) em Moçambique, para poderem leccionarem de 1ª à 7ª classe, tem sofrido constantes mudanças que Segundo o NIQUICE (2005), desde a independência (1975) até a introdução dos Institutos de Magistério Primários (IMAP), o ensino apresentou cinco variantes ou modelos de formação de professores para o EP, nesse período houveram capacitações aceleradas, cuja a duração variava de entre 1-10 meses, ou 1 ano. O primeiro modelo de formação foi introduzido em 1982 (modelo de 6ª classe + 1 ano), em 1983 apareceu o modelo de 6ª classe + 3 anos e em 1991 emergiu o modelo de 7ª classe + 3 anos.

Segundo MUGIME, (2019), corroborando com MORIN (2008), identificaram os seguintes modelos de formação de professores para o ensino primário a partir do nível de ingresso: cursos de base 7ª classe (1991-1997), vigorou o modelo de 7ª classe +3; posteriormente (1997-2003) foi introduzido o modelo de 7ª classe + 2 anos + 1 ano. Enquanto nos cursos de base 10ª classe, (1996-2007) foram introduzidos IMAP's com o modelo de 10ª classe + 2 anos; em seguida (1999-2004) funcionou o modelo de 10ª classe + 1 ano de formação + 1 ano de estágio; atualmente (2007 até a presente data) funcionam os modelos de 10ª classe + 1 ano; modelo de 10ª classe + 3 anos; e o modelo de 12ª classe + 3 anos, Como se pode depreender, há muitos avanços e retrocessos no perfil de formação dos professores no geral.

De uma forma lacônica, faz-se a junção e descrição de certos modelos, sobretudo, os que o nível de ingresso é igual, variando na duração da formação, como ilustra a tabela 3 abaixo.

Tabela 3

Nível	Duração	Descrição
6ª Classe	+ 1 ano	A introdução deste modelo em 1982, foi para responder as necessidade que o país enfrentava com a falta de quadros qualificado em todos os sectores de actividade, esta acção teve duplo efeito, foi um marco significativo no rompimento oficial da formação baseada em princípios católicos que aconteciam nos centros de formação para professores do posto escolar, por outro lado, colocava em causa a qualidade de ensino, GOLIAS (1993).
	+ 3 anos	Este modelo foi introduzido na aprovação da Lei 4/83 em 1983, com o intuito de aperfeiçoar a qualidade de formação de professores promovendo substancialmente a qualidade de ensino desejado, para tal apetrechou-se componente pedagógica e disciplinas gerais, tendo como meta domínio das bases teóricas, (MINEDH, 2017).
7ª Classe	+ 3 anos	Com a provação da nova Constituição da República de Moçambique em 1990, a educação introduziu o modelo de formação de professores com 7ª+3 anos nos Centros de Formação de Professores, que substituíram as EFP's. Os graduados destes cursos assumiriam a missão de implementar o novo currículo de ensino instituído pela Lei 6/92, que atualiza o SNE. Este modelo continuou a priorizar a teórica não permitindo um contacto preliminar com a realidade prática dos futuros professores, (NICAQUELA e ASSANE, 2020).
	+ 2 + 1 ano	Este modelo foi introduzido para conciliar a teoria e prática vigorou de 1997 a 2003, Este modelo, emergiu com duas finalidades: (1) fazer com que o professor tenha contato prolongado com a realidade prática de ensino através do estágio profissional, (2) diminuir a procura dos professores e assim o ministério da educação minimiza o contrato com pessoal sem formação psicopedagógica, em suma 2 anos de teoria e 1 ano de estagio, (MUGIME, 2019).
10ª classe	+ 2 anos	A reforma no ceio da formação de professores para EP foi progressiva, desde da criação da lei 4/83, actualizadas com a lei 6/92, assim como a lei 18/2018 do SNE. Este modelo teve o seu início em 1996 em Maputo com o intuito de formar professores para o EP do 2º Grau. Este modelo foi seguido com duas variantes respectivamente 10ª +1+1 e 10ª + 3 todos os modelos ou variante a vantagem era de obter um certificado equivalente ao nível médio. Esses modelo abre espaço para o professor empenhe-se na sua aprendizagem contínua, numa perspectiva de auto formação, (ASSANE, 2017).
12ª Classe	1 ano	O aumento da rede escolar teve como consequência imediata a elevação da demanda de professores. O Ministério de Educação introduziu o curso de 1 ano, cujo fim último era de formar mais professores em curto espaço de tempo, Assim, à medida que o ensino primário ia crescendo, a procura pelo Ensino Secundário era irreversível, fazendo com que fosse necessário, também, a formação acelerada de professores para este nível de ensino. Primeiro aconteceu o modelo 12ª +3 meses e, por fim, o modelo 12ª+ 1 ano, o

	proposito central foi mesmo para evitar o contrato de pessoal sem formação Psicopedagógica, (ZABALZA, 2001).
--	--

Fonte: O autor

Como foi acima referenciado na parte final da abordagem sobre os modelos de formação de professores, a política expansionista de educação arrasta consigo outros problemas que precisam de soluções, muitas vezes, quase de forma espontânea. Portanto, o descerramento de novas escolas carece professores. Assim, nos diferentes Planos Estratégicos de Educação (PEE) respectivamente de 1999-2003, 2006-2011, 2012-2016 e 2019-2023 tem sido colocada em destaque a formação inicial e em exercício de professores, esta formação de professores tem como foco o domínio de conteúdos curriculares e a aquisição de competências técnico-científicas e psicopedagógica para o Ensino Primário. Como é bem sabido que em Moçambique, a educação é um direito e um dever de todos os moçambicanos, que para tal o governo intervém nas política da educação para amenizar os principais problemas relacionados com o acesso, a qualidade de ensino e os custos e a sustentabilidade do sistema educacional, como sumula tem em epigrafe o melhor desempenho escolar dos alunos, sem se importar com o gênero, (MINED, 1998).

#### **2.4. Equidade no acesso à escola e a qualidade de ensino no PEA**

Segundo, a inclusão e a equidade, relacionam-se com a justiça social e o cumprimento do direito à educação. Um foco na equidade significa garantir que não existem disparidades a nível de oportunidades no sistema, por via de factores geográficos, económicos, sociais, género ou necessidades educativas especiais.

No que concerne à inclusão esta é garantida quando as estruturas de ensino atendem às necessidades de todos e se insere numa estratégia mais abrangente de promoção de uma sociedade inclusiva. A Lei n.º 18/2018 do SNE que tem como objectivo, garantir, assegurar a educação para todas as crianças, apesar dos significativos progressos obtidos, existem ainda sérios desafios relacionados com o cumprimento do presente objectivo estratégico principal, tendo em conta que 2,4 milhões de crianças estão fora do sistema, incluindo 606 mil crianças em idade Pré-Escolar (UNESCO 2018) e que 46.6% da população tem menos de 15 anos, num contexto marcado por uma elevada taxa de crescimento anual da população, estimada em 2.8% (INE 2019).



Figura 2: Projecção de matrícula e taxa de escolarização na EPE.

Fonte: PEE (2018)

De acordo com o gráfico acima, a participação de todas as crianças de 4 e 5 anos na Educação Pré-Escolar (EPE) implicaria um esforço do subsistema para acomodar cerca de 2 milhões de vagas no EP, seria um desafio, para o SNE, com a extinção de ajuda externa, que afecta significativamente ao Orçamento do Estado – OE, isso impossibilita a contratação de professores ao nível Nacional. Sendo assim o rácio Aluno/Professor seria afectado significativamente fragilizando a qualidade de ensino no PEA no EP, colocando em causa o bom desempenho escolar dos alunos, (MINEDH 2019).

O número de alunos assistidos por um professor em sala de aulas é um aspecto importante no processo de ensino e aprendizagem, especialmente no ensino primário. Pela tenra idade dos alunos, a orientação do professor é imprescindível na realização das actividades propostas para a aprendizagem, devendo haver uma atenção mais individualizada sobre cada um dos alunos, INDE (2016), como mostra a figura 3 abaixo do rácio professor/aluno abaixo.

Província	2013		2016		Tendência
	3ª Classe		3ª Classe		
	Média	SE	Média	SE	
NIASSA	54,0	1,46	53,2	0,80	▶
CABO DELGADO	48,2	1,01	56,9	1,10	▲
NAMPULA	89,3	3,57	53,6	0,80	▼
ZAMBÉZIA	56,2	0,82	53,6	0,46	▼
TETE	51,0	0,93	47,0	0,73	▼
MANICA	38,1	0,50	42,6	0,52	▲
SOFALA	42,1	0,52	45,1	0,58	▲
INHAMBANE	38,8	0,56	46,0	0,61	▲
GAZA	44,3	0,57	56,3	1,05	▲
MAPUTO PROVÍNCIA	68,2	4,07	52,8	0,95	▼
MAPUTO CIDADE	55,1	0,92	53,0	1,58	▼
<b>MOÇAMBIQUE</b>	<b>54,0</b>	<b>0,61</b>	<b>51,6</b>	<b>0,25</b>	▼

▶ *Diferença não estatisticamente significativa*; ▲ *Subida estatisticamente significativa*;  
▼ *Descida estatisticamente significativa*

Figura 3: Rácio aluno/Professor

Fonte: INDE (2016)

Segundo o estudo feito pelo INDE (2016), em comparação com o de 2013, a média de alunos por turma da 3ª classe registou uma queda em 2 unidades, passando de 54 para 52 alunos. A tendência de queda verificou-se também em 5 províncias do país, nomeadamente: Maputo Cidade, Maputo Província, Tete, Zambézia e Nampula. Nas restantes províncias, exceptuando Niassa, a média de alunos da 3ª classe, por turma, aumentou. Em todas as províncias, onde a média aumentou, as diferenças observadas são estatisticamente significativas.

## CAPÍTULO III

### 3. Situação do desempenho escolar dos alunos no EP em Moçambique

Neste capítulo, debruça-se aspecto atinente ao desempenho escolar dos alunos em Moçambique, para melhor fundamentar argumentar os contornos das análises feitas, tendo em conta o problema da pesquisa os objectivos tidos como o delineador desta pesquisa, com impacto no desempenho escolar dos alunos, uma contextualização concisa, e o quadro conceptual adoptado para esta pesquisa.

O processo de educação em Moçambique foi evoluindo ao longo dos tempos, acompanhando a dinâmica do desenvolvimento socioeconómico do país, melhorando as suas técnicas e tornando a educação mais abrangente e acessível a cada vez mais crianças.

No entanto, as taxas de desperdício consubstanciadas pelo mau desempenho escolar (reprovações) e abandono escolares eram elevadas, de acordo com Patel (2006), chegavam a exceder a fasquia dos 90%. Para solucionar este problema, em 2003, foi introduzido o ensino bilingue no sistema de ensino básico moçambicano, e iniciado a sua expansão pelas províncias do país, enquadrado no processo de reforma educacional objectivando para além da melhoria da qualidade de ensino oferecido aos alunos, a retenção da criança na escola com maior enfoque para a rapariga.

Quanto à população com idades compreendidas entre os cinco e os nove anos de idade, 83.7% tinha uma língua banto como língua materna, 11.4% tinha a língua portuguesa e um total de 4.8% declarou ter outras línguas estrangeiras e desconhecidas como língua materna (INE, 2013).

### **3.1. Modelo Moçambicano do Ensino Bilíngue**

Em Moçambique, o ensino bilingue acontece na escola primária, onde é usado o modelo transição<sup>4</sup> com características de manutenção. Este modelo consiste no uso das maternas das crianças/alunos nos primeiros anos de escolaridade enquanto paralelamente aprendem a língua portuguesa. Fintos três anos de escolaridade, a língua portuguesa vai gradualmente tomando o lugar de meio de ensino, antes ocupado pelas maternas, que passam a ser dadas como uma disciplina. Após 3 anos de escolaridade, na 4ª classe, supõe-se que a criança tenha adquirido habilidades que lhe permitam continuar com os estudos na língua portuguesa.

Nos últimos anos regista-se um aumento da atenção do Governo para com este subsistema, como uma das soluções para melhorar o desempenho escolar dos alunos no Ensino Primário (MINEDH, 2015).

Segundo o Vanegas e Contreras (2014) o desempenho escolar dos alunos é entendido como uma medida das habilidades desenvolvidas ou de resposta que manifestam, de acordo com o planificado, o que um indivíduo ou aluno aprendeu como resultado durante um PEA.

O MINEDH (2014) considera que actualmente, avaliações internacionais e nacionais realizadas no país de uma forma consistente mostram que há problemas significativos no desempenho escolar

---

<sup>4</sup> Modelo transição: Iniciado nos anos 70 em países anglófonos como a Inglaterra, Estados Unidos da América, Austrália, Canadá, entre outros, visava acomodar os filhos de imigrantes falantes de outras línguas e tinha um carácter assimilacionista. Este modelo consiste em usar a materna e oficial para trazer a criança ao nível de proficiência capaz de compreender as matérias em na língua oficial (Heugh, 2011).

dos alunos. A qualidade de ensino é extremamente expresso pelo desempenho escolar dos alunos, sobretudo no que concerne às competências de leitura, escrita, cálculo numérico, habilidades para a vida e o reforço da capacidade institucional.

Técnicas e teorias pedagógicas são muito importantes na qualidade da aprendizagem, contudo, há uma infinidade de factores que afectam no desempenho escolar dos alunos. Recursos humanos e materiais da escola, são os *inputs* e os processos no sistema à disposição do aluno no ambiente escolar, são apontados como decisivos para promoção de boa aprendizagem assim como as condições de infraestrutura da própria escola. Características do grupo familiar, nível socioeconômico e uma série de outros factores são apontados por inúmeras pesquisas como decisivos para uma boa aprendizagem.

A eficiência externa está intrinsecamente relacionada com a qualidade da aprendizagem, uma vez que analisa a correspondência entre o produto de saída (*output*) do sistema educativo (MACHADO, 2014).

Segundo o Albernaz (2002), os factores que determinam o desempenho cognitivo pertencem a duas grandes categorias: os associados à estrutura escolar e os associados à família e que estejam as características sócio-econômicas e culturais e ao próprio aluno.

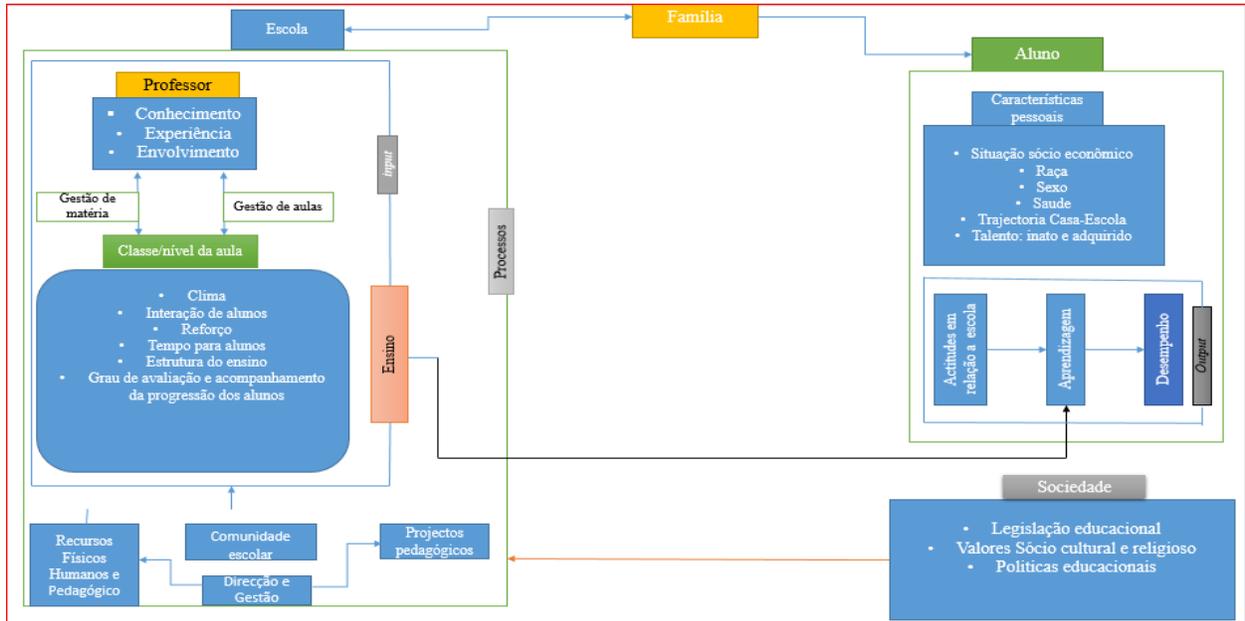
Pesquisas realizadas por Soares, Franco e Bonamino (2005), a infraestrutura física da escola e os recursos escolares aparecem como aspectos fundamentais para o desempenho escolar dos alunos. Segundo o Teixeira, (2009), dentre esses aspectos físicos da escola, destacam-se a infraestrutura da escola, o estado de conservação e a utilização de espaços didático pedagógicos, tais como bibliotecas, salas de leitura, salas de aula e pequenas bibliotecas no interior das salas de aula.

Segundo Soares (2004), os factores que afectam o desempenho cognitivo dos alunos são provenientes de três grupos: a família; o próprio aluno; e a escola. O primeiro influencia com sua própria estrutura, seu envolvimento no PEA e com a disponibilização de recursos econômicos e culturais; o segundo, com suas características pessoais e actitudes em relação à escola; e o terceiro, com equipe de profissionais competentes, metodologia de ensino, recursos físicos e pedagógicos, metodologia de direção e gestão, e características das classes.

Segundo o Scheerens (2003), todos os itens relacionados com a escola fazem parte do sistema ao qual são produzidos processos que visam em trazer mudanças na eficácia escolar dos alunos nas suas qualidades adquiridas no final (*output*), de cada nível escolar.

### 3.2. Quadro conceptual da pesquisa

A figura 4 abaixo ilustra o modelo conceptual da pesquisa associado ao desempenho escolar e cognitivo do aluno segundo Soares (2004).



Com as teorias acima descritas e resumidas no quadro conceptual segundo Soares (2004), e com base no delineamento das ideias dos trabalhos anteriores de certos autores acima mencionado, centrando-se no contexto actual do PEA em Moçambique e os factores de maior influência na aprendizagem dos alunos do EP em Moçambique e segundo as sugestões da ANE, (2013/16), seleccionou-se as variáveis para o estudo.

O objectivo deste subcapítulo é investigar quais das variáveis propostas no capítulo 4, a secção das variáveis de interesse para o estudo, têm correlação estatisticamente significativa com o desempenho dos alunos em leitura escrita e cálculo. Trata-se da selecção de variáveis que vão incorporar no modelo de regressão Logística Binária Multinível após as análises descritivas e bivariadas, tendo em conta o problemas, os objectivos de pesquisa. Para o desenvolvimento deste trabalho recorreu-se à ferramentas estatística que culminaram com uma análise exaustiva dos dados a respeito e a posterior a sua interpretação, descreveremos as tais técnicas estáticas no capítulo III abaixo em seguida.

## CAPÍTULO IV

### 4. Metodologia

Antes que qualquer técnica mais complexa de análise quantitativa ou qualitativa possa ser utilizada ou usada, é necessário que o pesquisador conheça os dados que colectou, (TABACHNICK; FIDELL, 2001).

Neste, capítulo iremos abordar de uma forma lacônica sobre as estratégias metodológicas utilizadas para a análise e interpretação dos dados. Para a concretização deste trabalho, foram usados dados históricos de uma base de dados secundária (base de dados no formato SPSS e livros), fornecida pelo MINEDH em parceria com o Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação (INDE), onde as colectas e observações culminaram com uma Avaliação Nacional na área da educação e esta foi realizada pela primeira vez em 2013. Os referidos dados foram recolhidos tendo em conta os seguintes contextos: o aluno, a escola e a família.

Como se fez a menção acima, este trabalho académico tem como propósito analisar, avaliar e comparar as variáveis associadas aos processos no domínio da escola (professor), que impactam no desempenho escolar dos alunos do 1º Ciclo do EP em Moçambique nos anos de 2013 e 2016.

O processamento dos dados serão feitos através do software-R Studio versão 4.2.3, SPSS versão 26 e Excel. O estudo foi feito comparando dois anos acima supra citados, onde o 2013 é o ano de referência ou ano base (por ser o ano em que o estudo foi feito pela primeira vez e foi usado para controlar a evolução da educação), para a análise comparativa dos dois períodos.

#### 4.1. Caracterização da Pesquisa

A pesquisa é de carácter quantitativo, apesar de que algumas variáveis são categóricas, tem também uma abordagem quantitativa-descritiva. Segundo Diehl (2004), o objectivo central da pesquisa quantitativa-descritiva é descobrir e classificar a relação entre as variáveis ou factores que determinam ou que contribuem para a ocorrência de fenómenos e explicar ou descrever de forma exaustiva a razão da sua ocorrência. Segundo Richardson (1989), a pesquisa quantitativa é descritiva, pois os dados obtidos (informações conversíveis em número) são analisados com apoio a estatísticas, para a posterior interpretar os fenómenos e atribuir significados, são factos básicos no processo de pesquisa quantitativa. É usada quando o que interessa é analisar, conhecer,

descrever, entender, explicar o fenómeno em si. Uma vez que o objectivo é analisar o Impacto das qualificações Acadêmicas dos Professores no Processo de Ensino e Aprendizagem do 1º ciclo do Ensino Primário em Moçambique (2013 e 2016), para poder-se explicar de que forma as qualificações Acadêmicas dos Professores tem impacto, carece de uma explicação, tendo em conta os processos que proporcionam o desempenho escolar dos alunos.

#### **4.2. População e Amostragem**

Segundo o INDE (2012), os instrumentos de pesquisa utilizados para a recolha de dados incluem um teste diagnóstico de Língua Portuguesa, um teste diagnóstico de Matemática para os anos em análise 2013 e 2016, um questionário a professores e directores/gestores e um boletim informativo da escola.

Em 2013, ao nível Nacional, em Moçambique existiam 16 044 escolas do EP e de gestão pública, das quais 71,1% eram do EP1 e em 2016 eram 12 308 escolas primárias do 1º grau da rede pública. Ainda em 2013, segundo INE, (2012), foram matriculados no EP1, 4 651 667 alunos, assistidos por 74 331 professores onde foram seleccionados para a 1ª Avaliação Nacional da 3ª classe, 400 escolas e um total de 6281 alunos da 3ª classe, 761 professores da 3ª classe e 522 directores/gestores de escola (INDE, 2013).

Em continuidade com o processo de Avaliação Nacional da Educação em 2016 estiveram matriculados ao nível do ensino primário, 5 031 230 alunos assistidos por 81 517 professores (INE, 2016). Para o efeito foram seleccionadas para a 2ª Avaliação Nacional da 3ª classe, 400 escolas com um efectivo de alunos de 6 354 alunos da 3ª classe, assistidos por 590 professores e 425 directores/gestores de escola, (INDE, 2017). De salientar ainda que, os instrumentos foram concebidos, pré-testados e validados pelo INDE, onde das 400 escolas previstas na amostra, foram cobertas 397 e a amostra de alunos cobriu com aproximadamente 70 pontos percentuais dos alunos planificados.

#### **4.3. Instrumentos de recolha de dados**

Segundo INDE, (2013/2016), os instrumentos utilizados para a recolha de dados incluem dois testes diagnósticos (um de português e outro de matemática), um questionário para professores e directores e por último um boletim informativo da escola, com mais detalhe segue a resenha dos instrumento de recolha de informação. i) O teste diagnóstico de Língua Portuguesa tinha como

intuito avaliar as competências nos três níveis, respectivamente Reconhecimento de convenções do sistema alfabético; Leitura de palavras e frases; e leitura compreensão e análise de textos. ii) O teste diagnóstico de Matemática, tem como objectivo avaliar as competências nos níveis similares onde o primeiro se responsabilizava em Contagem de números e identificação de figuras geométricas; o segundo em Leitura de números e cálculo básico; e o terceiro e último nível em Resolução de problemas.

iii) No questionário a professores e directores/gestores estão lá patente as questões sobre dados sócio demográficos dos professores e directores de escolas, tem ainda questões ligadas ao nível de percepções dos professores e directores no que concerne às condições de ensino-aprendizagem, nível de acesso dos materiais nas escolas, funcionamento da escola e a ligação escola-comunidade.

iv) No que concerne ao boletim informativo da escola, com este instrumento o INDE fez a recolha de informação referente às condições físicas e pedagógicas das escolas, em termos de acesso aos recursos materiais, tais como o livro escolar, o manual do professor, as carteiras, água e energia eléctrica.

#### **4.4. Variáveis do Estudo**

Para a indicação das variáveis que fizeram parte do estudo seguiu-se as recomendações dos autores que já fizeram trabalhos similares, no caso de Machado (2014), SOARES (2004), BARBOSA (2001) e o contexto actual da educação em Moçambique, INDE, (2013/2016), AFO (2019).

Segundo Barbosa; Fernandes (2001), um estudo em que se analisa o desempenho escolar e estão em consideração dois níveis dos quais alunos e escolas, sugere-se o uso de uma regressão logística multinível, para o efeito. Neste trabalho a variável resposta ou dependente é desempenho escolar dos alunos do EP, as variáveis explicativas ou predictoras, foram seleccionadas na base dos objectivos traçados neste trabalho e das sugestões dos outros trabalhos similares acima mencionados.

Segundo o Boletim da Republica (BR), 2019 nos pontos 1 e 2 do artigo 32 (escala de classificação), do Capitulo III (escala e critérios de classificação), a escala de classificação do desempenho escolar dos alunos subdivide-se em cinco níveis que se expressam qualitativa e quantitativamente da seguinte maneira: Excelente (19-20), Muito Bom (17-18), Bom (14-16), Satisfatório (10-13) e por último o Não Satisfatório (0-9). Portanto no ponto 2 do mesmo Artigo,

considera que os primeiros quatro (4) níveis (Excelente, Muito Bom, Bom e Satisfatório) que corresponde aos valores de 10 – 20, são considerados positivos ou como um *bom desempenho escolar do aluno*, que quer dizer que o aluno cumpre as exigências do Programa de Ensino e o último nível (Não Satisfatório) que contempla os valores de 0 - 9 é negativo ou dito como *mau desempenho escolar do aluno*, que consiste em dizer que o aluno não cumpre com as exigências do Programa de Ensino.

Segundo Caleiro (2010), as classificações finais no sistema Português no Ensino Primário regem-se por uma escala numérica de 0 a 20, constituindo-se o seu valor médio como o limite de separação entre a reprovação (*mau desempenho escolar*) e a aprovação (*bom desempenho escolar*).

Neste trabalho houve necessidade de categorizar ou dicotomizar a variável resposta para poder-se aproximar o estudo ou as interpretações ao contexto real da educação moçambicana como elucidou-se acima. Como os dados têm uma estrutura hierárquica, neste caso o modelo adequado é o de regressão logística binária multinível, apesar do modelo ser muito parecido com o modelo de regressão logística, incluindo os efeitos aleatórios e variáveis explicativas dos demais níveis. Com isto tem-se a variável dependente dicotomizada ou seja a variável depende passa a ter duas categorias, respectivamente bom desempenho escolar  $P(y_i = 1) = \pi_i$  e mau desempenho escolar  $P(y_i = 0) = 1 - \pi_i$ , respectivamente.

Segundo o Brooke (2008), corroborando com o Soares (2008), as variáveis predictoras são aquelas que consegue dar resposta à variável dependente.

Os fatores que influenciam no desempenho escolar do aluno são provenientes de três grupos: a família, o próprio aluno e a escola respectivamente, (SOARES, 2004). Neste trabalho vamos nos centrar no segundo e no terceiro grupo que são os próprios alunos e a escola onde se encontra uma equipe de profissionais (*em particular Professores*) competentes, com metodologia de ensino, com recursos físicos e pedagógicos, com metodologia de direção e gestão.

Para se prosseguir com a pesquisa definiu-se as variáveis dependentes e independentes, levando em consideração as informações acima arroladas onde segundo INDE, (2013/2016), corroborando com Soares (2004), num estudo similar, e pela configuração dos dados que a base contém sugeriu-se as seguintes variáveis como predictoras (independentes ou regressoras),  $X_i$ , para explicar o *desempenho escolar dos alunos* ( $Y_i$ ) as seguintes:

**No domínio do Professor (Escola):** *Sexo ou gênero, idade do professor, Habilitações literárias dos professores (Nível acadêmico), nível de formação psicopedagógica, Quantidade de alunos em cada turma em que está a leccionar (Nº, de Alunos ), Em quantas turmas lecciona, Participação dos professores nos cursos psicopedagógico, capacidade de ensinar a leitura e escrita aos alunos, capacidade de ensinar cálculo aos alunos (Envolvimento do professor), distância percorrida pelo professor de casa-escola, Tempo lectivo insuficiente, Absentismo dos professores, Assiduidade dos professores, Pontualidade dos professores, Motivação dos professores, Dificuldades de manusear os programas de ensino, Dificuldades no uso do material didáctico existente, Atrasos às aulas, falta nas aulas, Interrupção das aulas para atender actividades não lectivas, Anos de experiência do professor em exercício.*

**No domínio do Aluno:** *sexo ou gênero, Falta de interesse dos alunos pelas aulas, Actitude dos alunos para com os estudos/aulas, desempenho escolar, dificuldades em se expressar em língua portuguesa.*

Tabela 4: Resumo das variáveis do estudo

Considera-se, portanto, que as variáveis acima arroladas são relevantes para o alcance de

Domínio	Variável	Descrição
<b>Professor</b>	Habilitações _ Professores	Habilitações literárias dos professores
	Sexo	Sexo Masculino e Feminino
	Idade	Idade dos Professores
	Professor_Psicopedagogia	O professor possui formação psicopedagógica
	Nº de Alunos na sala de aulas	Quantos alunos tem em cada turma em que está a leccionar
	Em quantas turmas lecciona	Quantas turmas lecciona
	Participou em algum curso psicopedagógico	Como professor já participou num curso psicopedagógico
	Quantos anos está a leccionar	Tempo na carreira professor
	Ensina leitura e escrita aos alunos	Durante o PEA ensina a leitura e escrita aos alunos
	Ensina o cálculo mental aos alunos	Durante o PEA ensina o cálculo mental aos alunos
	Capaz _ ensinar a leitura e escrita	Sente-se capaz de ensinar a leitura e escrita aos alunos
	Distancia casa-escola	A distância de casa a escola
	Tempo lectivo insuficiente	O tempo lectivo contempla o com programado
	Absentismo dos professores	Tempo de ausência (por doença ou licença) dos professores
	Assiduidade dos professores	Presença integral dos professores para o programado
Pontualidade dos professores	Cumprimento com as obrigações respeitando o tempo determinado	
Assédio sexual	Condutas abusivas exercidas por parte dos professores	
Dificuldades _ Programas de ensino	Dificuldades de manusear os programas de ensino	
Dificuldades _ Material didáctico existente	Dificuldades no uso do material didáctico existente	
<b>Aluno</b>	Falta de interesse dos alunos pelas aulas	Falta de interesse por parte dos alunos motivado pelo professor
	Absentismo dos alunos	Ausência justificada no tempo lectivo
	Atitude dos alunos para com os estudos	O compromisso que os alunos tem com os conteúdos escolares
	Dificuldades _ em expressar Portugues	Fala a língua oficial portuguesa com dificuldades
	Desempenho Escolar	Habilidade dos alunos adquirida durante o PEA
<b>Escola</b>	Condições _Escola	Condições necessárias que a Escola possui para o cumprimento do programa escolar

resultados que respondem aos objectivos definidos ou traçados.

#### 4.5. Análise exploratória dos dados

A seguir são apresentados os recursos necessários para o tratamento e análise de dados para o alcance dos resultados da pesquisa. Numa primeira fase foi realizada uma análise descritiva simples com base em frequências, para explicar as características das amostras nos contextos de aluno, escola-professor. Por conseguinte fez-se uma análise bivariada com recurso ao teste de Qui-Quadrado, teste-t, para verificar como é que as variáveis explicativas se comportam face à explicada, isto é, a associabilidade entre as variáveis independentes e a dependente. Como a principal técnica ou algoritmo estatístico a ser usado para o alcance dos objectivos da pesquisa é a Regressão Logística Binária Multinível, pela estrutura que os dados apresentam. Justifica-se o uso desta técnica ou algoritmo pelo facto dos dados obedecerem ou apresentarem uma estrutura hierárquica a dois níveis, sendo o nível 1, referente ao aluno e o nível 2, referente a escola e pelo facto da variável resposta ter sido *dicotomizada*. O objectivo é examinar as relações existentes entre a variável dependente e as independentes, medidas nos diferentes níveis.

Neste caso concreto, com esta técnica estatística, pretende-se após, identificados os factores ou variáveis, analisar como é que estes explicam o desempenho escolar dos alunos do 1º ciclo do EP nas escolas públicas moçambicanas.

A análise de Regressão Logística Binária Simples será aplicado sobre as mesmas variáveis para verificar o relacionamento entre a variável dependente e as independentes, sem considerar o nível ou a estrutura hierárquica. Uma vez havendo o intuito de comprovar que para dados que estejam estruturados hierarquicamente o ideal e o correcto é aplicar a Regressão Logística Binária Multinível, que segundo (SOARES, 2004) são modelos adequados à análise de dados educacionais que possuem uma evidente estrutura hierárquica. Por fim fazer a comparação nas duas amostras acima mencionadas.

#### **4.5.1. Casos Omissos**

Quando lida-se com dados estatísticos é muito importante que se faça a análise de casos omissos, pois, isso ajuda a direccionar diversas preocupações causadas por dados não completos. Os dados omissos se não tratados, podem contribuir para a redução da precisão das estimativas e também podem levar à resultados enganosos. A análise de dados omissos foi conduzida tendo em conta as seguintes situações: i) O número de casos válidos por variável; ii) O número de variáveis ausentes por caso; iii) A percentagem dos casos omissos ou seja o padrão de correlações entre variáveis criadas para representar casos válidos e omissos.

Para o tratamento dos casos omissos foi aplicado o teste MCAR (Missings Completamente Aleatórios), com vista a analisar-se a significância estatística das correlações e associações entre variáveis com casos omissos e casos válidos.

A tabela 5 a seguir apresenta o número de casos omissos por variável para os dois períodos 2013 e 2016.

Variáveis	Ano 2013			Ano 2016		
	N	Omisso	Porcentagem	N	Omisso	Porcentagem
		Contagem			Contagem	
Sexo do aluno	8050	724	8,3	13431	10	0,1
Idade do Professor	8588	186	2,1	13436	5	0
Número de Alunos na sala de aulas	8774	0	0	13257	184	1,4
Em quantas turmas está a leccionar?	8600	174	2	13434	7	0,1
Já participou em algum curso de capacitação sobre EA da leitura e escrita inicial?	8600	174	2	13438	3	0
Distancia percorrida pelo professor de casa-escola	8774	0	0	13435	6	0
Sexo do Professor	8773	1	0	13439	2	0
Habilitações literárias do Professor	8773	11	0	13437	4	0
Formacao Psico - pedagogica	8773	1	0	13309	132	1
Capacidade de ensinar a leitura e escrita aos alunos	8674	100	1,1	13405	36	0,3
Dificuldade de alunos em se expressar em lingua oficial na turma que leciona	8693	81	0,9	13433	8	0,1
Tempo lectivo insuficiente	8773	1	0	13432	9	0,1
Falta de interesse dos alunos pelas aulas	8773	1	0	13434	7	0,1
Dificuldades no uso do ,material didáctico existente	8773	1	0	13435	6	0
Dificuldades de manusear os programas de ensino	8773	1	0	13438	3	0
Absentismo dos professores	8773	1	0	13440	1	0
Assiduidade dos professores	8773	1	0	13438	3	0
Pontualidade dos professores	8773	1	0	13439	2	0
Interrupção de aulas para atender actividades não lectivas	8773	1	0	13256	185	1,4
Assédio sexual	8773	1	0	13256	185	1,4
Motivação dos professores	8773	1	0	13202	239	1,8
Desmp_Esc	7558	1216	13,9	11813	1628	12,1
Exp_Anos	8598	176	2	13439	2	0
Sente-se capaz de ensinar o cálculo mental aos alunos?				13383	58	0,4

De acordo com a tabela acima, pode-se observar que o número de casos omissos é reduzido, o que quer dizer que não irá interferir nos resultados do estudo. Entre as variáveis com casos omissos e com casos válidos, as correlações são estatisticamente significativas, segundo o teste de MCAR, para o ano de 2013:  $X^2_{(17)} = 37,601$ ;  $p = 0,063 > 0,05$ , e para 2016:  $X^2_{(14)} = 21,314$ ;  $p = 0,094 > 0,05$ .

De uma forma sucinta não há evidências estatisticamente significativas que permitam rejeitar a hipótese da aleatoriedade na ocorrência de casos omissos ao nível das variáveis estatísticas selecionadas em ambas as amostras. A variável desempenho para o ano 2013 mostrou uma alta percentagem do valor omissos com 13,9, mesmo com valor dado, não há evidências estatisticamente significativas que permitam rejeitar a hipótese da aleatoriedade. Não obstante o que se afirmou, ainda no âmbito do tratamento de valores omissos, segundo Salambiaku (2021), afirma que, é comum em pesquisas científicas o problema da ocorrência de dados omissos.

#### 4.5.2. Multicolinearidade

A multicolinearidade é também parte da análise exploratória com o intuito de testar a existência ou não de correlação muito forte entre as variáveis independentes. O diagnóstico da multicolinearidade foi efectuado com base na Regressão Linear e analisada através de Tolerância e VIF (Variance Inflation Factor), onde a Tolerância mede o grau em que uma variável  $X_i$  é explicada por todas as outras variáveis independentes e o VIF é o inverso da Tolerância. A Tolerância varia entre 0 e 1, e quanto mais próxima estiver de zero, maior é a multicolinearidade e quanto mais próxima estiver de 1, menor é a multicolinearidade. Segundo Pestana & Gageiro (2005) o valor 0,1 (onde  $R^2 = 0.9$  e  $R^2 = 0,95$ ), é a tolerância limite abaixo do qual existe multicolinearidade, as variáveis com valores abaixo de tolerância devem ser excluído no modelo.

Por sua vez, o VIF quanto mais próximo de zero estiver, menor é a multicolinearidade. De acordo com Pestana & Gageiro (2005) o valor limite de VIF acima do qual existe multicolinearidade é 10. Com base neste teste que melhor interpreta a multicolinearidade, foram identificadas as variáveis a incorporar no modelo de regressão.

A intensidade da multicolinearidade é elevada quando simultaneamente o IC é maior que 30, quando numa componente, contribui substancialmente (em 90% ou mais), para a variância de duas ou mais variáveis e ainda quando a tolerância dessas variáveis é inferior a 0.1.  $IC = \sqrt{\frac{\text{max. valor proprio } \bar{R}}{\text{min. valor proprio } \bar{R}}}$ .

Os vectores próprios de  $\bar{R}$  têm a propriedade de definir os sucessivos eixos ortogonais de máxima inercia. Os valores próprios associados  $\lambda$  indicam a magnitude da tal inercia, (PESTANA e GAGEIRO 2005).

$10 < IC < 30 \Rightarrow$  Colinearidade moderada;

$IC > 30 \Rightarrow$  Elevada Colinearidade.

A tabela 6 que segue apresenta os resultados do diagnóstico de multicolinearidade entre as variáveis do estudo.

Variáveis	Ano 2013		Ano 2016	
	Estatísticas de colinearidade		Estatísticas de colinearidade	
	Tolerância	VIF	Tolerância	VIF
Sexo do aluno	0,996	1,004	0,987	1,013
Sexo do Professor	0,868	1,152	0,815	1,227
Habilitações literárias do Professor	0,919	1,089	0,753	1,328
Formacao Psico - pedagogica	0,929	1,076	0,815	1,228
Distancia percorrida pelo professor casa-escola	0,913	1,095	0,917	1,091
Número de Alunos na sala de aulas	0,873	1,145	0,947	1,056
Capacidade de ensinar a leitura e escrita aos alunos	0,939	1,065	0,834	1,198
Dificuldade de alunos em se expressar em lingua oficial na turma que leciona	0,892	1,121	0,884	1,131
Tempo lectivo insuficiente	0,77	1,299	0,499	2,005
Falta de interesse dos alunos pelas aulas	0,928	1,078	0,7	1,429
Dificuldades no uso do ,material didáctico existente	0,544	1,84	0,237	4,215
Dificuldades de manusear os programas de ensino	0,562	1,78	0,259	3,865
Absentismo dos professores	0,657	1,523	0,681	1,468
Assiduidade dos professores	0,432	2,313	0,465	2,15
Capacitação dos professores em leitura e escrita	0,744	1,345	0,832	1,201
Interrupção de aulas para atender actividades não lectivas	0,675	1,481	0,564	1,772
Assédio sexual	0,738	1,355	0,58	1,723
Motivação dos professores	0,92	1,087	0,944	1,059
Idade do Professor	0,536	1,867	0,265	3,778
Há quantos anos está a leccionar/ a dar aulas- anos de experiencia	0,535	1,869	0,342	2,925
Sente-se capaz de ensinar o cálculo mental aos alunos?			0,836	1,195
Ha quantos anos está a leccionar/ a dar aulas nesta escola?	0,49	2,041	0,815	1,227
Em quantas turmas está a leccionar?	0,949	1,054	0,819	1,22
Já participou em algum curso de capacitação sobre EA da leitura e escrita inicila?	0,929	1,077	0,836	1,196

De uma forma sucinta, de acordo com os dados da tabela 6 acima pode-se observar que os valores de tolerância assumidos pelas variáveis, estão aproximadamente próximos de 1 e os valores de VIF estão próximos de 0 (zero). Isso indica que não há efeito de multicolinearidade entre as variáveis predictoras, pez embora, que em algumas variáveis como idade do professor, dificuldade em usar o material didáctico e o programa de ensino com um VIF ligeiramente distante de 0 mas não próximo de 10, com isso epiloga-se que não há evidencias da multicolinearidade entre as variáveis independente.

#### 4.5.3. Regressão Logística Binária

Esta secção está reservada ao tratamento estatístico inicial a ser usado para descrever as técnicas ou seja os testes usados na Regressão Logística Binária Simples, com todos os suportes teóricos antecedentes até ao modelo de Regressão Logística Binária Multinível tendo como o delineador o problema levantado e os objectivos a serem alcançados nesta pesquisa.

A regressão logística é um modelo estatístico que permite estimar a chance da ocorrência de um determinado desfecho categórico (Y) em função de um ou mais preditores (X), que podem ser contínuos ou categóricos. Quando a variável dependente apresenta apenas dois níveis, a regressão é chamada de binária ou dicotômica. Quando há mais níveis ou classes, é chamada de multinomial. Desta feita, é possível entender a regressão logística como um *complemento da regressão linear aplicada a variáveis categóricas* a partir de uma função de ligação, uma generalização do teste Qui-quadrado de Pearson ou, de maneira geral, é um caso particular da família dos modelos lineares generalizados (GLM), que implementa uma ligação logit, (Maria Teresa, 2016).

#### **4.5.3.1. Chances ou rácio de verossimilhanças (Odds) e Linearização da Função Logística**

Na regressão logística, a variável resposta é dicotômica, atribuindo-se o valor 1 ao acontecimento de interesse (sucesso) e 0 ao acontecimento complementar (insucesso ou fracasso). Em qualquer regressão a quantidade chave é o valor médio da variável resposta  $E(y_i)$  que assume valores 0 e 1, em contrapartida assume-se que a variável respostas, é uma variável aleatória com distribuição de Bernoulli com uma função de probabilidade  $P(y_i = 1) = \pi_i$  que é de sucesso e  $P(y_i = 0) = 1 - \pi_i$  que é de fracasso, dado o valor da variável independente,  $x_i$ .

Uma vez que  $E(\varepsilon_i) = 0$ , o valor esperado da variável resposta é  $E(y_i) = 1 * \pi_i + 0 * (1 - \pi_i)$  pela média da distribuição de Bernoulli, isto implica que  $E(y_i) = X_i' \beta = \pi_i$ , isto significa que a variável resposta assume apenas a probabilidade com valor 1. Geralmente quando a variável é binária, há considerável evidencia empírica indicando que a forma da função resposta deve ser não linear. Usualmente é empregada uma função monotónica em formato de S. Esta função é chamada de função Logística e representa-se da seguinte forma:

$$E(y_i) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_i}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_i}} \text{ ou } E(y_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_i)}}, \text{ (Hosmer e Lemeshow, 1989).}$$

A função de regressão logística pode ser facilmente *linearizada* considerando que a razão entre as probabilidades do sucesso e de insucesso, isto é, a possibilidade de se observar o sucesso,  $\{Y = 1\}$ , relativamente à possibilidade de se observar o insucesso ou fracasso,  $\{Y = 0\}$ , chama-se *chances ou rácio de verossimilhanças* (odds) e pode-se traduzir pela seguinte expressão:  $\text{Odds} = \frac{\pi_i}{1 - \pi_i}$ . O seu logaritmo neperiano é conhecido por transformação *logit*, sendo dada pela seguinte função:  $\text{logit}(\pi_i) = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right)$ , assumindo que esta função é linear:  $\text{logit}(\pi_i) = \beta_0 + \beta_1 x_i$ , se tomar-se uma única variável independente  $X$ , onde a constante  $\beta_0$  é a ordenada na origem e  $\beta_1$  é o coeficiente de regressão linear (a inclinação da recta), (Hair, 1998).

Se função a *logit*  $(\pi_i)$  tomar várias variáveis independentes, a função *logit* fica:  $\text{logit}(\pi_i) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$ , onde a variável independente  $x_i = x_1, x_2, \dots, x_k$ , ( $K$ -covariáveis), onde novamente  $\beta_0$  é a constante e  $\beta_1, \dots, \beta_k$  são os coeficientes de regressão linear múltipla da função *logit*, facilmente se deduz que esta transformação *logit* lineariza a função logística: onde é sabido que  $\pi_i = P(Y = 1 | X = x_i)$  então  $\ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 X \rightarrow \pi_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X)}}$ , ou  $\pi_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}}$ .

Para  $Y = 0 \rightarrow \varepsilon_x = -\pi_i$  então  $1 - \pi_i = P(Y = 0 | X = x_i)$  temos  $1 - \pi_i = \frac{1}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_i)}}$ .

A transformação *logit* oferece assim maiores facilidades do ponto de vista matemático, mas também do ponto de vista da interpretação do próprio modelo, Mangas (2019).

Esta transformação assume especial importância pois o modelo com esta transformação possui diversas propriedades do modelo de regressão linear, respectivamente: a função *logit* é linear nos parâmetros, pode ser contínua, os seus valores podem variar em  $R$ , Ferreira, (2002).

#### 4.5.3.2. Variáveis Independentes Policatómicas

Uma vez que as variáveis independentes em estudo, tem mais do que duas categorias distintas. Então neste caso deverá se utilizar variáveis auxiliares designadas por variáveis *Dummy* ou

variáveis Indicatrizes. Este tipo de variáveis assume os valores 0 ou 1. Se a variável nominal ou ordinal em estudo tiver  $m$  categorias distintas, então deve se criar  $m-1$  variáveis *Dummy* indexadas a essa categoria. O cálculo da razão de chances ou razão de possibilidades (OR) é obtido da mesma forma que no caso das variáveis dicotômicas. O intervalo de confiança é obtido com cálculos idênticos aos já acima referenciados, Hosmer & Lemeshow, (2000).

#### 4.5.3.3. Coeficientes de Regressão Logística e sua interpretação

Os coeficientes da regressão logística (logit) são interpretados considerando a razão entre os odds quando  $Y = 1$  e  $Y = 0$ , isto é, a razão das chances do sucesso versus insucesso. Esta razão é

conhecida como Odds Rácio, OR:  $\pi_i = \frac{\frac{\pi(1)}{1-\pi(1)}}{\frac{\pi(0)}{1-\pi(0)}}$ , que coincide com a exponencial do coeficiente de

regressão do logit( $\pi_i$ ) =  $\frac{\frac{\pi(1)}{1-\pi(1)}}{\frac{\pi(0)}{1-\pi(0)}} = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1}}{e^{\beta_0}} = e^{\beta_1}$  ou  $\frac{odds(x_{i+1})}{odds(x_i)} = e^{\beta_1}$ .

Se a variável X tiver  $j > 2$  categorias, obter-se-á a razão de chances para cada uma das  $j - 1$  categorias, recodificadas cada uma como variável dummy, em relação à categoria fixada como referência, que toma o valor 0 em todas essas  $j - 1$  variáveis dummy. Se a variável X é quantitativa, a interpretação da razão de chances é efectuada por unidade dessa variável, isto é, para a variação

de uma unidade quando  $X = x$ , pois, similarmente, tem-se que:  $\pi_i = \frac{\frac{\pi(1)}{1-\pi(1)}}{\frac{\pi(0)}{1-\pi(0)}} = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1(x+1)}}{e^{\beta_0 + \beta_1 x}} = e^{\beta_1}$ .

Consequentemente, a razão das chances do sucesso em detrimento ao insucesso quando a variável independente quantitativa X aumenta uma unidade versus manter-se constante é a exponencial do respectivo coeficiente de regressão do logit. Portanto, a medida de efeito OR é um número real estritamente positivo e:

- ✓ Se  $OR < 1$ , significa que as chances do evento de interesse diminuem em relação ao grupo que está a ser analisado;
- ✓ Se  $OR = 1$ , significa que não há associação entre ambas categorias ou que as categorias têm as mesmas chances de ocorrer;
- ✓ Se  $OR > 1$ , significa que as chances do evento de interesse aumentam em relação ao grupo que se está a analisar

#### 4.5.4. Regressão Logística Binária Multinível (Hierárquica)

Quando se debruça algo ligado ao termo multinível refere-se à dados estruturados de forma hierárquica, como por exemplo, alunos dentro de uma escolas. Assim sendo, a análise multinível consiste em averiguar as relações existente entre as variáveis, medidas em diferentes níveis de dados com essa estrutura. Quando a variável resposta é categórica e os dados têm uma estrutura hierárquica, o modelo adequado é o de regressão logística multinível. Este modelo é muito semelhante com o modelo de regressão logística, incluindo os seus efeitos aleatórios e variáveis explicativas dos demais níveis. Para utilizar o modelo de regressão multinível, é necessário ter, além de uma estrutura hierárquica da população, uma variável resposta medida no menor nível, neste caso o nível em referência é o nível do aluno. Pode-se ter variáveis explicativas em quaisquer um dos níveis, Guo e Zhao (2000).

Existe uma boa parte de estatísticos interessados em estudar problemas caracterizados por dados com uma estrutura hierárquica e com variáveis dependentes dicotômicas ou categóricas, Guo e Zhao (2000). Nesta ordem de ideias nesse trabalho, o modelo de regressão logística multinível toma como unidade em referência do nível 1 o aluno, identificado pelo índice  $i$  e a escola como unidade em referência ao nível 2, identificado pelo índice  $j$ . Com isto, toma-se em consideração a existência de  $J$  escolas onde o índice  $j$  varia de 1 a  $J$  e cada uma delas com  $n_j$  alunos e o índice  $i$  varia de  $i$  até  $n_j$ .

Para todos os efeitos o  $Y_{ij}$  será o valor esperado da variável resposta (*desempenho escolar dos alunos*) do  $i$ -ésimo aluno da  $j$ -ésima escola em que se  $Y_{ij} = 1$ , quer dizer que o aluno  $i$  da escola  $j$ , tem um *bom desempenho escolar* e  $Y_{ij} = 0$ , caso contrário (*mau desempenho escolar dos alunos*). Assim, a variável resposta  $Y_{ij}$  deste modelo é uma binária tomando os valores 0 ou 1, com probabilidade de sucesso e fracasso respectivamente  $\pi_{ij}$  e  $1 - \pi_{ij}$ . Para tal assume-se que  $Y_{ij}$  é uma variável aleatória com distribuição Bernoulli por assumir valores 0 ou 1, com isso podemos assim dizer que  $E(y_{ij}) = \pi(x_{ij})$  e  $\sigma_{y_{ij}}^2 = \pi(x_{ij}) * [1 - \pi(x_{ij})]$ .

Usando a função de ligação o (*logit*) teremos:  $logit [\pi(x_{ij})] = \ln$ , então a razão de probabilidade chamada função de ligação que associa os valores esperados da resposta aos preditores lineares no modelo odds ratio fica:  $\frac{\pi(x_{ij})}{1-\pi(x_{ij})}$ .

#### 4.5.4.1. Modelo nulo e sua especificação

Em referência, o modelo nulo é o primeiro a ser apresentado por não ter variáveis preditoras ou explicativas fica mais simples de explicar e interpretar em ambos níveis. Este é um modelo em que o preditor linear é constituído por apenas uma constante e toda a variação nos valores observados, e a residual não explicada pelo modelo.

Se  $\text{logit}(\pi_{ij}) = \beta_{0j}; i = 1, 2, 3, \dots, n_i$  onde,  $\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}; u_{0j} \sim N(0, \sigma_{u_0}^2)$ , logo:

$Y_{ij} = \text{logit}(\pi_{ij}) = \gamma_{00} + u_{0j}$ , onde:

$\pi_{ij} = P(Y_{ij} = 1)$ ;

$Y_{ij}$  – é a variável resposta do aluno  $i$  na escola  $j$ ;

$\beta_{0j}$  – média da variável resposta na  $j$ -ésima escola;

$\gamma_{00}$  – média global da variável resposta;

$u_{0j}$  – erro aleatório associado a escola  $j$ .

Para a sua melhor interpretação, neste modelo (Regressão hierárquica ou Multinível), é usado o coeficiente de correlação intra-classe (ICC, em inglês) para melhor se analisar os efeitos do nível 2 em distinção, Maria Teresa (2016).

#### 4.5.4.2. Coeficiente de Correlação Intra-Classe (ICC)

O coeficiente de correlação intra-classe é um indicador do grau de agrupamento da população em estudo. Com esta estatística permite em se ter uma melhor noção da magnitude do efeito do segundo nível. O coeficiente de correlação intra-classe é usado para justificar o emprego de um modelo de regressão multinível, ao invés de um modelo de regressão clássico, Goldstein (1995).

Com este modelo, analisa-se se a variância entre as unidades de segundo nível é substancialmente significativa face à variância total da variável resposta. Esse coeficiente toma valores no intervalo de 0 a 1, e quanto maior o seu valor, maior a proporção da variância que é devida ao segundo nível, Hauck e Donner, (1977).

A forma mais simples de se obter o coeficiente de correlação intra-classe, primeiramente constrói-se um modelo multinível conhecido como modelo nulo, isto é, sem variáveis explicativas, que possui apenas três termos:  $\beta_{0j}$ ,  $u_{0j}$  e  $e_{ij}$ , de tal forma que a variância total para a variável

dependente nesse modelo é dada apenas por  $\sigma_{u_0}^2 + \sigma_\varepsilon^2$ . Com as estimativas dessas variâncias, o coeficiente de correlação intra-classe é calculado através da expressão:  $\frac{\sigma_{u_0}^2}{\sigma_{u_0}^2 + \left(\frac{\pi^2}{3}\right)}$ , onde:

$\sigma_{u_0}^2$  é a variância do nível superior, e  $\pi^2$  é a variância dos erros do nível inferior ou chama-se de variância da distribuição logística.

Normalmente o Coeficiente de correlação intra-Classe ICC é usado para determinar a percentagem da variância total que é explicada pelo factor escola ou por outra, para medir o grau em que os alunos de uma mesma escola são mais semelhantes entre si do que em escolas diferentes. Caso o ICC seja considerável, isto é, maior do que 0,1 significa que há um efeito do nível 2 que é Escola e aí justifica-se a aplicação de um modelo multinível. Caso contrário, um Método Linear Geral, poderá ser usado, Dancey (2017).

No modelo de efeitos fixos os termos independentes  $\beta_{0j}$  são variáveis aleatórias e os declives  $\beta_{1j}$ , que representam o efeito de cada variável  $X_{kij}$  na variável resposta, são fixos.

O modelo que será construído incluindo as variáveis explicativas do nível inferior que é do aluno,  $X_{kij}$ , onde k é o índice associado a variável explicativa X (k=1,...,K), i representa o aluno (i = 1, ... ,n) e j representa a escola (j = 1, ... ,J), a sua expressão matemática pode ser assim representada:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{kij} + \varepsilon_{ij} \quad (1), \text{ onde:}$$

$Y_{ij}$  é a variável resposta do aluno i na escola j (desempenho escolar do aluno i na escola j);

$\beta_{0j}$  é o intercepto ou média da variável resposta na j-ésima escola, podendo variar entre os diferentes grupos representados no nível 2;

$\beta_{1j}$  é o coeficiente de inclinação relacionado à variável  $X_{kij}$ ;

$\varepsilon_{ij}$  é a componente de erro aleatório associada ao nível 1, representa a variação de  $Y_{ij}$  não explicada pelo modelo,  $\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ ;

Por sua vez o intercepto do modelo  $\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{0j}w_j + u_{0j}$ ;  $u_{0j} \sim N(0, \sigma_{u_0}^2)$  (2), onde:

$\gamma_{00}$  é o intercepto da equação ou média global da variável resposta, a qual descreve a variação do intercepto dentre os diferentes grupos representados no nível 2;

$u_{0j}$  é a componente de erro aleatório do nível 2, associada ao intercepto do grupo  $j$ ,  $u_{0j} \sim N(0, \sigma_{u_0}^2)$ ;

$W_{sj}$ , representa a  $S$  variável explicativa ao nível da escola  $j$ .

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}w_{sj} + u_{1i} \quad (3),$$

Onde:

$\beta_{1j}$  é o coeficiente de inclinação associado à variável  $X_{kij}$ , podendo variar entre os diferentes grupos representados no nível 2;

$\gamma_{10}$  é o coeficiente de inclinação da equação, a qual descreve a variação da inclinação dentre os diferentes grupos representados no nível 2; esse coeficiente está associado à variável  $w_{sj}$ , que representa alguma característica inerente aos diferentes grupos;

$\gamma_{11}$  é o coeficiente de inclinação da equação que descreve a variação do coeficiente de inclinação geral do modelo dentre os diferentes grupos representados no nível 2, associado à variável  $w_{sj}$  que representa alguma característica inerente aos diferentes grupos;

O modelo, apresentara variáveis explicativas que podem se encontrar no nível 1 que referencia o nível dos alunos tanto como no nível 2 que referencia o nível da Escola com isto adquirimos o modelo final do MLH, substituindo as expressões 2 e 3, na expressão 1 fica:

$$y_{ij} = \text{logit}(\pi_{ij}) = \gamma_{00} + \sum_{s=1}^S \gamma_{s} w_{sj} + \dots + (\gamma_{10} + \gamma_{11}w_{sj} + u_{1j}) \cdot X_{kij} + u_{0j} + \varepsilon_{ij} \quad (4).$$

Em linhas gerais, pode-se dizer que (4) é a equação de um MLH de dois níveis na forma de um modelo misto, sendo  $Y_{ij}$  representa uma função das variáveis  $X_{kij}$  do primeiro nível e  $w_{sj}$  variáveis do segundo nível, Denys, (2014).

#### 4.5.4.3. Métodos de Estimação do parâmetros na Regressão Logística Multinível

Para a estimação dos parâmetros de interesse neste modelo, existem dois métodos, mais usado nomeadamente: Quasi-verossimilhança e Aproximações numéricas aos estimadores de máxima verossimilhança em que para a sua melhor interpretação e uso recorre-se ao método de integração numérica ou Quadratura Gauss-Hermite, (Rabe-Hesketh 2005).

#### **4.5.4.4. Método de Quase-verossimilhança**

Segundo a Tamura (2007), a Quasi-verossimilhança é muito utilizada por causa da sua eficiência na geração dos estimadores sem a necessidade de se fazer a suposição da distribuição da variável resposta. Este método de estimação não requer a especificação de uma distribuição, somente a média e a variância. Para um modelo linear generalizado misto, a função a ser maximizada é a de Quasi-verossimilhança modificada pela adição de um termo de penalização que depende do efeito aleatório.

A Faria (2014), sustenta que neste método a linearização da função de ligação é feita pela expansão da série de Taylor, podendo ser de primeira ou segunda ordem. Caso a expressão resultante da integração dos efeitos aleatórios não seja analiticamente possível, pode-se recorrer à integração numérica com quadratura Gaussiana, Faria (2014).

#### **4.5.4.5. Método de integração numérica ou quadratura de Gauss-Hermite (QGH)**

Segundo Rabe-Hesketh (2005), o método de estimação numérica ou quadratura de Gauss-Hermite, a verossimilhança analítica não tratável pode ser solucionada numericamente através da quadratura Gaussiana ordinária (GQ) ou sua versão melhorada, a quadratura Gaussiana Adaptativa (AGQ). Os métodos de integração numérica maximizam a verossimilhança correcta e neste caso, testes e índices para avaliação da qualidade do ajustamento baseados no desvio podem ser usados (Hox, 2002).

#### **4.5.4.6. Testes Estatísticos Aplicados**

A qualidade do ajustamento deve ser analisado e por meio de teste de inferência estatística que possa permitir não apenas saber se a relação estimada pode ser realmente inferida para a população, como ainda conhecer a qualidade das predições feitas para o efeito serão aplicados os teste de Wald e teste de razão de Verossimilhança. Depois de estimados os parâmetros do modelo de regressão multinível, haverá uma necessidade de se analisar a significância estatística de cada um deles. A seguir são apresentados os testes aplicados para o efeito, Pestana e Gageiro (2003).

#### **4.5.4.7. Teste de Wald**

O teste de Wald é utilizado para avaliar se o parâmetro é estatisticamente significativo. A estatística do teste é obtida através da razão do coeficiente pelo seu respectivo erro padrão. O teste de Wald pode ser aplicado para realizar testes de hipóteses sob o vector dos coeficientes do modelo de

regressão multinível. As hipóteses a testar para aferir a significância dos parâmetros fixos do modelo, através do teste de Wald são:  $H_0: \beta_j = 0$  versus  $H_1: \beta_j \neq 0$ , partindo do princípio que  $j = 1, \dots, J$ . A estatística de Wald, que sob a hipótese nula  $H_0$  que é usada para avaliar se o parâmetro  $\beta$  é igual a zero, segue uma distribuição assintótica gaussiana ou distribuição normal dada por:  $W = \frac{\widehat{\beta}_j}{\sqrt{\widehat{var\beta}_j}} \sim N(0,1)$ . Se não rejeitamos a  $H_0$ , tem-se que a variável  $x_j$  não explica a variável resposta.

Segundo o Raudenbush e Bryk (2002), o chamado teste de Wald, pode ser avaliado em relação à distribuição Normal-Padrão Contínuo, referem que esse teste, quando aplicado às variâncias, deve ser feito unilateralmente, já que é uma forma conservadora de considerar que o pressuposto da aproximação à distribuição normal pode não ser o mais adequado.

No entanto, por vezes, o teste de Wald é impreciso, e rejeita coeficientes que são estatisticamente significativos, sendo assim, é aconselhável que os coeficientes, identificados pelo teste de Wald como sendo estatisticamente não significativos, sejam testados novamente pelo teste da razão de verossimilhança, (Hauck e Donner 1977).

#### 4.5.4.8. Teste de razão de Verossimilhança

O teste da razão de verossimilhança é obtido através da comparação entre os modelos com variáveis testadas e sem as variáveis testadas. Este teste estatístico compara o valor obtido com o de uma distribuição *qui-quadrado* com um número de graus de liberdade igual à diferença no número de parâmetros, Goldstein, (1995)

A razão de verossimilhança permite testar a hipótese nula  $H_0$  contra  $H_1$  que contém um maior número de parâmetros, quando se tem único parâmetro, a hipótese nula é escrita da seguinte forma:  $H_0: \theta_{pj} = 0$ .

Segundo o Hauck e Donner (1977), os modelos ajustados pelo método de máxima verossimilhança, o teste eficientemente usado é o de Razão de Verossimilhança, cuja estatisticamente é dada por:  $D = -2\ln\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$  ou  $= -2\ln\left(\frac{\text{Verossimilhança do modelo ajustado}}{\text{Verossimilhança do modelo saturado}}\right)$ . Verossimilhança do modelo saturado é aquele que contém todas as variáveis observadas.

Sob a hipótese nula as variáveis omitidas não são significativas, a estatística  $D$  conhecido como *Deviance* tem distribuição  $\chi^2$  com  $k$  graus de liberdade, em que  $k$  é a diferença entre o número de parâmetros dos modelos testados, Pinheiro e Bates (2000).

Quanto maior for a *Deviance*, pior será o ajuste obtido para o modelo. Valores elevados para essa estatística indicam que a hipótese nula é muito simples para explicar os dados observados e a redução na *deviance*, ocasionada pelo modelo mais completo, Hauck Donner (1977).

Pinheiros e Bate (2000), Propuseram a solução que consiste em condicionar a especificação desses efeitos às estimativas das variâncias e covariâncias dos efeitos aleatórios. Este teste condicional é dado pelo teste-F de Student e teste t, tendo:  $\sigma_{R(\omega)}^2 = S^2 = \frac{RSS}{M-p}$ , onde RSS é a soma dos quadrados dos resíduos,  $\omega$  refere-se aos parâmetros envolvidos nos efeitos fixos,  $M$  é a soma dos  $n_i$  e  $p$  as quantidades de parâmetros.

#### 4.5.4.9. Qualidade de ajustamento do modelo

Segundo Tamura (2007) existem diferentes formas de avaliar a qualidade de ajustamento no modelo de regressão multinível. Uma delas, é através do coeficiente de determinação proposta por McFadden, cuja expressão traduz-se em:  $\frac{-2\ln(\text{Funcao de Verossilhanca do modelo estimado})}{-2\ln(\text{Funcao de Verossilhanca do modelo nulo})} = \frac{LL(M)}{LL(M_0)}$ . McFadden (2000) sugere que valores de  $R^2$  entre 0,2 e 0,4 devem ser considerados para representar um bom ajuste do modelo.

O coeficiente de Cox & Snell baseia-se no logaritmo da verossimilhança para o modelo ajustado em comparação com o logaritmo da verossimilhança para o modelo nulo. No entanto, com resultados categóricos, ele tem um valor máximo teórico inferior a 1. Este coeficiente é definido da seguinte forma:

$R_{CS}^2 = 1 - e^{\frac{LL(M)-LL(M_0)}{n}}$ , O coeficiente de Nagelkerke é uma versão ajustada do estatístico  $R_{CS}^2$  de modo que o intervalo de valores possíveis se situem no intervalo de 0 à 1 e tem a vantagem de assumir o valor 1 como máximo, e é dado por:  $R_N^2 = \frac{R_{CS}^2}{1 - e^{\frac{-LL(M_0)}{n}}}$ , estes coeficientes são uteis para

comparar e avaliar diferentes modelos de previsão com a mesma variável resposta no mesmo conjunto de dados, Mc Donald (2014).

## **CAPÍTULO V**

### **5. Apresentação e Análise Dos Resultados**

Este capítulo dedica-se à apresentação dos resultados alcançados pelo estudo. Importa referir que trata-se de dois períodos em epigrafe, 2013 e 2016, neste capítulo de forma exhaustiva vai se analisar, identificar, interpretar descrever, os factores propulsores da aquisição de habilidades dos alunos do 1 ciclo no EP assim como as qualificações académicas dos professores que lecionam nesse ciclo primário, para se fazer o acompanhamento das mudanças ocorridas nos factores com o extremo poder explicativo, tendo assim uma tênue visão do problema da pesquisa. Este capítulo é composto por três partes, descritas a seguir:

- i. A primeira compreende uma análise descritiva das variáveis de estudo;
- ii. A segunda, tem como objectivo verificar a existência ou não da associação entre a variável dependente que é o desempenho escolar dos alunos e as independentes, analisando-se assim, o comportamento destas em relação à resposta, isto em separado para os dois anos acima mencionados e a posterior a sua comparação e descrição. Neste caso, foi realizada uma análise bivariada através da aplicação do teste Qui-quadrado e teste-t;
- iii. Na terceira parte, apresenta-se a modelagem com recurso aos testes da Regressão Logística Binária Simples e Multinível. Como os dados apresentam uma hierarquia (dois níveis), justifica-se em recorrer a multinível para a sua análise

#### **5.1. Análise descritiva dos resultados com base em frequências**

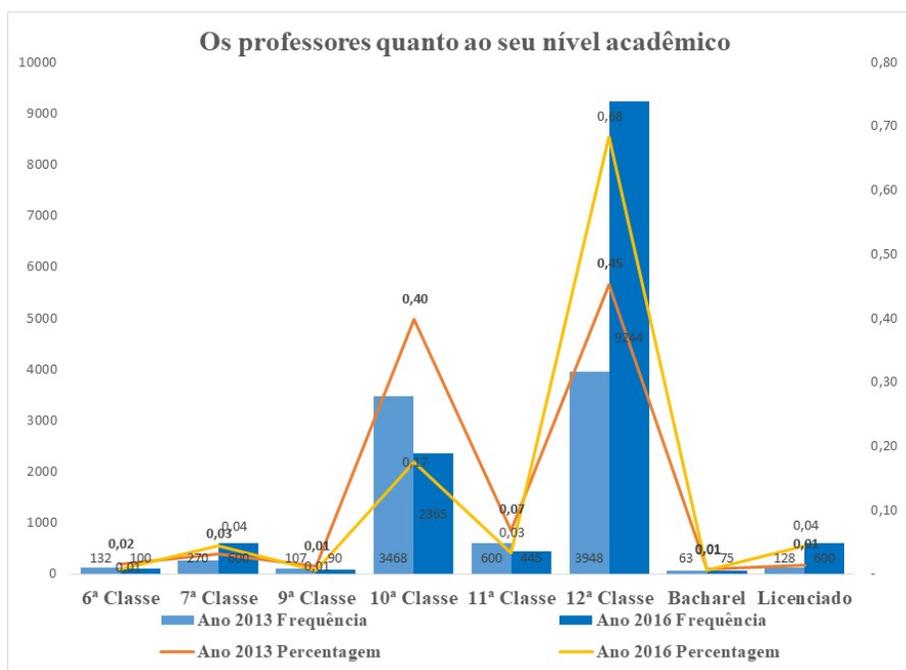
Neste subcapítulo faz-se uma descrição estatística das variáveis com o propósito de se fazer a melhor leitura previa da variável. Com recurso aos gráficos como de apresentar os dados, cujo o objetivo é produzir uma impressão mais rápida e viva do fenómeno em estudo.

## i. No domínio dos Professores

A seguir apresenta-se informações referente as variáveis selecionadas para o estudo tendo em conta os níveis, no domínio dos professores temos:

Relativamente ao gênero ou sexo dos professores observa-se que em 2013 a presença do gênero feminino era muito reduzido ou baixo com uma percentagem de 18,2% no total 9446 professores, em comparação ao gênero masculino com aproximadamente 80%, do total, em 2016 o histórico foi diferente observando-se uma forte aderência do gênero feminino para o quadro docente, relativamente maior que o gênero masculino com uma percentagem de 56,2% contra 43,6% do total dos 13544 professores, observando-se para o gênero feminino uma subida estatisticamente significativa em 38 pontos percentuais comparando as duas amostras em análise, esse crescimento estatístico segundo INDE, (2016), grande parte dos professores do sexo feminino estão nas escolas localizadas nas zonas urbanas, onde o desempenho escolar dos alunos é alto devido a factores sócio-económicos.

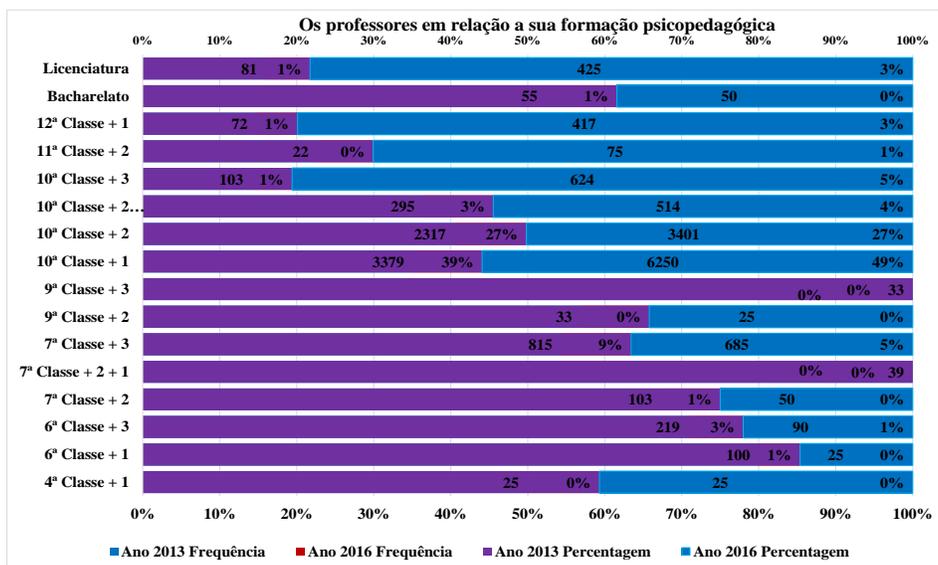
No que concerne ao nível académico dos professores que segundo o gráfico 2 abaixo as especificações começam da 6ª classe até ao nível de licenciatura.



Portanto observa-se que os professores com 10ª e 12ª classe do nível académico, são os que

registam o maior número de professores. Para 10ª classe no ano 2013 verifica-se uma percentagem de 40% e 17% para 2016, notando-se um decréscimo percentual justificando-se com a subida do nível académico dos professores com 12ª classe em 2016 com 9244 professores que corresponde a 68% no seu total de 13519, para 2013 observa-se uma percentagem de 45% correspondente a 3948 professores, corroborando com os dados do INDE, (2016), que diz que houve mudanças no nível académico dos professores dos alunos da 3ª classe, em que a maior parte dos professores tem o nível de 11ª-12ª classe, numa escala percentual de 71%.

Quanto ao nível de formação psicopedagógica dos professores, o gráfico 3, ilustra como é que se apresenta a situação psicopedagógica, nos dois períodos em análise.



No que tange a formação psicopedagógica dos professores verificasse que nos períodos em análise os professores com 10ª classe + 2 anos de formação, encontram-se com a mesma percentagem de 27% em ambas as amostras, os professores com 7ª classe + 2 anos de formação + 1 ano de estagio e com 9ª classe + 3 anos de formação só se observou no ano 2013. Com maior destaque estão os professores com 10ª classe + 1 ano de formação psicopedagógica com 39% e 49% para os anos em análise 2013 e 2016, respectivamente, mostrando uma ligeira diferença em 10 pontos percentuais.

No que diz respeito as capacidades dos professores ensinarem a escrita e leitura aos alunos, feita a análise descritiva das frequências, observa-se que os professores em ambas as amostram

apresentam uma escala percentagem acima dos 97%, sinal de que as mudanças não foram significativas apesar de que pelo os números e as percentagens nota-se um ligeiro crescimento a favor do ano 2016 em um ponto percentual.

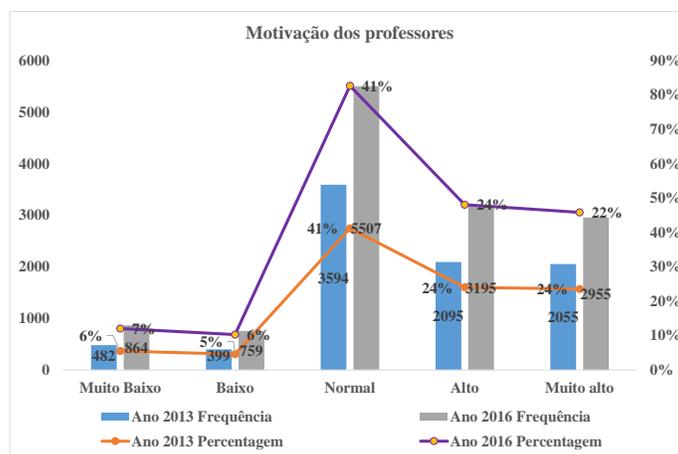
No que concerne as dificuldade dos professores em manusear o material didáctico existente, as dificuldades encontradas nos professores em usar o material<sup>5</sup> didáctico existente, para o ano de 2013, 16% dos professores e 22% para 2016, opinaram que o problema era “menos importante”. A maior parte dos professores em ambas as amostras não tiveram informação registada. Um dado menos importante foi observado para alguns professores que se identificaram a opinião de esta variável era “muito importante” ter em consideração numa escala percentual de 9 e 12 pontos percentuais, respectivamente.

Relativamente aos professores com dificuldades em manusear o programa de ensino, onde em destaque temos professores que não puderam dar informações para o questionário, mas que segue os professores que disseram que este problema ou dificuldade é “menos importante” para o PEA, com 23% para 2013 e 21% para 2016 uma diferença ligeira mas significativa, em seguida observa-se os professores que compactuaram com a opinião de que as dificuldades são “muito importantes” ter em consideração numa escala percentual de 10% e 12%. As restante categorias as diferenças percentuais não são estatisticamente significativa, portanto segundo o INDE (2013/2016), a percepção destes aspectos, como “problema muito importante”, aumentou no seio dos professores.

Quanto a motivação dos professores para os anos em análise no gráfico 4 abaixo, observa-se as escalas de motivação para os anos em análise.

---

<sup>5</sup> Material didáctico Existente: Giz, quadro, apagador, Secretária para o professor , Cadeira para o Professor, Cartazes nas paredes (INDE, 2016).

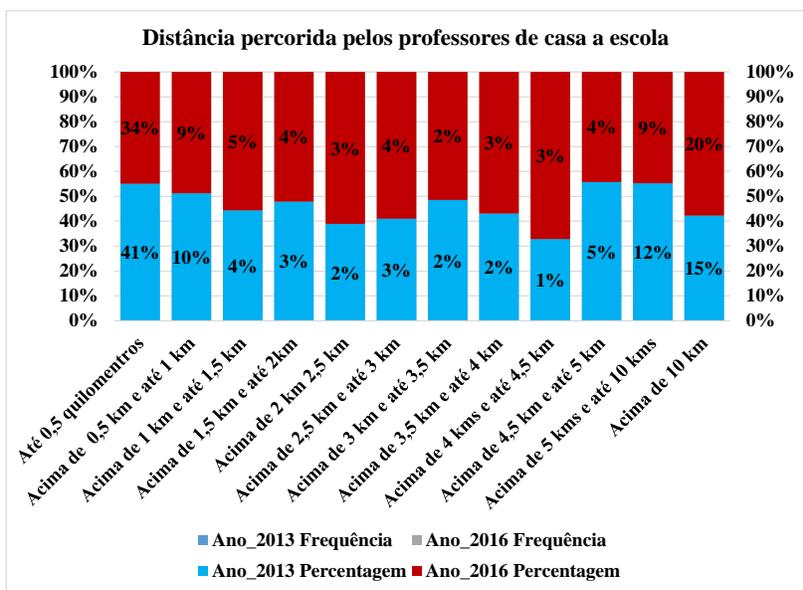


Na sua maioria os professores se destacam com uma motivação normal seguida da motivação alta e muito alta. Na categoria normal da motivação dos professores observa-se uma igual percentagem para as amostras de 2013 e 2016, com 41%. Os professores com a motivação “muito alto” observa-se uma percentagem alta para o ano 2013 com 24%, menos 2 pontos percentuais para 2016, corroborando com os dados do INDE, (2016), onde a diferença foi de aproximadamente 2 pontos percentuais.

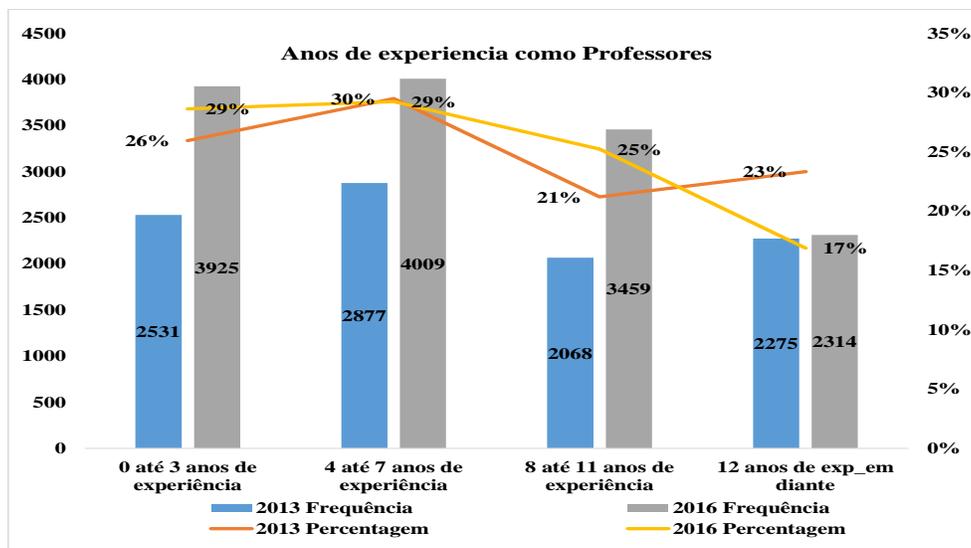
Atinente a pontualidade dos professores, nas análises feitas observou-se que a maior parte dos professores opinaram que a pontualidade “não constitui problema” numa escala percentual de 49% para 2013 e 68% para 2016 respectivamente, mostrando uma diferença significativa de 19%. Um dado menos importante vem dos professores que opinaram que a pontualidade “constitui um pequeno problema” numa escala percentual de 34% e 19% respectivamente diferença significativa em 15 pontos percentuais, por último na categoria dos professores que opinaram que “constitui um grande problema” foram 17% para 2013 equiparados a 13% do ano 2016, mostrando uma diferença ligeira em comparação as outras duas categorias acima referenciadas.

Relativamente a assiduidade dos professores, 51% dos professores opinaram que “não constitui problema” essa categoria da variável assiduidade para o ano de 2013 e 27% para 2016, uma diferença bem avantajada a favor do ano 2013, que segundo o relatório do INDE, (2016), o défice na gestão das escolas reflecte-se na fraca assiduidade dos professores e alunos. Em seguida observa-se na categoria dos professores que para eles “constitui um pequeno problema” uma escala percentual de 28 e 37 pontos percentuais observando-se assim uma diferença percentual de 9%.

Quanto a distância percorrida pelos professores de casa a escola ou serviço, observa-se em destaque para professores que vivem nas proximidades da escola (1/2 km) numa escala percentual de 41 e 34%, para os anos em análise, em seguida aos professores que vivem acima dos 10km com percentagens de 15% e 20%, as restantes distancias tem percentagens similares ou seja com uma ligeira diferença percentual, como mostra o gráfico 5 abaixo.



Quanto aos anos de experiência dos professores, o gráfico 6 abaixo ilustra que estão em maioria os professores que tem dos 0 - 3 anos de experiência, com uma taxa percentual de 26% e 29% para as amostra de 2013 e 2016, com uma diferença de 3 pontos percentuais ligeiro mas significativo. Para os professores com 4 à 7 anos de experiência nota-se um crescimento percentual para o ano 2013 com 30% contra 29% do ano 2016, com diferença percentual de 1% um diferença ligeira e não significativa em comparação aos outro intervalo ou categoria de experiência dos professores antes referido.

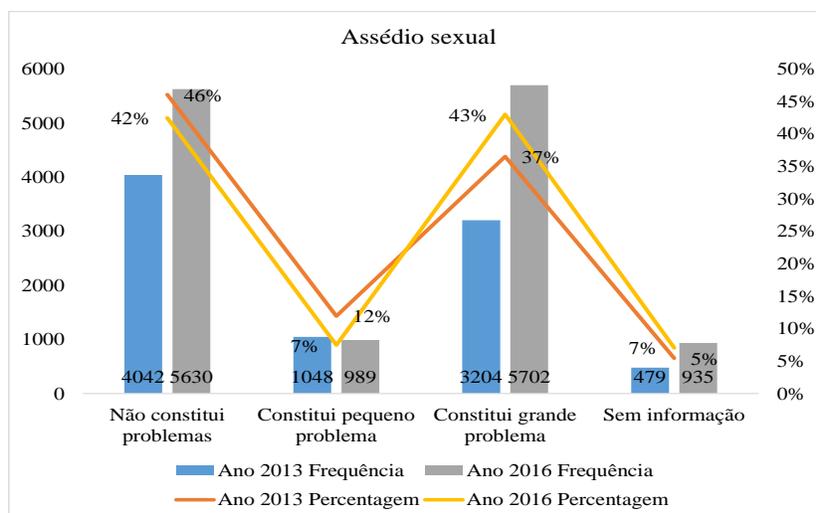


Portanto o gráfico acima mostra que os professores com 12 anos de experiência em diante tem uma percentagem considerável de 23% e 17% para os anos em análise, corroborando com o relatório INDE, (2016), que diz que o nível de experiência profissional dos professores da 3ª classe decresceu de 2013 a 2016.

Relativamente ao absentismo dos professores as análises feitas em 2013, 39% dos professores opinaram que o absentismo “não constitui problema” contra 32% que opinaram que “constitui um grande Problema”. Em 2016, 41% dos professores disseram que o absentismo “não constitui um grande problema” contra 28% que disseram que “constitui um grade problema”. De uma forma pragmática comparando as duas categorias acima referenciada das duas amostras em analise verifica-se que a diferença percentual é consideravelmente significativa. Equiparando os dois anos observa-se que na categoria que “não constitui um grande problema” está em destaque a amostra de 2016 com 2 pontos percentuais e a que “constitui um grande problema” a diferença é ligeira e significativa privilegiando o ano de 2013 com 4 pontos percentuais.

No que diz respeito ao escassez do material didáctico, em igual percentagem se verifica para ambas as amostra em análise numa escala percentual de 10%, dos professores que opinaram que é “menos importante” este variável. Para o ano de 2013, observa-se que 16% dos professores opinaram que é “mais importante” ter em consideração e 24% para o ano 2016 também opinaram “mais importante” ter em consideração.

Atinente ao assédio sexual o gráfico 7 abaixo, mostra como estão as distribuições de frequências.

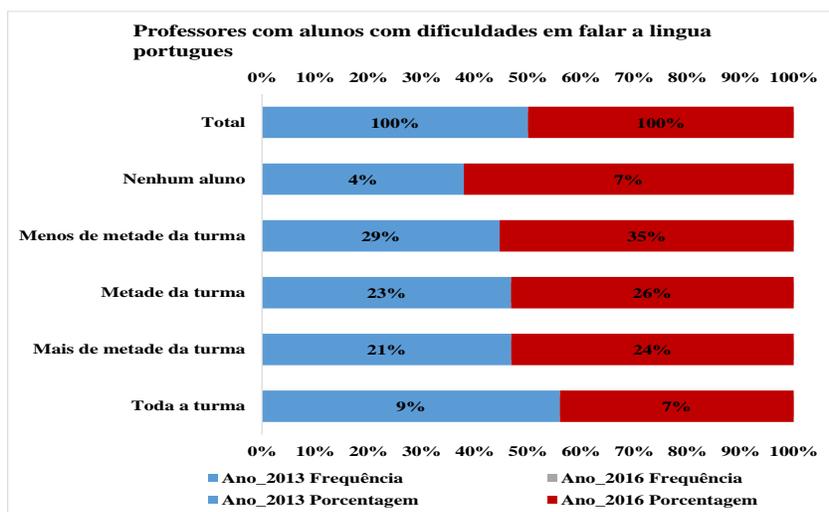


O gráfico mostra uma competitividade nas respostas dadas pelos professores, onde em 2013, 42% dos professores opinaram que o assédio sexual “não constituía problema” equiparados aos 46% do ano 2016, ainda em 2013, 43% dos professores opinaram que o assédio sexual no seio dos alunos, constituía um grande problema comparado aos 37% do ano 2016, as diferenças são ligeiras e significativas, segundo o INDE, (2016), o assédio sexual é um dos problemas da escola que afecta o aluno em 50,4% e a diferença percentual para os dois anos em análise segundo o INDE, (2016), é de 11,6 pontos percentuais.

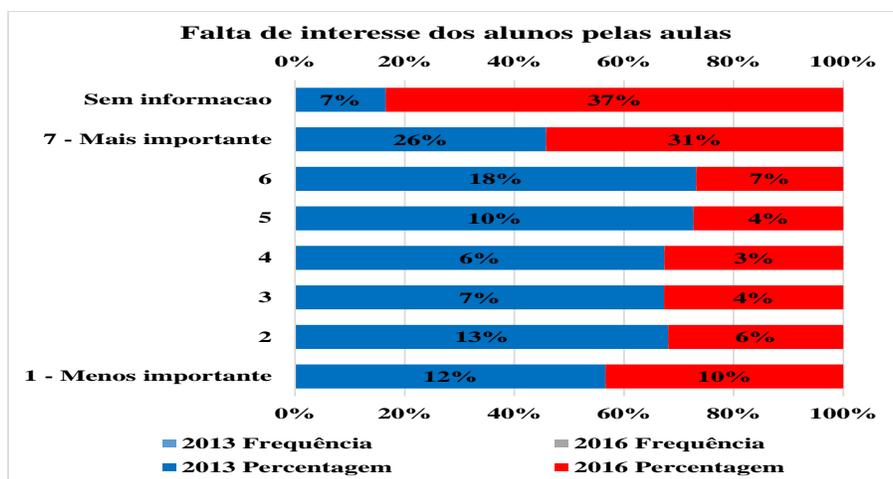
Relativamente ao número de professores que tem formação psicopedagógica e aos que não tem observa-se uma maioria considerável dos professores com alguma formação psicopedagógica no total de 7321 para o ano 2013 que corresponde a 84% dos professores com formação psicopedagógica, comparados aos 93% do professores do ano 2016 com formação psicopedagógica, que corresponde a um total de 12551 professores. A percentagem dos professores que não tem alguma formação psicopedagógica é baixas em comparação aos que tem 12% que no total de 1028 para o ano de 2013 e 6% no total de 818 para o ano de 2016, portanto esta informação corrobora com a do relatório da Avaliação Nacional da Educação de 2016 que diz que a formação pedagógica dos professores melhorou e o número de alunos assistidos por professores com formação psicopedagógica registou uma subida em, aproximadamente, 7 pontos percentuais, de 87% em 2013 para quase 94% em 2016.

## ii. No domínio do Aluno

No que concerne aos alunos com dificuldade de se expressar na língua portuguesa, numa turma mediada por professores da 3ª classe, pelas análises feitas, observa-se que 23% dos professores que tem “menos da metade da turma” de alunos que se expressam com dificuldade na língua oficial portuguesa, para o ano 2013, para 2016, alunos que tem dificuldades em se expressar na língua portuguesa conta com 35%. Observou-se para a turma de alunos onde todos tem dificuldade em se expressar em língua portuguesa, foi de 9% para o ano de 2013 e 7% para o ano de 2016 respectivamente uma ligeira diferença, como mostra a gráfico 8 abaixo.



No que diz respeito a falta de interesse dos alunos em participar das aulas, em 2013, 26% dos professores opinaram que esse dado é “mais importante” ter em consideração comparados aos 37% em 2016. Por conseguinte em 2013, 12% opinaram que era menos importante comparados aos 10% de 2016, segundo o INDE, a falta de interesse dos alunos em participar das aulas faz dos três problemas considerados muito importantes, no conjunto daqueles que são enfrentados pelos professores dos alunos da 3ª classe.



Quanto ao absentismo<sup>6</sup> dos alunos na análise feita observa-se que, para o ano de 2013, 22% dos alunos opinaram que “não constitui problema”, 34% opinaram que “Constitui pequeno problema”, 39% opinaram que “constitui um grande problema” para o ano 2016, 14% dos alunos opinaram que “não constitui problema”, 29% opinaram que “Constitui pequeno problema”, 48% opinaram que “constitui um grande problema” comparando as duas amostras consta-se que na categoria, que se opinou que constitui grande problema está em destaque percentual para o ano de 2016 com 9% uma diferença significativa, e que carece de uma análise, segundo ALDE (2018), Com base no método de verificação pontual observacional, em média, uma criança frequentou a escola apenas 61% do tempo o absentismo dos alunos contribui directamente, e de forma independente, para o baixo nível de escolaridade.

## 5.2. Análise bivariada tendo em conta a variável dependente (Desempenho Escolar)

Neste sub capítulo apresenta-se os resultados da análise bivariada com recurso ao teste de Qui-quadrado ( $X^2$ ), com o objectivo de verificar a relação existente entre a variável resposta (desempenho escolar) e as variáveis predictoras ou explicativas. Neste processo, também vai se medir a intensidade da dependência, caso exista, entre cada variável independente e a dependente, através do Coeficiente de V de Cramer (para variáveis qualitativas nominais ou categóricas) e Eta (para variáveis ordinais). Estes coeficientes assumem valores entre 0 e 1 e quanto mais próximo de 1 estiverem, indicam associação cada vez mais forte. Outra questão não menos importante, são os resíduos ajustados que serão tomados em consideração para testar a relação existente entre as

<sup>6</sup> O absentismo refere-se aos casos em que o aluno não frequenta a escola, por qualquer motivo (UNICEF, 2016)

variáveis, onde valores maiores que  $\pm 1,96$  indicam existência de uma associação positiva ou negativa.

No caso em que tivermos duas variáveis onde uma é numérica e outra categórica (desempenho escolar dos alunos), vai se recorrer ao teste-T que é muito robusto para variáveis numéricas, onde o desempenho escolar dos alunos será estatisticamente significativa se o p-valor do teste for menor que 0,05, ( $p < 0,05$ ), caso contrário não existira uma diferença significativa entre o bom e mau desempenho escolar em relação a variável em análise.

### **i. Desempenho escolar dos alunos em relação ao sexo dos alunos**

Com base nos pressuposto e as hipóteses do teste Qui-quadrado de Pearson, que tem como objectivo verificar se existe associação entre as variáveis em análise no caso concreto, desempenho escolar e o sexo dos alunos como mostra a tabela 7 abaixo.

<b>Desempenho escolar vs sexo do aluno</b>						
	<b>Testes qui-quadrado 2013</b>			<b>Testes qui-quadrado 2016</b>		
	<b>Valor</b>	<b>DF</b>	<b>Sig. Assint.</b>	<b>Valor</b>	<b>DF</b>	<b>Sig. Assint.</b>
Qui-quadrado de Pearson	1,999a	2	0,368	,001 d	1	0,972
Correção de continuidade <b>b</b>	8,718	2	0,304	0	1	0,988
Razão de verossimilhança	2,382	2	0,304	0,001	1	0,972
Teste Exacto de Fisher	1,934					
Associação Linear por Linear	,099c	1	0,753	,001 e	1	0,972
N de Casos Válidos	7655			9499		

a - 2 células (33,3%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é ,47.

b - Computado apenas para uma tabela 2x2

c - A estatística padronizada é -,315.

d - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 1719,84.

e - A estatística padronizada é ,036.

O p-valor para os anos 2013 e 2016, são maiores que 0,05 como ilustra a tabela acima, com isso pode-se dizer que não foram encontradas evidencias para se rejeitar a hipótese nula, o que significa que as variáveis desempenho escolar e o sexo dos alunos para as amostras em análise não estão associadas entre si. Isto significa que não há dependência entre as variáveis em análise ou seja as variáveis são independentes uma da outra.

### **ii. Desempenho escolar em relação a idade do aluno**

A tabela 8 a seguir apresenta-se a situação do desempenho escolar dos alunos, tendo em conta a idade dos alunos.

		Teste de amostras independentes 2013					Teste de amostras independentes 2016				
		Teste de Levene		teste-t para Igualdade de Médias			Teste de Levene		teste-t para Igualdade de Médias		
idade do aluno		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 ext.)	Z	Sig.	t	df	Sig. (2 ext.)
Variâncias iguais assumidas		2,556	0,11	1,568	8533	0,117	37,152	0,000	-1,607	9503	0,108
Variâncias iguais não assumidas				1,575	7783,858	0,115			-1,641	7946,71	0,101

Feito o teste-T para a amostra de 2013, verificou que o p-valor é maior que 0,05, querendo com isso dizer que não há evidências significativas para rejeitar a hipótese nula, isto é não existe diferenças significativas na idade dos alunos para com o desempenho escolar dos alunos, esta sustentação teórica também é confirmada com o teste de Levene onde o p-valor foi maior que 0,05, que diz que as variâncias são iguais entre os grupos testados independentemente da idade, o mesmo observou-se para a amostra de 2016 como ilustra a figura acima, apesar de ter tido o p-valor significativo que diz que as variâncias são diferentes.

### iii. Desempenho escolar dos alunos em relação ao sexo dos professores

A seguir temos a tabela 9 que apresenta-se a situação do desempenho escolar dos alunos, tendo em conta o sexo dos professores.

	Testes qui-quadrado 2013			Testes qui-quadrado 2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	DF	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	12,071 a	1	<b>0.001</b>	7,566 b	2	<b>0.006</b>
Correção de continuidade c	11,91	1	0.001	7,461		0.006
Razão de verossimilhança	12,08	1	0.001	7,559	2	0.006
Teste Exato de Fisher						
Associação Linear por Linear	12,069	1	0.001	7,565	1	0.006
N de Casos Válidos	7557			11812		

a - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 1549,79.

b - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 1968,95.

c - Computado apenas para uma tabela 2x2

O p-valor para 2013, é menor que 0,05, com isso pode-se dizer que rejeita-se a hipótese nula, o que significa que as variáveis desempenho escolar dos alunos e o sexo dos Professores estão associadas entre si por outra depende uma da outra, o mesmo se observa no p-valor para o ano 2016. O medidor de intensidade Eta obtido para 2013 foi de 0,040, com p-valor menor que 0,05 estatisticamente significativo, que nos permite dizer que existe uma associação entre as duas variáveis em análise, mais com uma associação percentual fraca de 0,16 %, em suma pode-se dizer que a variável sexo dos professores para 2013 explica o desempenho escolar dos alunos numa

escala percentual de 0,16 % e o Eta para 2016 é 0,025 e foi estatisticamente significativo (p-valor < 0,05), o que quer dizer que a associação existente apesar de ser muito fraca, numa escala percentual de 0,065 %, tanto que é confirmado com o valor dos resíduos ajustados que foi neste caso para os professores do sexo feminino e masculino significativo para ambas as amostras com -3,5 à 3,5 para 2013, quer dizer que o sexo masculino está associado ao bom desempenho na negativa e o sexo feminino na positiva e -2,5 à 2,5 para 2016. Nota-se também que os medidores de intensidade de Eta são baixos para ambas as amostras apesar de uma ligeira diferença não significativa.

#### iv. Desempenho escolar em relação a idade do Professor

A seguir apresenta-se a situação do desempenho escolar dos alunos, tendo em conta a idade dos professores, como ilustra a tabela 10 abaixo.

		Teste de amostras independentes 2013					Teste de amostras independentes 2016				
		Teste de Levene para = Var		teste-t para Igualdade de Médias			Teste de Levene para = Var		teste-t para Igualdade de Médias		
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 ext.)	Z	Sig.	t	df	Sig. (2 ext.)
Idade Prof.	Variâncias iguais assumidas	9,513	0,002	3,365	7556	0,001	0,959	0,328	-2,079	11808	0,038
	Variâncias iguais não assumidas			3,344	7178,5	0,001			-2,076	9538,772	0,038

Feito o teste-T para a amostra de 2013 e 2016, verificou que o p-valor é menor que 0,05, querendo com isso dizer que existe uma diferença significativas com a idade dos professores para com o mau e o bom desempenho escolar dos alunos, em outras palavras as variáveis são dependentes uma da outra. Também se confirma com o teste de Levene que mostra que as variâncias são diferente uma da outra para o ano 2013 porque o p-valor foi menor que 0,05 e para 2016 foi o inverso porque o p-valor foi maior que 0,05.

#### v. Desempenho escolar em relação ao nível acadêmico ou habilitações literárias dos professores

A seguir temos a tabela 11 que apresenta-se a situação do desempenho escolar dos alunos, tendo em conta a nível acadêmico ou habilitações literárias dos professores.

	Testes qui-quadrado 2013			Testes qui-quadrado 2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	gl	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	54,276 a	7	<b>0.000</b>	69,038 b	7	<b>0.000</b>
Razão de verossimilhança	56,455	7	0.000	69,554	7	0.000
Teste Exato de Fisher						
Associação Linear por Linear	13,029	1	0.000	7,552	1	0,006
N de Casos Válidos	7562			9296		

a - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é **26,79**.

b - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é **17,79**.

O p-valor para 2013, é menor que 0,05, com isso pode-se dizer que rejeita-se a hipótese nula, o que significa que as variáveis desempenho escolar dos alunos e o nível acadêmico dos professores estão associadas entre si, o mesmo se observa no p-valor da amostra de 2016, que também é menor que 0,05, chegando-se assim as mesmas constatações.

O medidor de intensidade V de Cramer obtido para 2013 e 2016, foi de 0, 085 e 0, 086 respectivamente, ambos com p-valor menor que 0,05 estatisticamente significativos, que nos permite dizer que existe uma associação entre as duas variáveis em análise, mais com uma associação percentual fraca de 0,72 % e 0,73 %, em suma pode-se dizer que a variável nível acadêmico dos professores explica o desempenho escolar dos alunos numa escala percentual de 0,72 % e 0,73 % respectivamente.

As categorias que trazem a significância no nível acadêmico dos professores são as 7<sup>a</sup>, 9<sup>a</sup> 12<sup>a</sup> classes e o nível de bacharelato por seus resíduos padronizados serem significativos. Nota-se que os medidores de intensidade de V de Cramer são baixos para ambas as amostras com percentagens aproximadamente iguais e maiores que  $\pm 1,96$ .

Pela tabela de frequência cruzadas observa-se que para o ano 2013 e 2016, 57,5% e 62,1% respectivamente do nível acadêmico dos professores no seu todo contribuem para o bom desempenho escolar dos alunos com destaque para os professores com nível de bacharelato, com 84,1 % e 37,9 % para os anos em análise. O nível acadêmico dos professores que contribuem para o mau desempenho escolar dos alunos observa uma percentagem exorbitante para os professores com 7<sup>a</sup> classe para 2013 e 9<sup>a</sup> classe para 2016.

#### vi. Desempenho escolar em relação a formação psicopedagógica

Atinente ao desempenho escolar dos alunos e a formação psicopedagógica dos professores, apresenta-se a seguir o teste Qui-quadrado, na tabela 12 abaixo.

	Testes qui-quadrado - 2013			Testes qui-quadrado - 2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	DF	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	92,583a	16	<b>0.000</b>	139,407 b	14	<b>0.000</b>
Razão de verossimilhança	98,833	16	0.000	150,342	14	0.000
Teste Exato de Fisher						
Associação Linear por Linear	8,573	1	0,003	31,118	1	0,003
N de Casos Válidos	7562			8727		

a - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 9,36.

b - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 3,33.

Para o ano 2013, o p-valor é menor que 0,05, com isso pode-se dizer que rejeita-se a hipótese nula, o que significa que as variáveis desempenho escolar dos alunos e a formação psicopedagógica dos professores estão associadas entre si, de igual forma se observa no p-valor de 2016, que também é menor que 0,05, chegando-se assim as mesmas constatações estatísticas.

Quanto ao medidor de intensidade V de Cramer obtido para 2013 foi de 0,111, estatisticamente significativo com p-valor menor que 0,05, que nos permite dizer que existe uma associação entre as duas variáveis em análise, mais com uma associação percentual baixa de 1,23 %, em suma pode-se dizer que a variável formação psicopedagógica dos professores explica o desempenho escolar dos alunos numa escala percentual de 1,23 %, no que tange ao medidor de intensidade V de Cramer para 2016, observou-se que o p-valor é inferior a 0,05, e é estatisticamente significativo, com o seu valor igual à 0,126 que indica que há uma baixa associação das variáveis em análise, podendo com isso dizer que a associação é de 1,58 % ou seja aproximadamente 2 % da variável formação psicopedagógica dos professores explicam o desempenho escolar dos alunos, apesar de ser notável a inferioridade associativa das variáveis observadas com o medidores de intensidade de V de Cramer.

O p-valor que indica que as variáveis analisadas estão associadas entre si por outra as variáveis não são independentes uma da outra, mas sim dependentes, quanto aos resíduos padronizado as categorias da formação psicopedagógica dos professores que apresentam a significância o desempenho escolar dos alunos para 2013 são licenciatura, bacharelato, 11ª classe + 2, 9ª classe + 3, 7ª classe + 2anos de formação +1ano de experiência, são 06 categorias das 17 existente.

Para 2016 são licenciatura, 1ª classe + 2 (1/2), 10ª classe + 2 anos de formação, 10ª classe + 1 ano de formação, 7ª classe + 2 anos de formação, são 05 categorias das 15.

Pela tabela cruzada de frequência observa-se que para os anos de 2013 e 2016 os professores com formação psicopedagógica 57,7% e 63% respectivamente dos mesmos contribuem para o bom desempenho escolar dos alunos com destaque aos professores com nível de 11ª classe + 2 anos de formação e 7ª classe + 2 anos de formação para os anos em referência 42,3% e 37 % dos professores com nível acadêmico contribuem para o mau desempenho escolar dos alunos com ênfase aos professores com nível de 9ª classe +3 anos de formação, para o ano 2013 e 9ª classe + 2 anos de formação para o ano de 2016.

**vii. Desempenho escolar dos alunos em relação a participação dos professores no seminário de capacitação para ensino-aprendizagem de leitura e escrita inicial**

Em relação a participação dos professores no seminário de capacitação para ensino-aprendizagem de leitura e escrita inicial face ao desempenho escolar dos alunos, a seguir é apresentada a tabela 13, contendo os resultado do teste do Qui-quadrado.

	Testes qui-quadrado 2013			Testes qui-quadrado 2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	DF	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	45,046 a	2	<b>0.000</b>	20,540 b	2	<b>0.000</b>
Razão de verossimilhança	44,81	2	0.000	19,782	2	0.000
Teste Exato de Fisher	44,809			19,794		
Associação Linear por Linear	9,843 c	1	0,002	19,652 d	1	0.000
N de Casos Válidos	7562			9296		

a - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 32,32.

b - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 21,12.

c - A estatística padronizada é -3,137.

d - A estatística padronizada é -4,433.

Os p-valores do teste qui-quadrado para os anos 2013 e 2016, são inferiores a 0,05, com isso rejeita-se a hipótese nula, o que significa que as variáveis desempenho escolar dos alunos e a participação dos professores no seminário de capacitação sobre ensino-aprendizagem de leitura e escrita inicial, estão associadas entre si, por outra, as variáveis testadas não são independente uma

da outra. O medidor de intensidade V de Cramer obtido para os anos em referência são 0,077 e 0,047, estatisticamente significativo para ambos com p-valor < 0,05, o que quer dizer que a associação existente é baixa, numa escala percentual muito pequena, tanto que é confirmado com o valor dos resíduos padronizados que são significativos para as categorias do bom e mau desempenho, com isso presume-se a existência da componente associativa entre as variáveis, os resíduos padronizados são significativos mostrando uma associação negativa de -3,137 e -4,433 respectivamente.

Pela tabela cruzada de frequência acima observa-se que para o ano de 2016, para os professores que já participaram e para os que ainda não participaram no seminário de capacitação sobre ensino-aprendizagem de leitura e escrita inicial, a diferença não é estatisticamente significativo para o contributo para o bom desempenho escolar dos alunos, tanto para o mau desempenho escolar.

#### viii. Desempenho escolar em relação a capacidade de ensinar leitura e escrita aos alunos

No que que concerne ao desempenho escolar dos alunos face a capacidade de ensinar leitura e escrita aos alunos, na tabela 14 abaixo, apresenta-se a seguir o teste Qui-quadrado.

	Testes qui-quadrado 2013			Testes qui-quadrado 2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	DF	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	5,731 a	1	<b>0,017</b>	17,355 b	1	<b>0.000</b>
Correção de continuidade c	5,36	1	0,021	16,428	1	0.000
Razão de verossimilhança	5,663	1	0,017	16,6	1	0.000
Teste Exato de Fisher						
Associação Linear por Linear	5,730 d	1	0,017	17,353 e	1	0.000
N de Casos Válidos	<b>7464</b>			9284		

a - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 71,82.

b - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 31,53.

c - Computado apenas para uma tabela 2x2

d - A estatística padronizada é -2,394.

e - A estatística padronizada é -4,166.

Feita a análise bivariada das variáveis para os anos de 2013 e 2016 verificou que o p-valor para ambos são inferiores a 0,05, rejeitando-se assim a hipótese nula, por outra podemos assim dizer, que as variáveis em análise estão associadas. Quanto ao medidor de intensidade de V de Cramer é estatisticamente significativo, com p-valor < 0,05 e é igual à 0,028 e 0,043 o que indica que há uma baixa associação das variáveis em análise, podendo com isso dizer que, 0,078 e 0,18% da

variável capacidade de ensinar leitura e escrita aos alunos explicam o desempenho escolar dos alunos, numa proporção muito baixa. Quanto aos valores dos resíduos padronizados de ambas as amostras mostram a existência de uma associação negativa de -2,39 e -4,166 respectivamente.

#### ix. Desempenho escolar em relação a motivação dos professores

No que concerne ao desempenho escolar dos alunos face a motivação dos professores, na tabela 15 abaixo apresenta-se a seguir o teste Qui-quadrado.

	Testes qui-quadrado - 2013			Testes qui-quadrado - 2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	DF	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	41,227 a	5	0.000	50,756 b	4	0.000
Razão de verossimilhança	42,566	5	0.000	52,574	4	0.000
Associação Linear por Linear	4,132	1	0,042	15,959	1	0.000
N de Casos Válidos	7562			9142		

a - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 34,87.

b - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 192,68.

Feita a análise em paralelo dos anos 2013 e 2016 observando-se o p-valor do teste qui-quadrado para ambos os casos verifica-se que este é inferior a 0,05, rejeitando-se assim a hipótese nula, o que em outras palavras nos permite dizer que as variáveis em análise estão associados uma da outra. O outro indicador menos importante é o medidor de intensidade de V de Cramer que para ambos anos foi significativo, com p-valor < 0,05 igual à 0,074 e 0,075 valores quase iguais que indica que há uma baixa associação das variáveis em análise, os valores dos resíduos padronizados, para o ano 2013 a categoria da baixa motivação é estatisticamente significativo e para 2016 as categorias de da motivação muito baixo e normal é significativo para o mau desempenho escolar dos alunos.

Pela tabela cruzada de frequência observa-se que para o ano de 2016, dos 498 professores com motivação baixa no total dos 674 contribuem com 73,9 % para o bom desempenho escolar dos alunos seguido dos professores com alta motivação num número 1393 com uma taxa percentual de 64,9% no total de 2145 professores, para o ano de 2013, dos 230 professores com motivação baixa no total de 319 professores, contribuem com 72,1 % para o bom desempenho escolar dos alunos, os professores com alta motivação, 790 no total de 1737 contribuem para o mau desempenho com uma escala percentual de 45,5%.

**x. Desempenho escolar dos alunos em relação aos alunos com dificuldades em expressar a língua portuguesa**

Atinente ao desempenho escolar dos alunos em relação aos alunos de certos professores com dificuldades em se expressar na língua portuguesa, apresenta-se a seguir na tabela 16 o teste Qui-quadrado.

Testes qui-quadrado	Ano -2013			Ano -2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	DF	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	190,569a	4	0.000	211,279 b	5	0.000
Razão de verossimilhança	196,546	4	0.000	214,537	5	0.000
Associação Linear por Linear	149,448	1	0.000	194,023	1	0.000
N de Casos Válidos	5618			9296		

a - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 140,15.

b - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 25, 21.

Para as amostra em referência, o p-valor foi inferior a 0,05, rejeitando-se assim a hipótese nula, que culmina em dizer que as variáveis em análise estão associadas. O medidor de intensidade de V de Cramer é estatisticamente significativo, para ambos com p-valor < 0,05 e é igual à 0, 18 e 1 0, 151 respectivamente que indica que há uma baixa associação das variáveis em análise, podendo com isso dizer que para os anos em análise, 3,28 e 2,3 % da variável alunos de certos professores com dificuldades em expressar língua portuguesa explica o desempenho escolar dos alunos.

**xi. Desempenho escolar em relação a capacidade dos professores ensinarem cálculo mental aos alunos**

No que tange ao desempenho escolar dos alunos e a capacidade dos professores ensinar cálculo mental aos alunos, na tabela 17 abaixo apresenta-se a seguir o teste Qui-quadrado.

**Ano - 2016**

<b>Testes qui-quadrado</b>	<b>Valor</b>	<b>DF</b>	<b>Sig. Assint.</b>
Qui-quadrado de Pearson	15,505a	2	<b>0.000</b>
Razão de verossimilhança	15,398	2	0.000
Teste Exato de Fisher	15,451		
Associação Linear por Linear	4,469b	1	0,035
N de Casos Válidos	9032		

a 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 152,63.

b A estatística padronizada é 2,114.

Para o ano de 2016 o p-valor para este caso é inferior a 0,05, rejeitando-se a hipótese nula, ou por outra podemos assim dizer que as variáveis em análise estão associadas. O indicador de intensidade de V de Cramer é estatisticamente significativo, com p-valor < 0,05 e é igual à 0,026 que indica que há uma baixa associação das variáveis em análise, podendo com isso dizer que 0,068% da variável capacidade dos professores ensinarem cálculo mental aos alunos explica o desempenho escolar dos alunos, numa proporção muito baixa, também confirmado com o valor dos resíduos padronizados mostrando uma associação positiva no valor de 2,114.

Para o ano 2013 a variável capacidade dos professores ensinarem cálculo mental aos alunos, não foi medida por outra não está registada na base de dados secundária consultada.

**xii. Desempenho escolar dos alunos em relação a insuficiência do tempo lectivo**

A tabela 18 abaixo apresenta-se o teste Qui-quadrado do desempenho escolar dos alunos em relação a insuficiência do tempo lectivo.

<b>Testes qui-quadrado</b>	<b>Ano - 2013</b>			<b>Ano - 2016</b>		
	<b>Valor</b>	<b>DF</b>	<b>Sig. Assint.</b>	<b>Valor</b>	<b>DF</b>	<b>Sig. Assint.</b>
Qui-quadrado de Pearson	46,723 a	7	<b>0.000</b>	65,146 b	7	<b>0.000</b>
Razão de verossimilhança	47,005	7	0.000	65,965	7	0.000
Associação Linear por Linear	1,61	1	0,204	42,86	1	0.000
N de Casos Válidos	7562			9296		

a - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 171,81.

b - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 94,50.

Nos anos em alusão, o teste Qui-quadrado feito observou-se que o p-valor é inferior a 0,05, com isso rejeitando-se a hipótese nula, culminando em dizer que as variáveis em análise estão

associadas uma da outra. O medidor da intensidade de V de Cramer é estatisticamente significativo, com p-valor < 0,05 para os anos em referência é igual à 0, 079 e 0, 084 respetivamente, que indica que há uma baixa associação das variáveis em análise.

Quanto aos resíduos padronizados temos para 2013 a categoria do tempo menos importante na sua sexta opção é significativo e para 2016 a insuficiência de tempo na categoria “menos importante” é significativo para o mau desempenho, a 2ª categoria do “menos importante” é significativo e por último a categoria dos que não cederam informações foi significativa.

**xiii. Desempenho escolar em relação a distância percorrida pelos professores de Casa a Escola.**

Para as amostras de 2013, fez-se o teste-T, verificou que o p-valor é menor que 0,05, querendo com isso dizer que rejeita-se a hipótese nula, o que significa que existe uma diferença significativa na distância percorrida pelos professores da residência/casa para escola no contributo para o bom e o mau desempenho escolar dos alunos, para 2016 observou-se o contrário, significando que não existe uma diferença significativa entre o mau e o bom desempenho escolar dos alunos independentemente da distância percorrida pelos professores, como mostra a tabela 19 abaixo.

		Teste de amostras independentes 2013					Teste de amostras independentes 2016					
		Teste de Levene par teste-t para Igualdade de Médias					Teste de Levene par teste-t para Igualdade de Médias					
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 ext.)	Z	Sig.	t	df	Sig. (2 ext.)	
Distan_Casa_Esc.	Variâncias iguais assumidas	3,589	0,058	-4,012		7556	0,001	2,647	0,104	-0,672	11805	0,502
	Variâncias iguais não assumidas			-4,013		7416,525	0,001			-0,673	9622,69	0,501

**xiv. Desempenho escolar em relação a dificuldade dos professores em manusearem o material didáctico existente**

Na tabela 20 abaixo apresenta-se o teste Qui-quadrado relativo ao desempenho escolar dos alunos e a dificuldade dos professores em manusearem o material didáctico existente.

Testes qui-quadrado	Ano - 2013			Ano - 2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	DF	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	62,280 a	7	0.000	119,334 b	7	0.000
Razão de verossimilhança	62,173	7	0.000	125,096	7	0.000
Associação Linear por Linear	12,991	1	0.000	36,638	1	0.000
N de Casos Válidos	7562			9296		

a - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 240,71.

b - 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 78,94.

Teste feito para os anos 2013 e 2016 observou-se que o p-valor é inferior a 0,05, rejeitando-se assim a hipótese nula, por outra podemos assim dizer que as variáveis em análise estão associadas. O medidor de intensidade de V de Cramer para os dois casos é estatisticamente significativo, com p-valor < 0,05 e é igual à 0,091 e 0,113 que indica que há uma baixa associação das variáveis em análise, podendo com isso dizer que 0,81 e 1,3% das dificuldades dos professores em usarem o material didático existente explica o desempenho escolar dos alunos, numa proporção muito baixa.

Os valores dos resíduos padronizados para 2013 mostram significância associativa na categoria das dificuldades nos sem informação, no menos importante na categoria 3, para 2016 mostram significância associativa, na categoria das dificuldades nos “sem informação”, no menos importante na categoria 3 e 5.

#### xv. Desempenho escolar em relação ao absentismo dos professores

No que concerne ao desempenho escolar dos alunos e o absentismo dos professores, apresenta-se a seguir o teste Qui-quadrado na tabela 21 abaixo.

Testes qui-quadrado para 2016			
	Valor	DF	Sig. Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	42,271a	3	0.000
Razão de verossimilhança	42,334	3	0.000
Teste Exato de Fisher	42,259		
Associação Linear por Linear	15,373	1	0.000
N de Casos Válidos	9296		

a 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 291,28.

b Não é possível calcular porque a memória é insuficiente.

No que diz respeito a variável desempenho escolar dos alunos para 2013 em relação ao absentismo dos professores, os pressupostos do teste de Qui-quadrado foram violados: a percentagem dos valores esperados foi de 94,19% (acima de máximo recomendando de 20%) e o valor esperado mínimo foi de 0,42 (abaixo do mínimo recomendado que é 1). Assim sendo, não se pôde avançar com este teste. Para 2016 o p-valor é inferiores a 0,05, rejeitando-se neste caso a hipótese nula, podemos assim dizer que as variáveis em análise estão associadas. O medidor de intensidade de V de Cramer é estatisticamente significativo, com p-valor < 0,05 e é igual à 0,067 indicando assim uma baixa associação das variáveis em análise. Os valores dos resíduos padronizados são significativo revelando uma associação das variáveis, para 2016 temos as categorias “sem informação” e “constitui um pequeno problema” que mostram uma associação significativa com o desempenho.

#### **xvi. Desempenho escolar em relação a assiduidade dos professores**

No que concerne ao desempenho escolar dos alunos e assiduidade dos professores, apresenta-se a seguir o teste Qui-quadrado na tabela 22 abaixo.

<b>Ano 2016</b>			
<b>Testes qui-quadrado</b>	<b>Valor</b>	<b>DF</b>	<b>Sig. Assint.</b>
Qui-quadrado de Pearson	17,667 a	3	0,001
Razão de verossimilhança	17,978	3	0,000
Teste Exato de Fisher	17,916		
Associação Linear por Linear	1,791	1	0,181
N de Casos Válidos	9296		

a - 0 células (,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 220,13.

No que diz respeito a variável desempenho escolar para 2013 em relação a assiduidade dos professores, os pressupostos do teste de Qui-quadrado foram violados: a percentagem dos valores esperados foi de 95,2% (acima de máximo recomendando de 20%) e o valor esperado mínimo foi de 0,42 (abaixo do mínimo recomendado que é 1). Assim sendo, não se pôde avançar com este teste. O p-valor para 2016 é inferiores a 0,05, rejeitando-se neste caso a hipótese nula, ou por outra podemos assim dizer que as variáveis em análise estão associadas. O medidor de intensidade de V de Cramer é estatisticamente significativo, com p-valor < 0,05 e é igual à 0,044 indicando assim uma baixa associação das variáveis em análise, os resíduos padronizados mostram uma associação

na variável assiduidade na categoria constitui grande problema para desempenho escolar dos alunos.

**xvii. Desempenho escolar dos alunos em relação a dificuldade que os professores tem em manusear o programa de ensino**

Relativamente ao desempenho escolar dos alunos e a dificuldade que os professores tem em manusear os programas de ensino, na tabela 23 abaixo apresenta-se a seguir o teste Qui-quadrado.

Testes qui-quadrado	Ano 2013			Ano 2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	DF	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	81,649 a	7	0,000	82,173 b	7	0,000
Razão de verossimilhança	82,032	7	0,000	83,528	7	0,000
Associação Linear por Linear	8,212	1	0,004	39,518	1	0,000
N de Casos Válidos	7562			9296		

a - 0 células (,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 236,88.

b - 0 células (,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 124,52.

Para os dois anos em análise o p-valor é inferior a 0,05, rejeitando-se assim a hipótese nula, podendo com isso afirmar categoricamente que as variáveis estão associadas uma da outra. O medidor de intensidade Eta é estatisticamente significativo, com p-valor < 0,05 e é igual à 0,114 e 0,066 que indica que há uma fraca associação das variáveis em análise.

O valor de resíduo padronizado para o ano de 2013 mostra uma associação positiva tanto como negativa na variável dificuldade na sua categoria “sem informação” e “menos importante na opção 4”. Para 2016 mostra uma associação positiva na variável dificuldade na categoria menos importante 5 e 6 e na categoria “sem informações”.

**xviii. Desempenho escolar dos alunos em relação ao tempo de leccionação dos professores (anos de experiência como professor)**

Testes qui-quadrado	Ano - 2013			Ano - 2016		
	Valor	gl	Sig. (Assint.)	Valor	gl	Sig. (Assint.)
Qui-quadrado de Pearson	14,804a	3	0,002	12,325 b	3	0,006
Razão de verossimilhança	14,794	3	0,002	12,362	3	0,006
Associação Linear por Linear	8,323	1	0,004	11,533	1	0,001
N de Casos Válidos	7403			11812		

a 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 479,59.

b 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 798,54.

Para os anos 2013 e 2016 em alusão, o p-valor para os dois anos em epigrafe são inferiores que 0,05, dando-se a chance de se rejeitar a hipótese nula, ou por outra podemos assim dizer que as variáveis em análise estão associadas e são dependentes uma da outra, como mostra a tabela 24 acima. Quanto ao medidor de intensidade de Eta é estatisticamente significativo, com p-valor < 0,05 com valores igual à 0, 045 e 0, 032, que indicam que há uma fraca associação das variáveis em análise.

**xix. Desempenho escolar dos alunos em relação a falta de interesse dos alunos em assistir aulas**

Na tabela 25 abaixo mostra o desempenho escolar dos alunos em relação a falta de interesse dos alunos em assistir aulas, em seguida apresenta-se o teste Qui-quadrado.

Testes qui-quadrado	Ano 2013			Ano 2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	DF	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	67,988 a	7	0.000	48,501 b	7	0.000
Razão de verossimilhança	68,326	7	0.000	50,018	7	0.000
Teste Exato de Fisher	.b			.b		
Associação Linear por Linear	17,573	1	0.000	6,308	1	0,012
N de Casos Válidos	7562			9296		

a - 0 células (,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 190,53.

b - 0 células (,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 115,25.

Para os anos em alusão o p-valor para as duas amostras são inferiores a 0,05, dando-se a chance de se rejeitar a hipótese nula, ou por outra podemos assim dizer que as variáveis em análise estão associadas. Quanto ao medidor de intensidade Eta é estatisticamente significativo, com p-valor < 0,05 com valores igual à 0, 095 e 0, 072 que indica que há uma baixa associação das variáveis em análise.

**xx. Desempenho escolar dos aluno em relação ao número de turmas lecionadas pelos professores**

Feito o teste-T para a amostra de 2013 e 2016, como ilustra a tabela 26 abaixo, verifica-se que o p-valor é menor que 0,05, querendo com isso dizer que existe uma diferença significativa com a idade dos professores para com o mau e o bom desempenho escolar dos alunos, em outras palavras as variáveis são dependentes uma da outra.

		Teste de amostras independentes 2013					Teste de amostras independentes 2016				
		Teste de Levene		teste-t para Igualdade de Médias			Teste de Levene		teste-t para Igualdade de Médias		
		Z	Sig.	t	df	Sig. (2 ext.)	Z	Sig.	t	df	Sig. (2 ext.)
Nr de turmas/Prof	Variâncias iguais assumidas	13,724	0	2,824	7556	0,005	7,679	0,006	-1,071	11806	0,3
	Variâncias iguais não assumidas			2,816	7328,04	0,005			-1,078	9795,7	0,281

**xxi. Desempenho escolar dos alunos em relação a pontualidade dos professores**

Observando a tabela 27 abaixo verifica-se que o p valor para o ano 2013 é maior, com isso não há evidências para se rejeitar a hipótese nula, para 2016 o p-valor foi menor que 0,05, rejeitando-se assim a hipótese nula culminando-se em dizer que as variáveis estão associadas e são independente uma da outra, certifica-se com o medidor de intensidade Eta com o valor igual a 0,036.

Testes qui-quadrado	Ano - 2013			Ano - 2016		
	Valor	gl	Sig. (Assint.)	Valor	gl	Sig. (Assint.)
Qui-quadrado de Pearson	6,262a	3	0,1	14,061 b	3	0,003
Razão de verossimilhança	6,256	3	0,1	14,142	3	0,003
Associação Linear por Linear	1,729	1	0,188	0,371	1	0,542
N de Casos Válidos	7557			11811		

a 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 84,21.

b 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 280,64.

**xxii. Desempenho escolar dos alunos em relação a interrupção das aulas para poder atender outros assuntos fora da aula.**

Pela tabela 28 abaixo observa-se que, em ambas as amostras o p-valor foi significativo menor que 0,05, com isso pode-se dizer que as variáveis em análise estão associadas e dependentes. Quanto ao medidor de intensidade de associabilidade temos 0,0315 e 0,038 ambos fracos.

Testes qui-quadrado	Ano - 2013			Ano - 2016		
	Valor	gl	Sig. (Assint.)	Valor	gl	Sig. (Assint.)
Qui-quadrado de Pearson	7,104a	3	0,0069	16,562 b	3	0,001
Razão de verossimilhança	7,087	3	0,0069	16,611	3	0,001
Associação Linear por Linear	4,092	1	0,0043	4,986	1	0,026
N de Casos Válidos	7557			11670		

a 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 75,37.

b 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 252,77.

### xxiii. Desempenho escolar em relação ao número de alunos existente na turma em que lecciona.

Relativamente ao desempenho escolar dos alunos e do número dos alunos existente na turma em que cada professor lecciona, segundo a tabela 29 abaixo constata-se que o p-valor para o ano de 2013 é menor que 0,05, deste modo rejeita-se a hipótese nula com isso pode-se dizer que existe uma diferença significativa no número de aluno nas turmas lecionadas pelos professores no desempenho escolar dos alunos e não são independentes uma da outra, o contrário observa-se para o ano de 2016, onde o p-valor foi maior que 0,05, mostrando não haver evidencias suficientes para se rejeitar a hipótese nula.

	Teste de amostras independentes 2013						Teste de amostras independentes 2016				
	Teste de Levene		teste-t para Igualdade de Médias				Teste de Levene		teste-t para Igualdade de Médias		
	Z	Sig.	t	df	Sig. (2 ext.)	Z	Sig.	t	df	Sig. (2 ext.)	
Nr de alunos/turma	Variâncias iguais assumidas	5,865	0,015	-4,255	7556	0,005	24,51	0,006	-1,308	11669	0,191
	Variâncias iguais não assumidas			-4,245	7337,608	0,005			-1,287	8943,16	0,198

### xxiv. Desempenho escolar dos aluno em relação ao Assédio sexual dos professores

No que tange ao desempenho escolar dos alunos em relação ao assédio sexual para os anos em análise, segundo a 30 abaixo mostra informações do teste qui-quadrado.

Testes qui-quadrado	Ano 2013			Ano 2016		
	Valor	DF	Sig. Assint.	Valor	DF	Sig. Assint.
Qui-quadrado de Pearson	52,242a	3	0,00	45,201 b	3	0,000
Razão de verossimilhança	52,273	3	0,00	45,324	3	0,000
Associação Linear por Linear	48,521	1	0,00	12,217	1	0,000
N de Casos Válidos	7557			11671		

a 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 193,08.

b 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 319,95.

Segundo a tabela acima observa-se que o p-valor para ambas as amostras são menores que 0,05, rejeita-se a hipótese nula, o que nos leva a dizer que as variáveis estão associadas uma da outra, Quanto ao medidor de intensidade de associabilidade temos 0,083 e 0,062 ambos fracos.

### 5.3. Modelos de Regressão Logística Binária

Antes de se iniciar a análise dos modelos de regressão logística, importa-nos referir antes que no âmbito da análise bivariada, que tinha como objectivo verifica se as variáveis explicativas  $X_i$  seleccionadas, estão ou não associadas à variável resposta  $y_i$ , constatou-se para alguns casos que os pressupostos do teste Qui-quadrado e do teste-T foram violados ou seja o teste não era estatisticamente significativo (p-valor maior que 0,05) o que levou à não rejeição da hipótese nula e consequentemente constatou-se que as variáveis analisadas não eram dependentes entre si. As variáveis explicativas em causa não foram tomadas em consideração na execução da análise de Regressão Logística. E são elas:

- i. **No domínio do aluno:** sexo e idade;
- ii. **No domínio do professor:** distância percorrida pelos professores de casa-escola para 2016, absentismo dos professores para o ano 2013, pontualidade dos professores para o ano 2013.

#### 5.3.1. Modelo de Regressão Logística Binária Simples

Depois da exclusão de certas variáveis feita a análise bivariada sobre elas, a seguir apresenta-se o teste de Regressão Logística Binária Simples, tendo em conta os preditores que revelaram-se ter associação com a variável resposta (Desempenho escolar) e também nas delimitações do trabalho nas quais baseou-se o estudo. Primeiramente, testou-se o ajuste do modelo para em seguida

analisar-se as variáveis estatisticamente significativas. O valor da percentagem global do modelo para o ano 2013 e o ano 2016 são respectivamente, 61, 20 % e 62,3 %.

#### Resumo do modelo

Etapa	Ano 2013			Ano 2016		
	Verossimilhança de log -2	R quadrado Cox & Snell	R quadrado Nagelkerke	Verossimilhança de log -2	R quadrado Cox & Snell	R quadrado Nagelkerke
1	9486,508	0,07	0,094	14533,107	0,039	0,053

Segundo o resumo do modelo na tabela 31 acima observa-se os valores de Verossimilhança de log-2 para os anos em análise que são 9486,508 e 1433,107 e o R quadrado do Nagelkerke que realmente explica variações registadas na variável dependente no valor de 0,094 e 0,053 respectivamente.

O teste de Hosmer e Lemeshow é uma variante do teste de ajustamento do qui-quadrado, que consiste em comparar as discrepâncias entre as frequências observadas e as esperadas por outra pode-se assim dizer que, o modelo de regressão logística se ajusta aos dados em análise, (Mangas, 2019).

Para este teste temos como hipóteses:

H<sub>0</sub>: O modelo de regressão logística ajusta-se aos dados;

H<sub>1</sub>: O modelo de regressão logística não se ajusta aos dados.

#### Teste de Hosmer e Lemeshow

Etapa	Ano 2013			Ano 2016		
	Qui-quadrado	DF	Sig.	Qui-quadrado	DF	Sig.
1	9,43	8	0,307	5,523	8	0,7

Para ambas as amostra na tabela 32 acima, observa-se os resultados do teste de Hosmer e Lemeshow, nota-se que o p-valor é maior que 0,05 para ambos os anos com os seus respectivos valores 0,307 e 0,7. Com base no p-valor obtido, não há evidências para rejeitar a hipótese nula, o que significa que os modelos ajustam-se aos dados em análise.

A seguir segue a tabela do modelo de regressão logística Binaria para o ano 2013.

**Modelo de Regressão Logística Binária para o ano 2013**

Variáveis	Categorias	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
<b>Nível Académico</b>	1. Sexo(1)	-0,079	0,054	2,129	1	0,145	0,924	0,83	1,028
	2. Idade	-0,003	0,004	0,537	1	0,464	0,997	0,989	1,005
	6ª classe			37,416	7	0			
	7ª classe	-1,108	0,314	12,468	1	0	0,33	0,179	0,611
	9ª classe	0,577	0,377	2,343	1	0,126	1,781	0,851	3,728
	10ª classe	-0,311	0,279	1,248	1	0,264	0,732	0,424	1,265
	11ª classe	-0,125	0,297	0,178	1	0,673	0,882	0,493	1,579
	12ª classe	-0,25	0,279	0,806	1	0,369	0,779	0,451	1,344
	Bacharelato	0,547	0,886	0,381	1	0,537	1,728	0,304	9,808
	Licenciatura	-0,8	0,435	3,391	1	0,066	0,449	0,192	1,053
<b>Formação Psicopedagógica</b>	Sem Informação			48,17	16	0			
	4ª Classe + 1	-0,231	0,549	0,176	1	0,674	0,794	0,271	2,328
	6ª Classe + 1	0,014	0,304	0,002	1	0,964	1,014	0,558	1,841
	6ª Classe + 3	-0,882	0,185	22,617	1	0	0,414	0,288	0,595
	7ª Classe + 2	-0,497	0,279	3,164	1	0,075	0,609	0,352	1,052
	7ª Classe + 2 + 1	-0,92	0,407	5,117	1	0,024	0,398	0,18	0,884
	7ª Classe + 3	-0,282	0,118	5,684	1	0,017	0,754	0,598	0,951
	9ª Classe + 2	-0,589	0,417	1,99	1	0,158	0,555	0,245	1,257
	9ª Classe + 3	-0,541	0,384	1,98	1	0,159	0,582	0,274	1,237
	10ª Classe + 1	-0,229	0,087	6,909	1	0,009	0,795	0,67	0,943
	10ª Classe + 2	-0,069	0,09	0,585	1	0,444	0,934	0,783	1,113
	10ª Classe + 2 (1/2)	-0,12	0,161	0,559	1	0,455	0,887	0,647	1,215
	10ª Classe + 3	-0,036	0,237	0,022	1	0,881	0,965	0,606	1,536
	11ª Classe + 2	1,573	0,782	4,043	1	0,044	4,822	1,041	22,347
12ª Classe + 1	-0,025	0,301	0,007	1	0,934	0,976	0,541	1,759	
Bacharelato	-1,397	0,904	2,389	1	0,122	0,247	0,042	1,454	
Licenciatura	0,762	0,401	3,61	1	0,057	2,143	0,976	4,704	
<b>Capacitação Psicopedagógica para ensinar Escrita e Leitura</b>	Sim			22,126	3	0			
	Não	21,09	40193	0	1	1	1443727742	0	.
	Sem informação	0,282	0,061	21,497	1	0	1,326	1,177	1,493
<b>Capacidade de ensinar escrita e leitura</b>	Sente-se capaz de ensinar a leitura e escrita	-0,371	0,176	4,436	1	0,035	0,69	0,489	0,975
	Muito Baixo			26,056	5	0			
<b>Motivação dos professores</b>	Baixo	0,669	0,168	15,827	1	0	1,953	1,404	2,716
	Normal	0,403	0,125	10,406	1	0,001	1,496	1,171	1,91
	Alto	0,214	0,13	2,703	1	0,1	1,238	0,96	1,598
	Muito alto	0,289	0,13	4,93	1	0,026	1,335	1,034	1,722
	Sem informação	0,787	0,298	6,982	1	0,008	2,196	1,225	3,935
	Toda a turma			109,219	4	0			
<b>Alunos com dificuldade em se expressar em língua portuguesa</b>	Mais de metade da turma	0,086	0,098	0,774	1	0,379	1,09	0,9	1,32
	Metade da turma	0,193	0,096	4,076	1	0,043	1,213	1,006	1,463
	Menos de metade da turma	0,584	0,094	38,779	1	0	1,793	1,492	2,155
	Nenhum aluno	1,109	0,154	51,86	1	0	3,032	2,242	4,101
	1 - Menos importante			50,751	7	0			
<b>Tempo lectivo insuficiente</b>	2	0,085	0,097	0,772	1	0,38	1,089	0,901	1,317
	3	-0,157	0,129	1,467	1	0,226	0,855	0,663	1,102
	4	0,613	0,12	26,096	1	0	1,846	1,459	2,336
	5	-0,171	0,105	2,641	1	0,104	0,843	0,686	1,036
	6	0,064	0,119	0,291	1	0,59	1,066	0,844	1,347
	7 - Mais importante	-0,134	0,08	2,767	1	0,096	0,875	0,747	1,024
	Sem informacao	1,726	0,55	9,84	1	0,002	5,62	1,911	16,528
	<b>Distância que percorre de casa_ escola</b>	Distância casa_ escola	0,002	0,006	0,073	1	0,787	1,002	0,99
<b>Dificuldades no uso do material didáctico existente</b>	1 - Menos importante			35,367	7	0			
	2	-0,12	0,1	1,437	1	0,231	0,887	0,729	1,079
	3	-0,158	0,102	2,423	1	0,12	0,854	0,7	1,042
	4	-0,127	0,101	1,605	1	0,205	0,88	0,723	1,072
	5	-0,015	0,121	0,014	1	0,905	0,986	0,777	1,25
	6	-0,356	0,123	8,32	1	0,004	0,701	0,55	0,892
	7 - Mais importante	-0,206	0,116	3,146	1	0,076	0,814	0,648	1,022
	Sem informacao	-3,083	0,609	25,66	1	0	0,046	0,014	0,151
<b>Dificuldades de manusear os programas de ensino</b>	1 - Menos importante			28,414	6	0			
	2	-0,254	0,105	5,785	1	0,016	0,776	0,631	0,954
	3	-0,035	0,094	0,135	1	0,714	0,966	0,803	1,162
	4	0,288	0,102	7,949	1	0,005	1,334	1,092	1,63
	5	-0,005	0,098	0,003	1	0,96	0,995	0,821	1,207
	6	0,131	0,126	1,081	1	0,298	1,14	0,89	1,461
	7 - Mais importante	-0,18	0,108	2,782	1	0,095	0,835	0,675	1,032
	Sem informacao	0,014	0,033	0,171	1	0,68	1,014	0,95	1,082
<b>Falta de interesse dos alunos pelas aulas</b>	1 - Menos importante			36,925	7	0			
	2	0,133	0,108	1,523	1	0,217	1,142	0,925	1,411
	3	0,287	0,124	5,308	1	0,021	1,332	1,044	1,7
	4	0,449	0,131	11,74	1	0,001	1,567	1,212	2,027
	5	-0,179	0,118	2,298	1	0,13	0,836	0,663	1,054
	6	0,155	0,105	2,198	1	0,138	1,168	0,951	1,434
	7 - Mais importante	0,093	0,095	0,946	1	0,331	1,097	0,91	1,322
<b>Número de turmas</b>	Sem informacao	0,86	0,272	9,986	1	0,002	2,363	1,386	4,028
<b>Pontualidade dos professores</b>	Quantas turmas está a leccionar	-0,115	0,037	9,545	1	0,002	0,892	0,829	0,959
	Não constituiu problemas			5,038	3	0,169			
	Constituiu pequeno problema	-0,001	0,074	0	1	0,993	0,999	0,864	1,156
	Constituiu grande problema	-0,168	0,105	2,545	1	0,111	0,845	0,687	1,039
	Sem informação	-0,326	0,203	2,576	1	0,109	0,722	0,485	1,075
<b>Interrupção de aulas para atender actividades não lectivas</b>	Não constituiu problemas			4,228	3	0,238			
	Constituiu pequeno problema	-0,1	0,064	2,449	1	0,118	0,905	0,799	1,025
	Constituiu grande problema	-0,028	0,067	0,176	1	0,675	0,972	0,852	1,109
<b>Número de Alunos</b>	Sem informação	-0,3	0,214	1,968	1	0,161	0,741	0,487	1,127
<b>Constante</b>	Quantos alunos tem em cada turma	0,006	0,002	10,588	1	0,001	1,006	1,002	1,009
	Constante	-0,015	0,361	0,002	1	0,966	0,985		

Com a tabela 33 acima de modelo para o ano 2013, no domínio dos alunos, as variáveis preditoras estatisticamente significativas, cujo p-valor é menor que 0,05 são as seguintes: *falta de interesse dos alunos pelas aulas e alunos com dificuldades em se expressar em língua oficial portuguesa.*

Alunos que pertence as categorias “metade e menos que a metade da turma com alunos com dificuldade de se expressar em língua portuguesa” a chance deles contribuir para o bom desempenho escolar dos alunos, aumentou em 1,213 e 1,793 vezes em relação aos alunos que estão numa turma onde todos não sabem se expressar devidamente na língua oficial portuguesa.

A chance dos alunos da turmas onde nenhum aluno tem dificuldades de se expressar na língua oficial português tem uma razão de chances de aumentar em 3,032 vezes do que aos alunos que pertence a turma onde todos tem dificuldades de se expressar em língua portuguesa, (p-valor = 0,001).

Relativo a variável falta de interesse dos alunos para com as aulas, os que pertence nas categorias intermediárias de falta de interesse com as aulas na 3ª e 4ª a chance de contribuir para um bom desempenho escolar aos alunos aumentou em 1,332 e 1,567 vezes em relação aos que pertence a categoria menos importante da variável falta de interesse dos alunos para com as aulas, (p-valores = 0,021 e 0,000).

No domínio do Professor para 2013, as variáveis preditoras estatisticamente significativos são:

*Nível acadêmico, Formação Psicopedagógica, capacitação do professor para o ensino e aprendizagem de escrita e leitura, motivação dos professores, dificuldades de manusear programas de ensino, dificuldade em usar o material didático existente, número de turmas lecionadas pelo professor, número de alunos que tem cada turma lecionada pelo professor, capacidade do professor ensinar escrita e leitura aos alunos, tempo insuficiente.*

No que concerne ao nível acadêmico dos professores para o ano 2013, observa-se que:

Os professores que pertence a categoria da 7ª classe do nível acadêmico dos professores a chance de proporcionarem um bom desempenho escolar aos alunos diminui em 67 % em relação aos professores de 6ª classe.

Para a variável formação Psicopedagógica constatou-se o seguinte:

A chance dos professores com 7ª classe + 2 anos de formação + 1 ano de estágio, contribuírem para um bom desempenho escolar aos alunos diminui em 97,6 % em relação aos professores com 6ª classe + 3 anos de formação.

Quanto aos professores com 10ª classe +1 ano de formação a chance desses proporcionarem um bom desempenho escolar diminui em 20,5 % relativamente aos professores com 6ª classe + 3 anos de formação.

A chance dos professores com 11ª classe + 2 anos de formação psicopedagógica potenciar no bom desempenho escolar dos alunos aumenta significativamente em 4,822 vezes maior que os professores da 6ª classe + 3 anos de formação.

No que tange a participação dos professores em curso ou seminário de capacitação sobre ensino-aprendizagem para ensinarem escrita e leitura aos alunos a chance dos professores que não facultaram informações proporcionarem um bom desempenho escolar aos alunos aumentou em 1,326 vezes que aos que não participaram curso ou seminário de capacitação.

Quanto a capacidade de ensinar escrita e leitura aos alunos, a chance dos professores ensinarem escrita e leitura para o contributo do bom desempenho escolar dos alunos diminui em 31 % em relação aos professores que não se sentem capazes de ensinar escrita e leitura aos alunos.

No que concerne a motivação dos professores, a chance dos professores com baixa motivação proporcionar um bom desempenho escolar aos alunos aumentou em 1,953 vezes em comparação aos professores com uma motivação muito baixa.

A chance dos professores com motivação muito alta proporcionarem na larga escala do bom desempenho escolar dos alunos aumentou em 1,335 vezes em relação aos professores com uma motivação muito baixa.

Verificou-se ainda que a chance dos professores com uma motivação normal contribuírem para um bom desempenho escolar dos alunos aumentou em 1,496 vezes em comparação aos professores em referência com uma motivação muito baixa.

Quanto ao tempo lectivo insuficiente, a chance dos professores que escolheram a categoria 4 do tempo lectivo insuficiente, contribuírem para um bom desempenho escola aos alunos acresceu em

1,846 vezes em relação aos professores que disseram que a categoria de tempo lectivo insuficiente é menos importante.

Relativamente as dificuldade dos professores em usar o material didáctico existente, para os professores que disseram que, considerar essas dificuldades é “mais importante” para promover um bom desempenho escolar dos alunos diminui em 18, 6% vezes que aos professores que disseram que essas dificuldades eram menos importantes.

Quanto as dificuldades em manusear os programas de ensino, para um incremento do desempenho escolar dos alunos, aos professores que optaram na categoria intermediaria 4 das dificuldades de manuseio do programa aumenta em 1,334 vezes em relação aos professores que disseram que eram menos importantes consideram essas dificuldades.

Relativamente ao número de turmas lecionado pelos professores, a chance dos professores terem mais de uma turma contribuir para um bom desempenho escolar dos alunos diminui em 10, 8% em comparação ao leccionar uma turma de alunos.

Quanto ao número de alunos que um professor tem em sala de aulas, a chance dos professores com alunos acima da média (41-50 alunos) contribuir para um bom desempenho escolar aumentou em 1,006 vezes em relação ao professores que tem uma turma média de alunos.

A seguir segue a tabela do modelo de regressão logística Binária para o ano 2016.

Modelo de Regressão Logística Binária para o ano 2016

Variáveis	Categorias	B	S.E.	Wald	DF	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
<b>Genero</b>	<b>Sexo dos Professores</b>	0,015	0,046	0,111	1	0,74	1,015	0,928	1,11
<b>Idade dos Professores</b>	<b>Idade dos Professores</b>	-0,007	0,006	1,328	1	0,249	0,993	0,98	1,005
<b>Nível Académico</b>	6ª classe			20,033	7	0,005			
	7ª classe	-2,552	1,135	5,053	1	0,025	0,078	0,008	0,721
	9ª classe	-0,161	0,224	0,518	1	0,472	0,851	0,549	1,32
	10ª classe	-0,383	0,36	1,135	1	0,287	0,682	0,337	1,38
	11ª classe	-0,317	0,196	2,618	1	0,106	0,728	0,496	1,069
	12ª classe	0,049	0,227	0,046	1	0,829	1,05	0,673	1,638
	Bacharelato	-0,147	0,193	0,581	1	0,446	0,863	0,591	1,261
	Licenciatura	-0,688	0,356	3,741	1	0,053	0,503	0,25	1,009
<b>Formação Psicológica</b>	Sem Informação			36,077	15	0,002			
	4ª Classe + 1	-0,718	0,416	2,979	1	0,084	0,488	0,216	1,102
	4ª Classe + 4	-0,955	0,545	3,071	1	0,080	0,385	0,132	1,12
	6ª Classe + 1	-0,224	0,766	0,085	1	0,77	0,8	0,178	3,586
	6ª Classe + 3	1,051	1,25	0,707	1	0,400	2,861	0,247	33,168
	7ª Classe + 2	2,219	1,111	3,99	1	0,046	9,194	1,043	81,076
	7ª Classe + 3	1,782	0,775	5,292	1	0,021	5,942	1,302	27,122
	9ª Classe + 2	-0,131	0,245	0,284	1	0,594	0,877	0,543	1,419
	10ª Classe + 1	-0,463	0,596	0,605	1	0,437	0,629	0,196	2,022
	10ª Classe + 2	-0,277	0,226	1,502	1	0,220	0,758	0,486	1,181
	10ª Classe + 2 (1/2)	-0,166	0,222	0,559	1	0,455	0,847	0,548	1,309
	10ª Classe + 3	-0,352	0,244	2,087	1	0,149	0,703	0,436	1,134
	11ª Classe + 2	0,029	0,246	0,014	1	0,907	1,029	0,636	1,665
12ª Classe + 1	-0,527	0,339	2,416	1	0,120	0,591	0,304	1,147	
Bacharelato	-0,191	0,256	0,555	1	0,456	0,826	0,5	1,365	
Licenciatura	0,487	0,655	0,552	1	0,457	1,627	0,451	5,869	
<b>Capacidade de ensinar escrita e leitura</b>	Sente-se capaz de ensinar/escrita	-0,336	0,222	2,287	1	0,130	0,714	0,462	1,105
<b>Capacitação Psicopedagógica para ensinar Escrita e Leitura</b>	Sim			0,603	2	0,74			
	Não	0,05	0,266	0,035	1	0,851	1,051	0,625	1,77
	Sem informação	0,092	0,267	0,118	1	0,731	1,096	0,65	1,848
<b>Capacitação Psicopedagógica Cálculo</b>	sim			3,039	2	0,219			
	Não	-0,073	0,207	0,126	1	0,723	0,929	0,619	1,395
	Sem informação	0,023	0,205	0,012	1	0,912	1,023	0,684	1,529
<b>Capacidade de ensinar Cálculo</b>	Sente-se capaz de ensinar Cálculo	0,216	0,134	2,578	1	0,108	1,241	0,953	1,615
<b>Motivação dos professores</b>	Muito Baixo			39,348	4	0,000			
	Baixo	0,657	0,11	35,859	1	0,000	1,929	1,556	2,391
	Normal	0,181	0,104	3,048	1	0,081	1,199	0,978	1,47
	Alto	0,126	0,059	4,543	1	0,033	1,135	1,01	1,275
	Muito alto	0,212	0,065	10,578	1	0,001	1,237	1,088	1,405
<b>Alunos com dificuldade em se expressar em língua portuguesa</b>	Toda a turma			49,159	5	0,000			
	Mais de metade da turma	-0,003	0,244	0,000	1	0,990	0,997	0,618	1,608
	Metade da turma	-0,06	0,236	0,064	1	0,801	0,942	0,593	1,497
	Menos de metade da turma	0,2	0,234	0,733	1	0,392	1,222	0,773	1,931
	Nenhum aluno	0,298	0,234	1,622	1	0,203	1,348	0,851	2,133
	Sem informação	0,404	0,248	2,647	1	0,104	1,497	0,921	2,435
<b>Tempo lectivo insuficiente</b>	1 - Menos importante			39,295	7	0,000			
	2	0,198	0,141	1,968	1	0,161	1,219	0,924	1,608
	3	0,198	0,178	1,233	1	0,267	1,219	0,86	1,728
	4	0,758	0,21	13,033	1	0,00	2,134	1,414	3,22
	5	0,001	0,201	0	1	0,995	1,001	0,676	1,484
	6	0,478	0,198	5,814	1	0,016	1,613	1,094	2,38
	7 - Mais importante	0,745	0,197	14,283	1	0,000	2,106	1,431	3,099
	Sem informacao	0,121	0,151	0,638	1	0,424	1,129	0,839	1,518
<b>Dificuldades no uso do material didático existente</b>	1 - Menos importante			12,324	7	0,090			
	2	0,08	0,203	0,153	1	0,695	1,083	0,727	1,613
	3	-0,101	0,22	0,209	1	0,647	0,904	0,587	1,392
	4	0,031	0,229	0,018	1	0,893	1,031	0,658	1,616
	5	0,22	0,222	0,989	1	0,320	1,247	0,807	1,925
	6	0,151	0,216	0,492	1	0,483	1,163	0,762	1,776
	7 - Mais importante	0,067	0,244	0,076	1	0,783	1,069	0,663	1,725
	Sem informacao	-0,121	0,211	0,326	1	0,568	0,886	0,586	1,341
<b>Absentismo dos professores</b>	Não constituiu problemas			22,403	3	0,000			
	Constituiu pequeno problema	0,104	0,102	1,034	1	0,309	1,109	0,908	1,355
	Constituiu grande problema	-0,114	0,103	1,211	1	0,271	0,892	0,729	1,093
	Sem informação	-0,154	0,105	2,166	1	0,141	0,857	0,698	1,053
<b>Assiduidade dos professores</b>	Não constituiu problemas			0,75	3	0,861			
	Constituiu pequeno problema	0,104	0,128	0,66	1	0,417	1,11	0,863	1,427
	Constituiu grande problema	0,104	0,136	0,588	1	0,443	1,11	0,85	1,45
	Sem informação	0,07	0,169	0,17	1	0,680	1,072	0,769	1,495
<b>Dificuldades de manusear os programas de ensino</b>	1 - Menos importante			65,885	7	0,000			
	2	-0,064	0,164	0,154	1	0,695	0,938	0,68	1,294
	3	-0,515	0,182	7,996	1	0,005	0,597	0,418	0,854
	4	-0,431	0,195	4,893	1	0,027	0,650	0,444	0,952
	5	-0,255	0,19	1,801	1	0,180	0,775	0,534	1,125
	6	-0,101	0,191	0,281	1	0,596	0,904	0,622	1,313
	7 - Mais importante	0,575	0,19	9,136	1	0,003	1,777	1,224	2,58
	Sem informacao	-0,049	0,167	0,087	1	0,768	0,952	0,687	1,32
<b>Anos de experiencia/Prof.</b>	<b>Anos de experiencia</b>	0,012	0,007	2,932	1	0,087	1,012	0,998	1,026
<b>Falta de interesse dos alunos pelas aulas</b>	1 - Menos importante			13,129	7	0,069			
	2	-0,165	0,134	1,499	1	0,221	0,848	0,652	1,104
	3	-0,28	0,153	3,345	1	0,067	0,755	0,559	1,02
	4	-0,109	0,181	0,363	1	0,547	0,897	0,63	1,278
	5	-0,374	0,183	4,176	1	0,041	0,688	0,481	0,985
	6	0,107	0,175	0,375	1	0,54	1,113	0,79	1,568
	7 - Mais importante	-0,282	0,159	3,124	1	0,077	0,755	0,552	1,031
	Sem informacao	-0,14	0,134	1,099	1	0,295	0,869	0,669	1,13
<b>Pontualidade dos professores</b>	Não constituiu problemas			4,021	3	0,259			
	Constituiu pequeno problema	0,061	0,13	0,217	1	0,641	1,062	0,824	1,371
	Constituiu grande problema	0,196	0,138	2,011	1	0,156	1,216	0,928	1,593
	Sem informação	0,121	0,168	0,522	1	0,470	1,129	0,812	1,569
<b>Interrupção de aulas para atender actividades não lectivas</b>	Não constituiu problemas			3,813	3	0,282			
	Constituiu pequeno problema	-0,144	0,125	1,332	1	0,248	0,866	0,678	1,106
	Constituiu grande problema	-0,181	0,124	2,134	1	0,144	0,835	0,655	1,064
	Sem informação	-0,081	0,122	0,444	1	0,505	0,922	0,726	1,171
<b>Assédio sexual</b>	Não constituiu problemas			17,984	3	0,000			
	Constituiu pequeno problema	0,144	0,11	1,73	1	0,188	1,155	0,932	1,431
	Constituiu grande problema	0,003	0,126	0,001	1	0,979	1,003	0,784	1,285
	Sem informação	-0,105	0,107	0,974	1	0,324	0,9	0,73	1,109
<b>Possui alguma formação psicopedagógica</b>	Sim			5,31	2	0,070			
	Não	-0,464	0,201	5,309	1	0,021	0,629	0,424	0,933
	Sem informação	-0,464	0,223	4,321	1	0,038	0,629	0,406	0,974
	Constante	1,159	0,558	4,313	1	0,038	3,186		

Para o ano de 2016 no domínio dos alunos temos as seguintes variáveis preditoras: *alunos com dificuldades em se expressar na língua oficial portuguesa, falta de interesse dos alunos para com as aulas.*

Quanto aos professores com a metade da turma, com mais que a metade da turma de alunos, com dificuldade de se expressarem em língua oficial portuguesa, não há nenhuma razão de chance para proporcionarem um bom desempenho escolar aos alunos em relação aos professores que tem toda turma de alunos com dificuldades em se expressar em língua portuguesa, porque os p-valores foram maiores que 0,05.

Relativamente a falta de interesse dos alunos para com as aulas os que compactuaram com a 5ª categoria da falta de interesse dos alunos para com as aulas, a chance de contribuírem para o bom desempenho escolar aos alunos diminui em 31,2% em relação aos que dizem que essa situação é menos importante (p-valor = 0,041).

Para o ano de 2016 no domínio dos professores temos as seguintes variáveis preditoras: *Nível académico dos professores, a formação Psicopedagógica dos professores, a motivação dos professores, a dificuldade dos professores em manusear os programas de ensino, a dificuldade dos professores em usar os materiais didáctico existente, tempo lectivo insuficiente, assédio sexual, absentismo dos professores, possuir ou não a formação psicopedagógica.*

No que concerne, ao nível académico dos professores, a chance dos professores com 7ª classe contribuírem para o bom desempenho escolar dos alunos diminui em 92,2% em relação aos professores com 6ª classe de nível académico.

Quanto aos professores com a formação psicopedagógica, a chance dos professores com 7ª classe + 2 anos de formação proporcionarem um bom desempenho escolar dos alunos aumenta em 9,194 vezes que aos professores que não forneceram informações de formação psicopedagógica.

No que concerne aos professores com 7ª classe + 3 anos de formação, a chance dos mesmos proporcionar um bom desempenho escolar aos alunos aumenta em 5,942 vezes que aos professores que não forneceram informações de formação psicopedagógica.

No que tange a motivação dos professores, a chance dos professores com baixa motivação proporcionarem um bom desempenho escolar aumenta em 1,929, vezes que aos professores que pertence a uma categoria dos professores com uma motivação muito baixa.

Relativamente aos professores com uma alta motivação, a chance desses proporcionarem um bom desempenho escolar aos alunos, aumenta em 1,135 vezes em relação aos professores com motivação muito baixa.

Ainda ligado a motivação, a chance dos professores com uma motivação muita alta contribuir para um bom desempenho escolar aos alunos aumenta em 1,237 vezes em relação aos professores com uma motivação muito baixa.

No que concerne ao tempo lectivo insuficiente, a chance dos professores que disseram que a variável tempo lectivo insuficiente é mais importante, acresce em 2,106 vezes em relação aos professores que disseram que o tempo lectivo insuficiente é menos importante.

A chance dos professores que compactuaram com as categorias intermediarias 4 e 6 da variável “tempo lectivo insuficiente” contribuir para um bom desempenho escolar dos alunos aumenta em 2,134 e 1,613 vezes respectivamente, em relação aos professores que disseram que o tempo lectivo insuficiente é menos importante.

Quanto aos professores que tem dificuldades de manusear os programas de ensino, a chance dos professores que disseram que essas dificuldades são “mais importante” para o contributo de um bom desempenho escolar dos alunos, a sua razão acresce em 1,777 vezes maior em relação aos professores que disseram que essas dificuldades eram “menos importantes”.

A chance dos professores com dificuldade de manusear os programas de ensino que pertence as categorias 3 e 4 da dificuldade de manusear os programas de ensino, a chance desses contribuir para um bom desempenho escolar dos alunos diminui em 40,3 % e 35% que aos professores que disseram que as dificuldades são menos importantes.

Quanto ao assédio sexual dos professores, os professores que disseram que o assédio sexual não constitui um grande problema, a chance para o contributo de um bom desempenho escolar para os alunos diminui em 2,1 % que aos professores que disseram que o assédio sexual não constitui nenhum problema para o desempenho escolar dos alunos.

Quanto aos professores que possuem ou não uma formação psicopedagógica, a chance dos professores que não possuem uma formação psicopedagógica contribuírem para um bom desempenho escolar dos alunos diminuiu em 37,1 pontos percentuais em relação aos professores que têm uma formação psicopedagógica.

### 5.3.2. Modelo de Regressão Logística Binária Multinível

Nesta secção ou subcapítulo são apresentados os resultados do estudo, recorrendo-se ao teste de Regressão Logística Binária Multinível. Optou-se em se aplicar esta técnica pelo facto de os dados obedecerem uma hierarquia ou seja por estarem organizados de forma hierárquica a dois níveis, isto é, nível 1 (referente ao aluno) e nível 2 (referente à Escola). A análise é centrada no desempenho dos alunos, tomou também em consideração diferentes domínios à volta deste, nomeadamente, questões relacionadas com o próprio aluno, professor e escola.

#### i. Modelo nulo

Em seguida é apresentada, em primeiro a estimativa do modelo nulo ou seja o modelo que não irá incluir as variáveis predictoras, como mostra a figura abaixo.

Modelo nulo: variância entre escolas

	Covariância de Efeito Aleatório	Estimativa	Erro Padrão	Z	Sig.	Intervalo de Confiança 95%	
						Inferior	Superior
<b>Ano 2013</b>	Var(Intercepto)	0,451	0,08	1,73	<b>0,083</b>	0,045	0,429
<b>Ano 2016</b>	Var(Intercepto)	0,396	0,179	1,69	0,092	0,095	0,968

Estrutura de Covariâncias: Componente de variância

Especificação de Sujeito: F\_Psicopedagogica

As hipóteses a serem testadas para este caso são as seguintes:

$$H_0: \sigma_{u0j}^2 = 0 ; H_1: \sigma_{u0j}^2 \neq 0$$

onde  $\sigma_{u0j}^2$  corresponde a Var (Intercepto) na figura acima, que é a estimativa da variância entre escolas. Estas hipóteses são verificadas por meio do teste de Wald.

Na figura, o valor da estimativa da variância entre escolas é 0,451 e como o p-valor é maior que 0,05 e basicamente que este é um teste bicaudal e dado que uma variância não pode ser negativa, então dividiu-se o p-valor pela metade e obteve-se um p-valor corrigido para um teste unilateral.

Neste caso o p-valor corrigido passa a ser igual a 0,04015 para 2013 e 0,046 2016 menor que 0,05 rejeitando-se assim desta forma a hipótese nula. Isso significa que há evidências para afirmar que a variância entre escolas é diferente de zero, significativamente.

A estimativa do Coeficiente de Correlação Intra-classe (ICC) para 2013 e 2016 são respectivamente 0,1206 e 0,1074 que indicam que 12, 06 % e 10, 74% respectivamente, da variabilidade do desempenho escolar que é explicada por escolas onde os alunos estão inseridos. Uma vez que o valor estimado é maior que 0,1 e aliado a isso, está o facto de haver significância estatística entre as escolas, isso revela que há observância de efeitos a nível de escola que merecem ser analisados.

## ii. Modelo saturado

Na tabela abaixo apresenta-se os testes de ajustamento do modelo, neste caso concreto de Cox & Snell e de Nagelkerke.

Testes de ajustamento de Cox & Snell e Nagelkerke

	R quadrado Cox & Snell	R quadrado Nagelkerke
Ano 2013	0, 126	0, 143
Ano 2016	0, 048	0, 112

Segundo a tabela acima, consta que os valores do R quadrado de Cox & Snell para os anos em epigrafe são é 0,126 e 0, 048 e o de R quadrado de Nagelkerke é 0,143 e 0,112 respectivamente. Visto que os valores de Nagelkerke assumem valores entre 0,2 e 0,4, isso já indica um bom ajustamento, pode-se assumir que o modelo em estudo está bem ajustado, pois, os valores obtidos estão dentro do intervalo referenciado.

Para o seguimento do trabalho são apresentados os resultados do modelo de efeitos fixos, contendo as variáveis predictoras, nos diferentes domínios anteriormente indicados: aluno, Professor, Escola. O valor de classificação global dos modelo para 2013 e 2016 são respectivamente 61,4 % e 62,3 %, as hipóteses a testar são as seguintes:

$$H_0: \sigma_{u0j}^2 = 0 ; H_1: \sigma_{u0j}^2 \neq 0$$

Estas hipóteses serão testadas através da realização do teste de Wald, para o seu seguimento.

Obtido o resultado, verifica-se que o valor da estimativa da variância entre escolas para os anos 2013 e 2016 são 2,774 e 2,542 respectivamente e são estatisticamente significativo porque o p-valor é menor que 0,05. Assim sendo, rejeita-se a hipótese nula, o que significa que há evidências para afirmar que a variância entre escolas é diferente de zero. E o valor do Coeficiente de Correlação Intra-classe (ICC) são 0,4576 e 0,4358, indicando a variabilidade do desempenho escolar que é explicado por escolas onde os alunos estão inseridos.

A seguir, apresenta-se a tabela referente ao modelo de efeitos fixos para o ano de 2013:

**Modelo de Regressao Logistica Binaria Multinivel para o ano 2013**

Variáveis	Categorias	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
<b>Sexo dos Professores</b>	Sexo	-0,077	0,0609	-1,259	0,208	0,926	0,822	1,044
<b>Idade dos Professores</b>	Idade	-0,003	0,0046	-0,703	0,482	0,997	0,988	1,006
<b>Nível Académico</b>	6ª classe	Ref.						
	7ª classe	-1,28	0,34	-3,765	0,000	0,278	0,143	0,541
	9ª classe	0,344	0,4112	0,836	0,403	1,41	0,63	3,158
	10ª classe	-0,513	0,3126	-1,641	0,101	0,599	0,324	1,105
	11ª classe	-0,336	0,3323	-1,01	0,313	0,715	0,373	1,371
	12ª classe	-0,491	0,3123	-1,571	0,116	0,612	0,332	1,129
	Bacharelato	0,163	0,9	0,181	0,857	1,177	0,202	6,867
	Licenciatura	-0,957	0,4779	-2,002	0,045	0,384	0,151	0,98
	<b>Formação Psicopedagógica</b>	Sem Informação	Ref.					
4ª Classe + 1		-0,298	2,4368	-0,122	0,903	0,742	0,006	88,136
6ª Classe + 1		-0,008	2,3806	-0,003	0,997	0,992	0,009	105,534
6ª Classe + 3		-0,9	2,3653	-0,38	0,704	0,407	0,004	41,961
7ª Classe + 2		-0,602	2,3746	-0,253	0,800	0,548	0,005	57,59
7ª Classe + 2 + 1		-1,061	2,4016	-0,442	0,659	0,346	0,003	38,361
7ª Classe + 3		-0,312	2,3602	-0,132	0,895	0,732	0,007	74,798
9ª Classe + 2		-0,771	2,4041	-0,321	0,749	0,463	0,004	51,52
9ª Classe + 3		-0,522	2,3968	-0,218	0,828	0,593	0,005	65,126
10ª Classe + 1		-0,231	2,3585	-0,098	0,922	0,793	0,008	80,81
10ª Classe + 2		-0,102	2,3586	-0,043	0,965	0,903	0,009	91,976
10ª Classe + 2 (1/2)		-0,005	2,3635	-0,002	0,998	0,995	0,01	102,346
10ª Classe + 3		-0,162	2,3719	-0,068	0,945	0,85	0,008	88,886
11ª Classe + 2		1,041	2,4252	0,429	0,668	2,831	0,024	328,568
12ª Classe + 1		0,007	2,3804	0,003	0,998	1,007	0,009	107,004
Bacharelato		-1,168	2,528	-0,462	0,644	0,311	0,002	44,139
Licenciatura		0,655	2,396	0,273	0,785	1,925	0,018	210,949
<b>Capacitação Psicopedagógica para ensinar Escrita e Leitura</b>	Sim	Ref.						
	Nao	-0,342	0,1883	-1,814	0,050	0,711	0,491	1,028
<b>Capacidade de ensinar escrita e leitura</b>	Sente-se capaz de ensinar a leitura e escrita	-0,371	0,176	4,436	0,035	0,69	0,489	0,975
<b>Motivação dos professores</b>	Muito Baixo	Ref.						
	Baixo	0,686	0,1834	3,738	0,000	1,985	1,386	2,844
	Normal	0,449	0,1373	3,272	0,001	1,567	1,197	2,051
	Alto	0,261	0,1436	1,815	0,07	1,298	0,979	1,72
	Muito alto	0,342	0,1427	2,399	0,016	1,408	1,065	1,863
	Sem informação	0,842	0,3242	2,598	0,009	2,322	1,23	4,384
<b>Alunos com dificuldade em se expressar em lingua portuguesa</b>	Toda a turma	Ref.						
	Mais de metade da turma	0,061	0,1096	0,558	0,577	1,063	0,858	1,318
	Metade da turma	0,191	0,1074	1,782	0,075	1,211	0,981	1,495
	Menos de metade da turma	0,633	0,104	6,084	0,000	1,883	1,536	2,309
	Nenhum aluno	1,16	0,162	7,163	0,000	3,191	2,323	4,383
<b>Tempo lectivo insuficiente</b>	1 - Menos importante	Ref.						
	2	0,095	0,1074	0,882	0,378	1,099	0,891	1,357
	3	-0,178	0,1458	-1,223	0,221	0,837	0,629	1,113
	4	0,679	0,1313	5,174	0,000	1,972	1,525	2,551
	5	-0,138	0,1169	-1,184	0,236	0,871	0,692	1,095
	6	0,082	0,1323	0,616	0,538	1,085	0,837	1,406
	7 - Mais importante	-0,161	0,0897	-1,797	0,072	0,851	0,714	1,015
	Sem informacao	1,376	0,4084	3,37	0,001	3,959	1,778	8,816
<b>Distância que percorre de casa_escola</b>	Distância casa_escola	0,003	0,0066	0,485	0,627	1,003	0,99	1,016
	1 - Menos importante	Ref.						
	2	-0,142	0,1109	-1,28	0,200	0,868	0,698	1,078
	3	-0,18	0,1135	-1,587	0,113	0,835	0,669	1,043
	4	-0,133	0,1122	-1,186	0,236	0,875	0,703	1,091
	5	-0,005	0,1339	-0,04	0,968	0,995	0,765	1,293
	6	-0,433	0,137	-3,164	0,002	0,648	0,496	0,848
	7 - Mais importante	-0,176	0,1296	-1,361	0,174	0,838	0,65	1,081
Sem informacao	-2,904	0,4906	-5,919	0,000	0,055	0,021	0,143	
<b>Dificuldades de manusear os programas de ensino</b>	1 - Menos importante	Ref.						
	2	-0,293	0,117	-2,506	0,012	0,746	0,593	0,938
	3	-0,005	0,1046	-0,047	0,962	0,995	0,811	1,221
	4	0,323	0,1124	2,871	0,004	1,381	1,108	1,721
	5	0,042	0,109	0,389	0,697	1,043	0,843	1,292
	6	0,15	0,1392	1,076	0,282	1,162	0,884	1,526
	7 - Mais importante	-0,158	0,1204	-1,31	0,19	0,854	0,674	1,082
	Sem informacao	Ref.						
<b>Falta de interesse dos alunos pelas aulas</b>	1 - Menos importante	Ref.						
	2	0,173	0,1192	1,455	0,146	1,189	0,942	1,502
	3	0,305	0,137	2,229	0,026	1,357	1,037	1,775
	4	0,577	0,1444	3,996	0,000	1,781	1,342	2,363
	5	-0,222	0,132	-1,683	0,092	0,801	0,618	1,037
	6	0,175	0,1176	1,486	0,137	1,191	0,946	1,5
	7 - Mais importante	0,142	0,1055	1,349	0,177	1,153	0,938	1,418
	Sem informacao	1,074	0,2862	3,754	0,000	2,928	1,671	5,131
<b>Número de turmas</b>	Quantas turmas está a leccionar	-0,127	0,0415	-3,059	0,002	0,881	0,812	0,955
<b>Interrupção de aulas para atender actividades não lectivas</b>	Não constituiu problemas	Ref.						
	Constituiu pequeno problema	-0,058	0,0732	-0,785	0,432	0,944	0,818	1,09
	Constituiu grande problema	0,081	0,0803	1,006	0,314	1,084	0,926	1,269
	Sem informação	-0,215	0,2279	-0,944	0,345	0,806	0,516	1,261
<b>Número de Alunos</b>	Quantos alunos tem em cada turma	0,006	0,0019	3,178	0,001	1,006	1,002	1,01
<b>Anos de experiencia/Prof.</b>	Anos de experiencia	0,012	0,007	2,932	0,087	1,012	0,998	1,026
	<b>Constante</b>	0,36	1,7158	0,21	0,834	1,434	0,05	41,417

Segundo a tabela de resultados acima, constata-se que ao nível do aluno as variáveis explicativas ou preditoras com p-valor menor que 0, 05 são: *alunos com dificuldade de falar a língua oficial portuguesa e a falta de interesse dos alunos com as aulas leccionadas pelos professores.*

Relativamente aos professores que tem alunos com dificuldades de se expressar em língua oficial portuguesa, a chance da metade da turma de alunos com dificuldade de se expressar na língua portuguesa ter um bom desempenho escolar aumenta em 1,883 vezes em relação aos professores que lecionam numa turma em que todos os alunos tem dificuldades em se expressar em língua portuguesa.

Quanto a turmas quem todos os alunos falam a língua portuguesa sem dificuldade, a chance de ter um bom desempenho escolar aumenta em 3,191 vezes em relação a turma em que todos tem a dificuldade de se expressar em língua portuguesa.

No que concerne a falta de interesse dos alunos pelas aulas, a chance dos que pertence as categorias 3 e 4 proporcionarem um bom desempenho escolar aumenta em 1, 357 e 1,781 vezes em relação aos que que pertence a categoria dos que disseram que era menos importante essa variável.

Relativamente aos que não partilharam informação a chance de proporcionarem um desempenho escolar aumenta 2, 928 vezes em relação aos que se identificaram com a categoria que diz ser menos importante essa variável.

No domínio do professor as variáveis significativas são: *Nível académico ou habilitações literárias, participação dos professores em algum curso ou seminário de capacitação sobre ensino-aprendizagem para em ensinar escrita e leitura aos alunos, capacidade de ensinar escrita e leitura aos alunos, Motivação dos professores, Alunos com dificuldade em se expressar em língua portuguesa, a insuficiência do tempo lectivo, Dificuldades no uso do material didáctico existente, Dificuldades de manusear os programas de ensino, número de turmas leccionadas por cada professor, número de alunos em cada turma.*

No que diz respeito ao *nível académico dos professores* os professores com 7ª classe, a chance de contribuírem para um bom desempenho escolar aos alunos diminui em 72, 2% em relação aos professores com 6ª classe de nível académico.

Em relação aos professores com licenciatura a razão de chance para o contributo para um bom desempenho escolar dos alunos diminui em 61,3% em relação aos professores com 6ª classe do nível académico.

Quanto a participação dos professores na capacitação ou nos seminários para o ensino-aprendizagem para escrita e leitura a chance dos professores que participam nos seminários proporcionarem um bom desempenho aos alunos diminui em 28,9 pontos percentuais em relação aos professores que não participam.

Quanto a *motivação dos professores*, a chance dos professores que tem baixa motivação contribuir para um bom desempenho escolar, aumenta em 1,985 vezes em relação aos professores com a motivação muito baixa.

Relativamente aos professores com uma motivação normal, a chance deles contribuírem para um bom desempenho escolar dos alunos, aumenta 1,567 vezes em relação aos professores que tem uma motivação muito baixa.

Quanto aos professores com uma motivação muito alta, a chance de proporcionarem um bom desempenho escolar aumenta em 1,41 vezes em relação aos professores que tem uma motivação muito baixa.

Relativamente aos professores que não facultaram informações a chance de proporcionarem um bom desempenho escolar aos alunos aumenta 2,322, em relação aos professores com uma motivação muito baixa.

No que tange aos *professores que se sentem capazes de ensinar escrita e leitura aos alunos*, a chance dos professores com capazes de ensinar escrita e leitura proporcionarem um bom desempenho escolar aos alunos diminui em 31% em relação aos professores que não são capazes.

Em relação aos *professores que tem dificuldade em manusear os programas de ensino*, aos professores que pertence as categorias 4 e 6, a chance de contribuírem para um bom desempenho escolar dos alunos, para a categoria 4 diminui em 25,4 pontos percentuais e na categoria 6 aumenta em 1,381 vezes em relação aos professores que pertence a categoria que disseram que era menos importante essa variável.

No que concerne ao número de turmas lecionadas pelos professores a chance dos professores que lecionam em mais de uma turma contribuírem para o bom desempenho escolar dos alunos diminui em 11,9 pontos percentuais em relação aos que tem uma turma de alunos a lecionar.

Quanto ao *número de alunos numa turma*, a chance dos professores que lecionam uma turma com alunos acima da média, proporcionarem um bom desempenho escolar, aumenta em 1,006 vezes em relação aos professores que lecionam alunos com um número médio de alunos.

Quanto a insuficiência do tempo lectivo, a chance dos professores que pertence na categoria, 4 do tempo lectivo insuficiente proporcionarem um bom desempenho escolar aos alunos aumenta em 1,97 vezes maior que aos professores que compactuaram com a categoria menos importante variável tempo lectivo insuficiente.

Em relação aos professores que não cederam informações ligadas a insuficiência do tempo lectivo, a chance dos mesmo contribuírem para um bom desempenho escolar aumenta em 3,959 vezes em relação aos professores que pertence a categoria menos importante do tempo insuficiente lectivo.

No que concerne aos professores com dificuldade em usar o material didático existe na escola a chance dos que pertence a categoria 6 contribuírem, para um desempenho escolar dos alunos diminui em 35,2 % em relação aos que pertence era menos importante considerar esse item.

Quanto aos professores que não disponibilizaram informações a chance para proporcionarem um bom desempenho escolar diminui em 94,5 % em relação aos que pertence a categoria menos “menos importante”.

A tabela abaixo a seguir temos os resultados do modelo de efeitos fixos para o ano 2016. No que concerne ao modelo constam variáveis no domínio do aluno e professor.

**Modelo de Regressão Logística Binária para o ano 2016**

Variáveis	Categorias	B	S.E.	Wald	Sig.	95% C.I. para EXP(B)		
						Exp(B)	Inferior	Superior
<b>Genero</b>	<b>Sexo dos Professores</b>	-0,016	0,0691	-0,23	0,818	0,984	0,859	1,127
<b>Idade dos Professores</b>	<b>Idade dos Professores</b>	-0,007	0,0097	-0,749	0,454	0,993	0,974	1,012
<b>Nível Académico</b>	6ª classe	Ref						
	7ª classe	2,423	1,7131	1,414	0,158	11,278	0,391	325,223
	9ª classe	2,198		1,338	0,181	9,005	0,358	226,283
	10ª classe	2,27	1,7053	1,331	0,183	9,684	0,341	275,008
	11ª classe	2,653	1,7141	1,548	0,122	14,193	0,491	410,028
	12ª classe	2,451	1,7039	1,439	0,151	11,605	0,41	328,663
	Bacharelato	1,92	1,7915	1,072	0,284	6,823	0,203	229,427
	Licenciatura	2,583	1,7277	1,495	0,135	13,242	0,446	392,937
<b>Formação Psicopedagógica</b>	Sem Informação	Ref						
	4ª Classe + 1	-0,189	0,9391	-0,201	0,841	0,828	0,131	5,226
	4ª Classe + 4	0,53	1,2302	0,431	0,667	1,699	0,152	18,993
	6ª Classe + 1	1,718	1,9418	0,885	0,376	5,574	0,123	251,776
	6ª Classe + 3	2,974	1,7308	1,718	0,086	19,569	0,655	584,247
	7ª Classe + 2	2,464	1,2461	1,978	0,048	11,758	1,019	135,597
	7ª Classe + 3	0,572	0,556	1,029	0,304	1,772	0,595	5,274
	9ª Classe + 2	0,084	0,9838	0,086	0,932	1,088	0,158	7,5
	10ª Classe + 1	0,418	0,547	0,764	0,445	1,519	0,519	4,443
	10ª Classe + 2	0,53	0,542	0,978	0,329	1,699	0,586	4,921
	10ª Classe + 2 (1/2)	0,353	0,5589	0,632	0,528	1,423	0,475	4,262
	10ª Classe + 3	0,728	0,5599	1,3	0,194	2,071	0,69	6,214
	11ª Classe + 2	0,103	0,6544	0,157	0,875	1,108	0,307	4,003
12ª Classe + 1	0,49	0,5763	0,85	0,395	1,632	0,527	5,058	
Bacharelato	1,191	1,1575	1,029	0,304	3,289	0,339	31,878	
	Licenciatura	0,701	0,6331	1,107	0,268	2,016	0,582	6,983
<b>Capacidade de ensinar escrita e leitura</b>	Sente-se capaz de ensinar/escrita	0,306	0,3371	0,907	0,364	1,358	0,701	2,631
<b>Capacitação Psicopedagógica para ensinar Escrita e Leitura</b>	Sim	Ref						
	Não	0,087	0,0764	1,138	0,256	1,091	0,939	1,267
<b>Capacitação Psicopedagógica para Calculo</b>	Sem informação	-0,025	0,3936	-0,065	0,948	0,975	0,45	2,111
	sim	Ref						
<b>Capacidade de ensinar Calculo</b>	Não	0,055	0,2074	0,264	0,792	1,056	0,703	1,586
	Sem informação	0,055	0,2074	0,264	0,792	1,056	0,703	1,586
<b>Motivação dos professores</b>	Sente-se capaz de ensinar Cálcul	-0,189	0,2028	-0,93	0,352	0,828	0,556	1,233
	Muito Baixo	Ref						
	Baixo	-0,488	0,2048	-2,384	0,017	0,614	0,411	0,917
	Normal	-0,551	0,1535	-3,586	0	0,577	0,427	0,779
	Alto	-0,461	0,1624	-2,839	0,005	0,631	0,459	0,867
	Muito alto	-0,664	0,1662	-3,995	0	0,515	0,372	0,713
<b>Alunos com dificuldade em se expressar em lingua portuguesa</b>	Toda a turma	Ref						
	Mais de metade da turma	-0,034	0,1402	-0,246	0,806	0,966	0,734	1,272
	Metade da turma	0,222	0,1379	1,612	0,107	1,249	0,953	1,637
	Menos de metade da turma	0,312	0,1361	2,295	0,022	1,367	1,046	1,785
	Nenhum aluno	0,434	0,1925	2,254	0,024	1,543	1,058	2,251
	Sem informação	0,014	0,3702	0,037	0,971	1,014	0,49	2,096
<b>Tempo lectivo insuficiente</b>	1 - Menos importante	Ref						
	2	0,198	0,141	1,968	0,161	1,219	0,924	1,608
	3	0,198	0,178	1,233	0,267	1,219	0,86	1,728
	4	0,758	0,21	13,033	0,00	2,134	1,414	3,22
	5	0,001	0,201	0	0,995	1,001	0,676	1,484
	6	0,478	0,198	5,814	0,016	1,613	1,094	2,38
	7 - Mais importante	0,745	0,197	14,283	0,000	2,106	1,431	3,099
	Sem informacao	0,121	0,151	0,638	0,424	1,129	0,839	1,518
<b>Dificuldades no uso do material didáctico existente</b>	1 - Menos importante	Ref						
	2	0,003	0,1932	0,016	0,987	1,003	0,687	1,465
	3	0,583	0,2523	2,31	0,021	1,791	1,092	2,939
	4	-0,203	0,2353	-0,863	0,388	0,816	0,514	1,295
	5	0,279	0,2274	1,226	0,22	1,322	0,846	2,065
	6	0,517	0,2257	-2,29	0,022	1,677	1,077	2,611
	7 - Mais importante	-0,084	0,1114	-0,75	0,454	0,92	0,739	1,145
	Sem informacao	-0,169	0,2126	-0,797	0,426	0,844	0,556	1,281
<b>Absentismo dos professores</b>	Não constitui problemas	Ref						
	Constitui pequeno problema	-0,202	0,0896	-2,254	0,024	0,817	0,685	0,974
	Constitui grande problema	-0,246	0,0926	-2,657	0,008	0,782	0,652	0,938
	Sem informação	-0,101	0,1551	-0,653	0,514	0,904	0,667	1,225
<b>Assiduidade dos professores</b>	Não constitui problemas	Ref						
	Constitui pequeno problema	0,013	0,1127	0,117	0,907	1,013	0,812	1,264
	Constitui grande problema	-0,043	0,194	-0,22	0,826	0,958	0,655	1,402
	Sem informação	-0,081	0,1941	-0,419	0,675	0,922	0,63	1,349
<b>Dificuldades de manusear os programas de ensino</b>	1 - Menos importante	Ref						
	2	-0,437	0,1692	-2,581	0,01	0,646	0,464	0,901
	3	-0,355	0,205	-1,731	0,084	0,701	0,469	1,048
	4	-0,19	0,1934	-0,983	0,326	0,827	0,566	1,209
	5	-0,065	0,2126	-0,304	0,761	0,937	0,618	1,422
	6	0,638	0,21	3,038	0,002	1,893	1,253	2,858
	7 - Mais importante	0,009	0,1509	0,057	0,954	1,009	0,75	1,356
	Sem informacao	0,061	0,25	0,243	0,808	1,063	0,651	1,736
<b>Anos de experiencia/Prof.</b>	Anos de experiencia	0,011	0,0105	1,097	0,273	1,012	0,991	1,033
<b>Falta de interesse dos alunos pelas aulas</b>	1 - Menos importante	Ref						
	2	-0,098	0,1897	-0,515	0,607	0,907	0,625	1,316
	3	0,066	0,2512	0,263	0,793	1,068	0,652	1,749
	4	-0,199	0,2445	-0,813	0,416	0,82	0,507	1,324
	5	0,292	0,2141	1,365	0,173	1,339	0,88	2,039
	6	-0,091	0,1825	-0,496	0,62	0,913	0,638	1,307
	7 - Mais importante	0,044	0,1335	0,327	0,743	1,045	0,804	1,358
	Sem informacao	0,163	0,2047	0,795	0,427	1,177	0,787	1,758
<b>Pontualidade dos professores</b>	Não constitui problemas	Ref						
	Constitui pequeno problema	0,126	0,1122	1,124	0,261	1,134	0,91	1,414
	Constitui grande problema	0,054	0,1891	0,286	0,775	1,056	0,728	1,53
	Sem informação	0,121	0,168	0,522	0,470	1,129	0,812	1,569
<b>Interrupção de aulas para atender actividades não lectivas</b>	Não constitui problemas	Ref						
	Constitui pequeno problema	-0,144	0,125	-1,332	0,248	0,866	0,678	1,106
	Constitui grande problema	-0,181	0,124	-2,134	0,144	0,835	0,655	1,064
	Sem informação	-0,099	0,1944	-0,51	0,61	0,906	0,618	1,326
<b>Assédio sexual</b>	Não constitui problemas	Ref						
	Constitui pequeno problema	-0,149	0,1359	-1,096	0,273	0,862	0,66	1,125
	Constitui grande problema	-0,26	0,0888	-2,931	0,003	0,771	0,648	0,918
	Sem informação	-0,152	0,1666	-0,912	0,362	0,859	0,619	1,191
<b>Possui alguma formação psicopedagógica</b>	Sim	Ref						
	Não	-0,02	0,1502	-0,131	0,896	0,981	0,73	1,317
	Sem informação	0,491	0,3052	1,61	0,108	1,635	0,898	2,975
	<b>Constante</b>	1,728	1,8394	-0,94	0,348	0,178	0,005	6,561

Segundo a tabela de resultados acima, constata-se que ao nível do aluno a variável explicativa ou preditora com p-valor menor que 0, 05 é: *alunos com dificuldade de falar a língua oficial portuguesa*.

Relativamente aos *professores que tem alunos com dificuldades de se expressar em língua portuguesa*, a chance da metade da turma de alunos com dificuldade de se expressar na língua portuguesa ter um bom desempenho escolar aumenta em 1,367 vezes em relação aos professores que lecionam numa turma em que todos os alunos tem dificuldades em se expressar em língua portuguesa.

A chance da turma onde nenhum aluno tem dificuldade de se expressar na língua portuguesa ter um bom desempenho escolar aumenta em 1,543 vezes em relação aos professores que lecionam numa turma em que todos os alunos tem dificuldades em se expressar em língua portuguesa.

Quanto *aos professores com formação psicopedagógica*, a chance dos professores com 7<sup>a</sup> classe + 2 anos de formação proporcionarem um bom desempenho escolar aumenta em 11,758 vezes, em relação aos professores que não tem informação.

Quanto a *motivação dos professores*, a chance dos professores com uma baixa motivação proporcionarem um bom desempenho escolar aos alunos diminui em 38,6 pontos percentuais em relação aos professores com o nível muito baixo de motivação.

A chance dos professores com uma normal motivação, contribuir para um bom desempenho escolar dos alunos diminui em 42,3 % em relação aos professores com uma motivação muito baixa.

Em relação aos professores com alta motivação a chance proporcionarem um para um bom desempenho escolar dos alunos diminui em 36,9 % em relação aos professores com uma motivação muito baixa.

A chance dos professores com uma motivação muito alta proporcionarem um para um bom desempenho escolar dos alunos diminui em 48,5 % em relação aos professores com uma motivação muito baixa.

Quanto a *insuficiência do tempo lectivo*, aos professores que pertence a categoria 4 e 6 a chance de proporcionarem um bom desempenho escolar aos alunos aumenta em 2, 134 e 1,613 vezes maior que aos que pertence a categoria menos importante.

A chance dos professores que disseram a insuficiência de tempos e “mais importante” ter consideração, o seu contributo para o bom desempenho escolar dos alunos aumenta em 2,11 em relação aos que pertence a categoria “menos importante”.

Quanto aos professores com *dificuldade em usar o material didáctico existente na escola* a chance dos que pertence a categoria 4 e 6 desta variável contribuir para um bom desempenho escolar dos alunos aumenta em 1,791 e 1,677 vezes maior que aos que pertence a categoria “menos importante”.

Quanto a variável preditora *absentismo dos professores* a chance dos que pertence a categoria dos que disseram que esta variável constitui um pequeno problema influenciar no desempenho escolar dos alunos diminui em 18,3 % em relação aos que pertence a categoria que diz “não constitui um problema”.

A chance dos que pertence a categoria dos que disseram que esta variável constitui um grande problema impactar no desempenho escolar dos alunos diminui em 21,8 % em relação aos que pertence a categoria que diz “não constitui um problema”.

Quanto aos *professores com dificuldade de manusear os programas de ensino*, a chance dos professores que pertence a categoria 2 e 6 contribuir para um bom desempenho escolar, para a categoria 2 diminui em 35,4 % e para a categoria 6 aumenta em 1,893 vezes em relação aos professores que pertence a categoria dos professores que consideram menos importante essa variável.

Quanto ao assédio sexual a chance dos que pertence a categoria dos que dizem que a variável assédio “constitui um grande” o seu contributo para com o desempenho diminui em 22,9 % em relação aos que disseram que era menos importante considerar essa variável assédio.

### **iii. Matriz de confusão**

A tabela seguinte abaixo apresenta a faculdade classificativa do Modelo de Regressão Logística Binária. Em consonância com a tabela, a Sensibilidade (que corresponde ao verdadeiro positivo) para o ano de 2013 é igual a **70,4%**. Isso significa que **70,4 %** dos casos do evento de interesse na amostra, foram correctamente classificados e para o ano de 2016 a Sensibilidade é igual a 92,2%. Em relação a especificidade (que corresponde ao verdadeiro negativo) para 2013 é igual a 51,3 %,

que significa a proporção de casos na amostra, que foram classificados correctamente no evento de não interesse do estudo e para 2016, quanto a especificidade é igual a 14,4 %, que corresponde aos que foram classificados correctamente no evento de não interesse. De forma global, o modelo classifica correctamente para 2013 em 61,5 % os casos na amostra e para 2016 classifica 62,3 %. O erro global de classificação para 2013 é de 38,5% e para 2016 é de 37,7%.

Matriz de confusão do Modelo de Regressão Logística Binária

Observado			Previsto		
			Desempenho Escolar		Percentagem correcta
			Mau_Desempenho	Bom_Desempenho	
Ano 2013	Desempenho Escolar	Mau_Desempenho	1733	1645	51,30%
		Bom_Desempenho	1144	2726	70,40%
	Percentagem global				61,50%
Ano 2016	Desempenho Escolar	Mau_Desempenho	606	3600	14,40%
		Bom_Desempenho	526	6214	92,20%
	Percentagem global				62,30%

No tange ao modelo de regressão logística binaria multinível abaixo mostra o poder classificativo do modelo.

Segundo a tabela abaixo, a Sensibilidade para o ano de 2013 é igual a 61,1% e para 2016 é igual 62,40%. Significando que 71,10% e 92,40% dos casos do evento de interesse na amostra, foram correctamente classificados. Em contra partida, a Especificidade para o ano de 2013 é igual a 49,6%, e para 2016 é igual a 14,3 % que corresponde a proporção de casos que foram correctamente classificados na amostra, no evento de não interesse. De forma global, o modelo classifica correctamente para 2013 em 61,10% e para 2016 em 62,40 pontos percentuais, os casos na amostra. O erro global de classificação para é de 2013 é igual a 38,9 e para 2013 é igual 37,6 %.

Matriz de confusão do Modelo de Regressão Logística Binária Multinível

Observado			Previsto		
			Desempenho Escolar		Percentagem correcta
			Mau_Desempenho	Bom_Desempenho	
Ano 2013	Desempenho Escolar	Mau_Desempenho	1704	1674	49,60%
		Bom_Desempenho	1117	2753	71,10%
	Percentagem global				<b>61,10%</b>
Ano 2016	Desempenho Escolar	Mau_Desempenho	602	3598	14,30%
		Bom_Desempenho	514	6224	92,40%
	Percentagem global				<b>62,40%</b>

Fazendo uma comparação dos dois modelos de Regressão Logística Binária simples e Logística Binária multinível, nota-se que em termos de evento de interesse que é o “bom desempenho escolar dos alunos”, o modelo de regressão binária multinível classifica ligeiramente melhor em relação ao modelo de Regressão Logística Binária Simples.

#### **iv. Comparação dos modelos de Regressão Logística Binária Multinível de 2013 e 2016**

A tabela abaixo apresenta a comparação dos resultados dos testes de Regressão Logística Binária Multinível, em termos de erro padrão e de Razão de Chances (Odds Ratio – OR), das variáveis e categorias que revelaram-se estatisticamente significativas, isto para os anos de 2013 e 2016.

Na tabela abaixo, observa-se que para o ano de 2013, as variáveis significativas foram 11, sendo duas (02) no domínio do aluno (*aluno com dificuldade em se expressar em língua portuguesa, falta de interesse dos alunos em assistir aulas*) e as restante 09 variáveis, observou-se no domínio do Professor (*nível acadêmico, capacitação psicopedagógica, capacidade de ensinar escrita e leitura, motivação dos professores, tempo lectivo, dificuldade em usar o material didático, dificuldade em manusear o programa de ensino, N° de alunos na sala de aulas, N° de turmas*), ao passo que para o ano de 2016 as variáveis significativas foram 8 sendo uma no domínio do aluno (*aluno com dificuldade em se expressar em língua portuguesa*) e as restante 7 no domínio do professor (*formação psicopedagógica, motivação dos professores, tempo lectivo, dificuldade em usar o material didático, dificuldade em manusear o programa de ensino, absentismo e Assédio sexual*).

A analogia fez-se nas variáveis em que no modelos 2013 e 2016 foram significativas, no domínio do aluno temos: *alunos com dificuldade em se expressar em língua portuguesa*, no domínio do professor: *tempo lectivo, motivação dos professores dificuldades em usar material didático e dificuldade em manusear os programas de ensino*.

No que concerne ao erro padrão, não se observa diferenças significativas, nas variáveis observadas em ambas as amostras. No domínio do aluno na variável em que o aluno tem dificuldade em se expressar na língua portuguesa observou-se que nas turma em que o alunos se expressa sem dificuldade para o ano de 2013, o contributo dessa turma para o bom desempenho escolar aumenta em 3,191 vezes, valor maior e muito significativo comparado ao valor do ano de 2016 que foi de

1,543, portanto os valores revelam que houve um decréscimo no contributo desta variável para com o desempenho escolar.

No domínio do professor no que tange a motivação dos professores, para o ano de 2013 observa-se que os professores com baixa, normal e alta motivação (1.985, 1.567, 1.41 respectivamente), contribuem para o aumento do desempenho escolar dos alunos ao contrario se observa para o ano de 2016 onde em todas as categorias (baixa, normal e alta motivação, 0.614, 0.577, 0. 515 respectivamente) da variável motivação dos professores regridem significativamente o bom desempenho escolar dos alunos, em suma em 2016 a motivação contribuiu para a diluição do desempenho escolar dos alunos.

Quanto as dificuldade em manusear os programas de ensino observa-se que para o ano de 2013 tanto que para o ano de 2016, os professores mesmo com as dificuldade de manusear, contribuem para o aumento do bom desempenho escolar dos alunos.

Relativamente ao tempo lectivo de instrução, em 2016 os professores que opinaram que está variável precisa ser considerada visto que contribui significativamente para o aumento para do desempenho em 1,893 vezes o mesmo se observou nas opiniões dos professores em 2013 que o seu contributo aumenta em 1,381 para o desempenho escolar.

De salientar que na redução das variáveis no modelo de 2016, segundo ALDE, (2016),

Comparação dos modelos de Regressão Logística Binária Multinível 2013 e 2016

Variáveis	Categorias	S.E.	Sig.	Exp(B)	S.E.	Sig.	Exp(B)
Nível Académico	6ª classe						
	7ª classe	0,34	<b>0,000</b>	0,278			
	9ª classe	0,4112	0,403	1,41			
	10ª classe	0,3126	0,101	0,599			
	11ª classe	0,3323	0,313	0,715			
	12ª classe	0,3123	0,116	0,612			
	Bacharelato	0,9	0,857	1,177			
	Licenciatura	0,4779	0,045	0,384			
Formação Psicopedagógica	Sem Informação				0,9391	0,841	0,828
	4ª Classe + 1				1,2302	0,667	1,699
	6ª Classe + 1				1,9418	0,376	5,574
	6ª Classe + 3				1,7308	0,086	19,569
	7ª Classe + 2						
	7ª Classe + 2 + 1						
	7ª Classe + 3				1,2461	<b>0,048</b>	11,758
	9ª Classe + 2				0,556	0,304	1,772
	9ª Classe + 3				0,9838	0,932	1,088
	10ª Classe + 1				0,547	0,445	1,519
	10ª Classe + 2				0,542	0,329	1,699
	10ª Classe + 2 (1/2)				0,5589	0,528	1,423
	10ª Classe + 3				0,5599	0,194	2,071
	11ª Classe + 2				0,6544	0,875	1,108
12ª Classe + 1				0,5763	0,395	1,632	
Bacharelato				1,1575	0,304	3,289	
Licenciatura				0,6331	0,268	2,016	
Capacitação Psicopedagógica para ensinar Escrita e Leitura	Sim						
	Não	0,1883	<b>0,050</b>	0,711			
Capacidade de ensinar escrita e leitura	Sente-se capaz de ensinar a leitura e	0,176	<b>0,035</b>	0,69			
Motivação dos professores	Muito Baixo				0,2048	<b>0,017</b>	0,614
	Baixo	0,1834	<b>0,000</b>	1,985	0,1535	<b>0,000</b>	0,577
	Normal	0,1373	<b>0,001</b>	1,567	0,1624	<b>0,005</b>	0,631
	Alto	0,1436	0,07	1,298	0,1662	<b>0,000</b>	0,515
	Muito alto	0,1427	<b>0,016</b>	1,408			
Alunos com dificuldade em se expressar em língua portuguesa	Toda a turma				0,1402	0,806	0,966
	Mais de metade da turma	0,1096	0,577	1,063	0,1379	0,107	1,249
	Metade da turma	0,1074	0,075	1,211	0,1361	<b>0,022</b>	1,367
	Menos de metade da turma	0,104	<b>0,000</b>	1,883	0,1925	<b>0,024</b>	1,543
	Nenhum aluno	0,162	<b>0,000</b>	3,191			
Tempo lectivo insuficiente	1 - Menos importante				0,141	0,161	1,219
	2	0,1074	0,378	1,099	0,178	0,267	1,219
	3	0,1458	0,221	0,837	0,21	<b>0,00</b>	2,134
	4	0,1313	<b>0,000</b>	1,972	0,201	0,995	1,001
	5	0,1169	0,236	0,871	0,198	<b>0,016</b>	1,613
	6	0,1323	0,538	1,085	0,197	<b>0,000</b>	2,106
	7 - Mais importante	0,0897	0,072	0,851	0,151	0,424	1,129
	Sem informacao	0,4084	<b>0,001</b>	3,959			
Dificuldades no uso do material didáctico existente	1 - Menos importante				0,1932	0,987	1,003
	2	0,1109	0,200	0,868	0,2523	<b>0,021</b>	1,791
	3	0,1135	0,113	0,835	0,2353	0,388	0,816
	4	0,1122	0,236	0,875	0,2274	0,22	1,322
	5	0,1339	0,968	0,995	0,2257	<b>0,022</b>	1,677
	6	0,137	<b>0,002</b>	0,648	0,1114	0,454	0,92
	7 - Mais importante	0,1296	0,174	0,838	0,2126	0,426	0,844
	Sem informacao	0,4906	0,000	0,055			
Dificuldades de manusear os programas de ensino	1 - Menos importante				0,1692	<b>0,01</b>	0,646
	2	0,117	<b>0,012</b>	0,746	0,205	0,084	0,701
	3	0,1046	0,962	0,995	0,1934	0,326	0,827
	4	0,1124	<b>0,004</b>	1,381	0,2126	0,761	0,937
	5	0,109	0,697	1,043	0,210	<b>0,002</b>	1,893
	6	0,1392	0,282	1,162	0,1509	0,954	1,009
	7 - Mais importante	0,1204	0,19	0,854			
	Sem informacao						
Falta de interesse dos alunos pelas aulas	1 - Menos importante						
	2	0,1192	0,146	1,189			
	3	0,137	<b>0,026</b>	1,357			
	4	0,1444	<b>0,000</b>	1,781			
	5	0,132	0,092	0,801			
	6	0,1176	0,137	1,191			
	7 - Mais importante	0,1055	0,177	1,153			
	Sem informacao	0,2862	<b>0,000</b>	2,928			
Número de turmas	Quantas turmas está a leccionar	0,0415	<b>0,002</b>	0,881			
Absentismo	Não constitui problemas				0,0896	0,024	0,817
	Constitui pequeno problema				0,0926	0,008	0,782
	Constitui grande problema				0,1551	0,514	0,904
	Sem informação						
Número de Alunos	Quantos alunos tem em cada turma	0,0019	<b>0,001</b>	1,006			
Assédio sexual	Não constitui problemas				0,1359	0,273	0,862
	Constitui pequeno problema				0,0888	<b>0,003</b>	0,771
	Constitui grande problema				0,1666	0,362	0,859
	Sem informação						

## CAPÍTULO VI

### 6. Discussão e considerações finais

Este capítulo é devotado a discussão dos resultados que foram alcançados pelo estudo, sustentado pelo tema que abarca em Análise do Impacto do nível acadêmico e da formação psicopedagógica dos Professores no desenvolvimento das habilidades no Processo de Ensino e Aprendizagem dos alunos do 1º ciclo do Ensino Primário em Moçambique (2013 e 2016). O estudo foi realizado tomando em consideração as diferentes dimensões como: aluno, professor e escola. Segundo o modelo ou seja o quadro conceitual do Soares (2004), estes factores facilitaram na busca dos resultados. As vias para melhor se analisar o desempenho escolares dos alunos, que podem ser interpretado em cada nível das dimensões interconectadas, foi necessário recorrer a várias ferramentas estatísticas para poder se fazer a sua análise para a posterior a sua interpretação, foi necessário uma análise bivariada para se observar a associabilidade ou a dependência das variáveis, a regressão logística binária e multinível para poder se verificar o contributo de cada variável e a bondade de cada modelo.

#### a) Análise bivariada com a variável dependente Desempenho escolar dos alunos

Neste sub capítulo a análise feita permitiu-nos verificar a existência ou não da associação entre cada variável independente ou preditora e a variável resposta. Também nos foi útil para verificarmos como é que essas preditoras se comportam face a variável dependente ou resposta que neste caso concreto é o desempenho escolar dos alunos. A discussão que aqui é referente às variáveis independentes que estão associadas a variável dependente e para as que não se revelaram associadas à resposta, foi porque houve uma violação dos pressupostos do teste de Qui-quadrado ou à não significância estatística deste teste, levando a rejeição da hipótese de dependência entre variáveis em referência.

Feita a análise bivariada chegou-se as seguintes constatações:

Feita a análise bivariada da variável Sexo do Professor e o Desempenho escolar dos alunos, constatou-se a associabilidade das variáveis em análise em ambas as amostras 2013 e 2016 corroborando com o Relatório da Avaliação Nacional de 2013, onde a variável sexo do professor tinha uma correlação positiva e forte de 0,14, ainda segundo a ANE (2016) que confirma, que

grande parte dos professores e directores do sexo feminino que estão nas escolas localizadas nas zonas urbanas, o desempenho dos alunos é alto devido a factores sócio-económicos.

Quanto ao nível acadêmico ou as habilitações literárias dos professores esta variável em detrimento do desempenho escolar dos alunos as duas variáveis estão associadas uma da outra segundo o teste Qui-quadrado, para ambas as amostras em análise, portanto segundo a Avaliação Nacional da Educação 2016, cerca de 71% dos alunos da 3ª classe são assistidos com professores com nível acadêmico de 11ª – 12ª classe, com isso pode se dizer que os mesmos estão correlacionados. Confirmado pela análise feita observa-se que para o ano 2013, 57,5% e 2016, 62,1% dos professores com um nível acadêmico contribuem para um bom desempenho escolar dos alunos com destaque para os professores com nível de bacharelato, com 84,1 % e 37,9 % para os anos em referência.

No que tange a formação psicopedagógica dos professores, o seu contributo para o desempenho escolar, a análise mostrou que a formação psicopedagógica, mostrou existe associação positiva de 0,12 e 0, 158, onde para os anos de 2013 e 2016 os professores com formação psicopedagógica 57,7% e 63% contribuem para o bom desempenho escolar, em destaque aos professores com 11ª classe + 2 e 7ª classe + 2 anos de formação. Pelos dados da ANE (2016) alunos assistidos com professores com formação psicopedagógica foi de 87%, em 2013, para quase 94%, em 2016.

A participação dos professores no seminário de capacitação para ensino-aprendizagem de leitura e escrita inicial, segundo SACMEQ II (2005), aponta que, os professores só podem manter altos níveis de desempenho no seu trabalho, se as suas competências pedagógicas são continuamente actualizadas, com isso segundo a análise feita as associações desta com o desempenho escolar mostra uma associação significativa, a nível nacional, a proporção de alunos cujo professor tenha participado de alguma capacitação em leitura, reduziu em 5 pontos percentuais, sendo, em 2016 (67,1%) e em 2013 (72,1%).

Relativamente a capacidade dos professores ensinarem leitura e escrita aos alunos, a sua associação para com o desempenho escolar é baixa, e é 0,078 e 0,18% respectivamente, corroborando com ANE (2016) que diz que há necessidade de mobilizar as ZIPs, direcções distritais e provinciais sobre a necessidade de aumentar a frequência e a qualidade das capacitações para aquisição das capacidade de ensinar escrita e leitura aos alunos.

A motivação dos professores é um dos principais factores que favorecem a aprendizagem dos alunos proporcionando assim um bom desempenho escolar, segundo as análises a sua associação com o desempenho escolar é significativo, em conformidade com os dados da ANE (2016), o seu contributo no desempenho escolar observa numa escala percentual de 47,6% e 46,3% para os anos em análise tendo descaído em aproximadamente 1,3 pontos percentuais, um dado não menos importante observou-se que estão em destaque a proporcionarem um bom desempenho escolar aos alunos os professores com baixa motivação com 72,1% e 73,9 % respectivamente.

Aos alunos com dificuldades em expressar a língua portuguesa, as amostras de 2013 e 2016, mostram uma redução percentual de 70%, em 2013, para 58%, em 2016, a percentagem de alunos da 3ª classe que estudavam em turmas em que mais de metade dos alunos têm dificuldades de se expressarem em Português, na mesma senda, a associação para o contributo para o bom desempenho escolar é significativo.

A capacidade dos professores ensinarem cálculo mental aos alunos a sua significativa consideração teve ênfase no ano 2016 que registou 29,5 % da sua contribuição para com o desempenho escolar onde o seu rácio foi de 25,5 no ano 2013 mostrando uma subida significativa em 4 pontos percentuais. Um grande número de alunos sai do sistema sem ter conseguido as competências críticas na área de leitura, escrita e cálculo, contribuindo para a continuação de altas taxas de analfabetismo e uma participação no ensino pós-primário abaixo do desejável, (PE-MEPT 2015-2019).

A distância casa-escola vice-versa, percorrida pelos professores, no PEA, tem a sua ligação com o desempenho escolar dos alunos, que é um dos problemas comuns apontados pelos professores e directores com vista à minimização do impacto negativo no aproveitamento escolar ou no desempenho escolar dos alunos, o seu rácio para com o desempenho é significativo.

Quanto as dificuldades dos professores em manusearem o material didáctico existente nas escolas, é um dos problemas enfrentados pelos professores dos alunos da 3ª classe, a sua escala de importância nos anos em análise foi de 10,5% para 2013 e 19,8% para 2016, mostrando um aumento percentual significativa. Comparativamente a 2013, em 2016 a percepção deste aspecto, como problema “muito importante”, aumentou no seio dos professores, este paradoxo anda em consonância com o problema de escassez do material didáctico, (ANE, 2016), no que tange ao as dificuldade de manusear o programa de ensino que é tido o mesmo grupo de problemas quanto a

sua escala de importância tendo se registado em 2013, 10,1 pontos percentuais da sua importância para o ensino e se verificou quase o dobro em 2016, com 20 pontos percentuais.

A interrupção de aulas para atender actividades não lectivas e o absentismo dos professores são os que mais se destacam como sendo grande problema nas escolas, comprometendo o bom desempenho escolar dos alunos. Comparativamente o 2013, em 2016, a proporção de alunos cujos professores apontaram a interrupção de aulas para atender actividades não lectivas e o absentismo dos professores, como grandes problemas para o bom funcionamento da escola afim de proporcionarem um bom desempenho escolar, aumentou entre 4 e 6 pontos percentuais.

A falta de interesse dos alunos em assistir aulas leccionadas pelos seus professores, consta nos dados do ANE (2016) que a sua escala percentual de importância para o ano de 2013 é de 28,5 pontos percentuais em comparação ao anos de 2016 que foi de 48,3 pontos percentuais, houve um aumento significativo em quase o seu dobro, mostrando assim em ser um dos problemas “muito importantes” a ser considerados, no conjunto daqueles paradoxos que são enfrentados pelos professores dos alunos da 3ª classe.

No que concerne ao número de turmas leccionado com os professores, em termos proporcionais segundo MINEDH (2017), 35,6% dos alunos da 3ª classe eram assistidos por professores que leccionavam em mais de uma classe. Análises feitas esta variável para com o desempenho escolar mostra uma associabilidade baixa, corroborando com o ANE, (2016), Isto pode conduzir a um baixo desempenho do professor em alguma das classes que lecciona, afectando em simultâneo ao rendimento escolar dos alunos. Teoricamente, dispuser de um reduzido número de alunos por turma, melhora o desempenho destes, na medida em que é mais provável que o professor efectue alguma assistência mais individualizada.

O assédio sexual foi um dos problemas que esteve em destaque nos problemas enfrentado pelos professores, com 11,6 pontos percentuais, tendo se verificado para o ano de 2013, 38,8% e para o ano 2016 uma subida significativa para 50,4 %. Mostrando assim um dos problemas a se ter em consideração para um bom desempenho escolar dos alunos.

#### **b) Modelo de Regressão Logística Binária simples e Multinível**

A Análise de Regressão Logística foi realizada em duas fases: a Logística Binária Simples e a Logística Binária Multinível.

Relativamente ao modelo de regressão logística Binária, começando dos pressupostos que foram observados e cumpridos, no que se refere ao valor da verossimilhança, observou-se valores para,  $\log-2$  é 9486,508 para 2013 e 1433,107 para 2016 com os seus respectivos R quadrado do Nagelkerke que realmente explica a variações registadas na variável dependente no valor de 0,094 e 0,053, mostrando assim a existência da escala de explicabilidade do modelo. Quanto ao teste de Hosmer e Lemeshow nota-se que o p-valor é maior que 0,05 para ambas as amostra os seus respectivos valores 0,307 e 0,700.

Nas análises feitas pelo teste, constatou-se para 2013 as turmas com alunos que expressam a língua portuguesa sem dificuldade a chance (OR = 3,032) de ter um bom desempenho escolar é maior, tanto que a chance (OR = 4,822) dos professores com 11ª classe + 2 anos de formação psicopedagógica potenciarem no bom desempenho escolar é maior, essas categorias estão em destaque por tiver razões de chance significativamente maiores que as demais mencionadas abaixo que também contribuem para o aumento do bom desempenho escolar.

Por diferentes razões, que provavelmente possam potenciar o bom desempenho escolar dos alunos, destacaram-se: turmas com metade e menos que a metade de alunos que tem dificuldade em se expressar na língua portuguesa (OR = 1,213 e 1,793), 3ª e 4ª categoria da variável falta de interesse dos alunos (OR = 1,332 e 1,567), aos professores que não facultaram informações na participação de cursos ou seminário de formação psicopedagógica, (OR = 1,326), Professores com baixa motivação, com uma motivação normal, e alta motivação (OR = 1,953, 1,496 e 1,335), Quanto ao tempo lectivo insuficiente na sua 4ª categoria (OR = 1,846), Dificuldades em manusear os programas de ensino na sua 4ª categoria (OR = 1,334), Quanto ao número de alunos na sala/turma (OR = 1,006).

Para o ano de 2016, apartir do teste, verificou no nível na formação psicopedagógica dos professores na categoria dos professores com 7ª classe + 2 anos a chance e 7ª classe + 3 anos de formação (OR = 9,194 e 5,942) de potenciarem no bom desempenho escolar dos alunos com uma significância acentuada.

Para as restantes razões de chance que também contribuem para o aumento do bom desempenho escolar dos aluno, seguem: A motivação dos professores nas suas categorias, professores com baixa motivação, alta motivação e motivação muita alta tem a maior chance (OR = 1,929, 1,135 e 1,237) de potenciarem o bom desempenho escolar. No que concerne a variável tempo lectivo

insuficiente a chance (OR = 2,134 e 1,613) da 4ª e 6ª categoria contribuir para um bom desempenho escolar aumenta. Dificuldades dos professores manusear os programas de ensino na sua categoria “muito importante” tem a chance (OR = 1,777) de potencializar para um bom desempenho escolar dos alunos.

Comparando os dois anos em análise constatou-se que houve destaque das chance para o ano de 2016 com a variável formação psicopedagógica na sua categoria 7ª classe + 2 anos de formação com uma chance para o contributo muito significativa e maior com OR= 9,194, em relação a 2013 com 4,822 apesar de serem de se referir da mesma variável e categorias de diferentes.

### **c) Modelo de Regressão Logística Binária Multinível**

Neste subcapitulo, foi aplicado o teste de Regressão Logística Binária Multinível com o propósito de, considerar os domínios, aluno, professor, com isso estimar a probabilidade do aluno ter um bom desempenho escolar, medida através das variáveis preditoras em dois níveis considerados.

Começou-se em considerar o modelo nulo com a percentagem global de classificação, para 2013 Com base no teste de Wald, viu-se que o valor da estimativa da variância entre escolas é 0,451 e para 2016 com 0,396, ambos com p-valor significativo para um teste bicaudal, havendo assim evidencias para afirmar que a variância entre escolas é diferente de zero.

Para o coeficiente de correlação intra-classe (ICC) para 2013 e 2016 são respectivamente 0,1206 e 0,1074 que indicam que 12, 06 % e 10, 74% a escala percentual da variabilidade do desempenho escolar que é explicada pelas escolas a que os alunos frequentam ou pertencem, confirmando com isso, observância de efeitos a nível de escola que devem ser analisados visto que os valores percentuais são maiores 0,1.

Na mesma senda de análise no que tange ao modelo saturado, o valor do R quadrado de Cox & Snell para os anos em epigrafe são é 0,126 e 0, 048 e o de R quadrado de Nagelkerke é 0,143 e 0,112 respectivamente. Visto que os valores de Nagelkerke assumem valores entre 0,2 e 0,4, isso já indica um bom ajustamento, nos diferentes domínios anteriormente indicados: aluno, Professor, Escola, o valor de classificação global dos modelo para 2013 e 2016 são respectivamente 61,4 % e 62,3 %, evidenciando assim existência da variabilidade entre escolas. E o valor do Coeficiente de Correlação Intra-classe (ICC) são 0,4576 e 0,4358, respectivamente indicando a variabilidade do desempenho escolar que é explicado por escolas onde os alunos estão inseridos.

Tendo os requisitos para o teste de Regressão Logística Binária Multinível, constatou-se o seguinte:

As análises feitas, a variável dificuldades dos alunos de se expressar em língua portuguesa a chance de ter um bom desempenho escolar aumenta em 1,883 vezes, comparativamente ao ano de 2016 que foi um aumento de 1,367, mostrando um declínio em 0,516 pontos, corroborando com os dados da ANE, (2016), onde dificuldades de se expressarem em Português baixou de 70% em 2013 para 58% em 2016.

Para o anos de 2013 as turmas em que todos os alunos se expressa em língua portuguesa sem dificuldade, a chance desses terem um acréscimo no seu bom desempenho escolar aumenta em 3,191 e a escala é muito significativa em comparação ao ano de 2016 que foi de 1,543.

Quanto a falta de interesse dos alunos para com as aulas a chance de ter um acréscimo no seu desempenho escolar se verifica no seu contributo nas suas categorias 3 e 4 com um aumento de 1,357 e 1,781, mostrando um aumento, corroborando com os dados do MINEDH (2017), onde a sua ordem de importância, em 2013 foi de 28,5% e 2016 foi de 48,3% mostrando um aumento significativo.

Relativamente ao contributo da motivação dos professores, observa-se nas categorias de motivação normal e alta, para o ano de 2013 um aumento de 1,567 e 1,41, para com desempenho escolar. O mesmo não se observa para o ano de 2016 porque a variável não foi significativa para o modelo.

Aos professores com número de alunos acima da média (41 – 50 alunos), segundo ANE, (2016) a chance de aumentar o seu contributo no desempenho escolar para o ano de 2013 é de 1,006.

Na variável tempo lectivo insuficiente, segundo ANE, (2016) a sua consideração aumentou de 2013 para 2016, de 15,9% para 25,7%, verifica-se na no seu contributo para com o desempenho escolar na categoria 4 para os anos em epigrafe de 1,97 para 2,134 um aumento significativo. E para o ano de 2016 na sua categoria “mais importante” registou um aumento em 2,11, não distante do posicionamento do MINEDH, (2019c), que diz que é importante continuar a desenvolver estratégias para o incremento do tempo lectivo até as 40 semanas, a fim de aumentar o tempo de interacção entre o professor e o aluno em prol do bom desempenho escolar.

No tange as dificuldade dos professores em usar o material didáctica existente, que é tido como um dos problemas a ser monitorado, segundo ALDE (2018) os materiais escolares são importantes, mas não são suficientes para garantir melhores resultados no ensino primário, na análise o seu contributo para com o desempenho escolar aumenta nas suas categoria 4 e 6 em 1, 791 e 1, 677 para o ano de 2016.

Nas duas amostras os dados estão hierarquizado razão de recorrer a Regressão Logística Binaria Multinível, portanto foi isso confirmado quando seguiu-se a confrontação dos pressupostos começando com o teste de Wald que com este teste foi possível provar que a variância entre escolas é diferente de zero, o Coeficiente de Correlação Intra-Classe mostrou também que a variabilidade das escolas onde os alunos estão inseridos explica a variabilidade da desistência, Com isto, concluiu-se que há efeitos a nível de escola que merecem ser analisados. Estas constatações, assim como os resultados obtidos pela Regressão Logística Multinível, não foi possível obtê-los por via da Regressão Logística simples, pois, esta não toma em consideração a estrutura hierárquica dos dados e analisa apenas para o nível do aluno. Daí que para este tipo de dados (estruturados) não é correcto aplicar este último teste. Em termos de classificação por parte dos modelos, através da matriz de confusão, observou-se que de forma global o Modelo de Regressão Logística Binária Multinível apresenta relativamente maior percentagem dos bem classificados em relação ao modelo padrão. De forma particular, o evento de interesse (Desempenho escolar) é também melhor classificado pelo modelo multinível, com uma margem de erro de apenas 0,7% para 2013 e 0,2% para 2016.

## 7. Conclusões e Sugestões

Neste capítulo, de uma forma lacônica apresenta-se a discussão das principais constatações deste trabalho, fazendo-se uma rápida reflexão em torno dos aspectos que delimitaram a condução desta pesquisa, partindo do problema levantado aos objectivos traçados o enquadramento funcional do quadro teórico da pesquisa que nos facultou na identificação variáveis associadas ao desempenho escolar dos alunos, no contexto de Moçambique, aplicação dos teste adequados até as interpretações dos resultados obtidos nas análises.

O sistema de ensino mantém a estrutura hierárquica, sendo as escolas e os professores normalmente avaliados pelo desempenho escolar dos seus alunos no PEA, razão pela qual que os resultados sugerem que grande parte da variação do desempenho escolar dos alunos está associada a factores ligados à escola (características dos professores, dos directores e condições da escola e dos próprios alunos), o que é consubstanciado pelo alto nível da CCI, (0,47, em 2013 e, 0.42, em 2016), (MINEDH, 2018), aliado a isso surgiu o tema em epigrafe para as devidas análises.

Feita as análises no seio do desempenho escolar dos alunos recorrendo-se testes adequados acima supracitado, chegou-se a certas conclusões para as amostras mencionadas dos anos de 2013 e 2016:

Pelas análises feitas concluiu-se que turmas com alunos que se expressam sem dificuldades na língua portuguesa, tem chances maiores de ter um desempenho escolar, corroborando com os dados do ANE 2016 onde registou os estudos feitos registou-se uma redução de 70% para 58% turmas com alunos com dificuldades de se expressar em português facilitando assim a aprendizagem de conteúdos relevantes do SNE promovendo com isso um bom desempenho escolar.

A falta de interesse dos alunos pelas aulas que pode ser promovida pela falta de motivação dos professores dos professores, pelas análises feitas concluiu-se que a motivação dos professores é fundamental e relevante para o aporte do aumento do bom desempenho escolar dos alunos, a sua ordem de importância são significativo para a sua consideração, portanto comparativamente a 2013 e 2016 a preocupação para este factor aumentou por ser um dos principais factores que favorece a aprendizagem em prol de um bom desempenho escolar. Ainda no estudo da ANE 2016 constatou-se que a proporção dos alunos assistidos com professores com motivação alta e muito alta aumentou de 47,5% para 60%.

Quanto ao “número de alunos numa turma” observou-se que os professores com turmas com alunos não muito acima da média, concluiu-se a chance desses contribuírem para um bom desempenho escolar aumenta, dados que também corroboram com o estudo de avaliação feito pela ALDE 2018 onde registou um aumento em 38,5% contra 33,4% das turmas superlotas.

No que concerne à insuficiência do tempo lectivo, constatou-se em ser um factor importante que foi significativo, no modelo e que a sua ignorância, afecta no desempenho escolar, portanto, segundo o PEE (2020-2029), que confirma no seu estudo, a existência de elevado rácio aluno-professor, reduzindo com isso o tempo lectivo de instrução aumentando os turnos que segundo Bassi (2019), no EP, o tempo diário de instrução é 2 horas e 38 minutos de aulas, um valor muito baixo em comparação ao do padrão internacional. Segundo o MINEDH (2019), os índices de aprendizagem no EP não são satisfatório pela introdução de turnos aumentando o rácio aluno-professor reduzindo o tempo lectivo de instrução, pelas análises feitas neste trabalho e corroborando com os órgãos referenciado acima conclui-se que o tempo lectivo contribui para o bom desempenho escolar dos alunos.

A formação psicopedagógica tem sido um elemento muito negligenciado nas políticas recentes da educação em diferentes países do continente africano, segundo ALDE, (2018), que confirma que a formação psicopedagógica para o bom desempenho escolar dos alunos, com destaque aos níveis de 10<sup>a</sup> + 2 anos de formação e 10<sup>a</sup> classe + 1 ano de formação, informação não apadrinhada com ANE 2016, mas pelas análises feitas nesse trabalho conclui-se que a formação psicopedagógica dos professores contribuem para um bom desempenho escolar (OR = 11,758).

Os resultados obtidos pela ALDE em (2018), mostram que os materiais escolares são importantes, mas não são suficientes para garantir melhores resultados no EP. Observou-se que o acesso a quaisquer condições básicas de aprendizagem (acesso a livros didáticos, carteiras, material escolar) não só afecta a assiduidade, mas também está ligado à qualidade do sistema no geral, medida aqui como a probabilidade de os alunos terem “bom desempenho”. Mas não são independentes das condições estruturais gerais da comunidade e da região (por exemplo, acesso à infraestrutura). Para os professores que constataram que as dificuldades em usar materiais existentes na escola era um paradoxo para contribuir para o aumento significativo do bom desempenho escolar dos alunos, concluiu-se que para os professores que consideraram e resolveram essas dificuldades

contribuíram de forma significativa para o desempenho escolar dos alunos, corroborando assim com os estudos feitos pela ANE 2016.

### **7.1. Sugestões**

Segundo os resultados alcançados com o estudo, pode-se avançar algumas sugestões de forma a contribuir para a redução do fenómeno em causa (bom desempenho escolar). Diferentes entidades que compreendem a várias esferas da sociedade, é chamada a sua responsabilidade de modo a fazerem o juízo para a provável resolução do problema.

O estudo revela que professores que lecionam em mais de uma turma a chance de proporcionar um bom desempenho aos alunos diminui, portanto este aspecto, acaba constituindo um importante problema na docência, visto que professores que leccionam em mais de uma classe têm praticamente um trabalho duplicado, no sentido de que devem preparar mais aulas, corrigir trabalhos de casa de mais alunos, devem verificar mais cadernos do aluno e, em caso de avaliação, devem corrigir um maior número de provas com diferentes graus de complexidade, para o MINEDH, sugere-se a contratação de mais Professores.

Aos professores com dificuldades de manusear programas de ensino e aos que tem dificuldades em usar o material didáctico existente sugere-se ao MINEDH, em mobilizar e potenciar as ZIPs, Direcções Distritais e Provinciais em suma ao nível Nacional, sobre a necessidade de aumentar a frequência e a qualidade das capacitações contínuas e a distribuição do manual do professor, aos Directores e aos Professores com e sem formação psicopedagógica, feito isso vai-se orientar professores no acto de dar aulas a cumprirem e a alcançar os objectivos do SNE potenciando o bom desempenho escolar aos alunos.

O estudo revela que o tempo lectivo é insuficiente e constitui um grande problema para o bom desempenho escolar pior para os professores que tem mais de uma turma, sugere-se ao MINEDH o aumento de tempo lectivo de instrução das actuais 2 horas e 38 minutos para 4h de instrução lectiva, pela tenra idade dos alunos, a orientação do professor é imprescindível na realização das actividades propostas para a aprendizagem, devendo haver uma atenção mais individualizada sobre cada um dos alunos.

Para a equipe da Avaliação Nacional de Educação (ANE) notou-se nas resposta dadas nos questionários falta de objetividade de algumas perguntas e a dificuldade de distinção entre categorias de respostas em

outras também são causas prováveis para não calibração. Sugere-se então a revisão dos itens presentes nos questionários.

A construção de indicadores oficiais para mensuração de factores associados à aprendizagem, a exemplo dos aqui desenvolvidos, também deve ser objeto de apreciação de novos trabalhos.

## 8. Bibliografia

- ✓ INDE, Relatório do 2º Estudo da Avaliação Nacional da 3ª Classe, 2016;
- ✓ Desempenho do Sector da Educação 5015-2019, Relatório, Maputo, Maio de 2020
- ✓ INDE, Relatório do 2º Estudo da Avaliação Nacional da 3ª Classe, 2013;
- ✓ SCHEERENS, J. Review and meta-analyses of school and teaching effectiveness. The Netherlands: University of Twente, 2000.
- ✓ PATEL, S. A. (2006). Olhares sobre a educação bilíngüe e seus professores em uma região de Moçambique. UNICAMP - Instituto de Estudos da Linguagem. [s.n.].
- ✓ INE (2013). Panorama sócio-demográfico de Moçambique. INE – Direcção de Estatística Demográfica, Vitais e Sociais.
- ✓ FARIA, L.S., Alunos Portugueses no PISA. Modelos de Regressão Multinível, Universidade do Minho – Escola de Ciências, 2007;
- ✓ GOLDSTEIN, H., Multilevel Statistical Models, 2nd Edition, London: Edward Arnold, 1995;
- ✓ HEDGES, D.; MACHILI, C. & SAÚTE, A. R. Escola de habilitação de professores indígenas José Cabral, Manhiça – Alvor: subsídios para o estudo da formação da elite instruída em Moçambique (1926 - 1974). Repositório de Monografias UEM. Maputo, Moçambique: Imprensa Universitária, 1995. Disponível em: <http://hdl.handle.net/123456789/1121>.
- ✓ GONZALEZ, L.A., Regressão Logística e Suas Aplicações, São Luís, 2008;
- ✓ Revista Brasileira de Sociologia | Vol. 04, No. 07 | Jan. Jun, 2016;
- ✓ BARBOSA, M. E.; FERNANDES, C. Modelo Multinível: uma aplicação a dados de avaliação educacional. Estudos em Avaliação Educacional, Fundação Carlos Chagas, n.22, 2000.

- ✓ DENYS, Cristiano de Oliveira Machado ANÁLISE DE FATORES Associados Ao Desempenho Escolar De Alunos Do Quinto Ano Do Ensino Fundamental Com Base Na Construção De Indicadores, 2014;
- ✓ ALVES, M.T. G.; SOARES, J. F. Efeito-escola e fatores associados ao progresso acadêmico dos alunos entre o início da 5ª série e o fim da 6ª série do Ensino Fundamental: um estudo longitudinal em escolas públicas no município de Belo Horizonte. Tese (Doutorado)-Programa de Pós-Graduação em Educação-FAE, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- ✓ <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/argumentos>.
- ✓ GIRÃO, Laura, “Tacto”, “bom senso” e “prudência” nos manuais de pedagogia e didáctica do magistério primário: a dimensão hermenêutica do trabalho do professor (Portugal, 1870-1950), Lisboa, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, 2005.
- ✓ CARVALHO, H. Análise Multivariada de Dados Qualitativos – Utilização da HOMALS com SPSS, Edições Sílabo, Lisboa, 2004.
- ✓ SOARES, José Francisco. O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos; REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 2, núm. 2, Julio/diciembre, 2004.
- ✓ GUO, G., Zhao, H., Multilevel Modeling for Binary Data, Annual Review of Sociology, 26, 441-462, 2000.
- ✓ PASSOS, A., NAHARA, T., MAGAIA, F., AND LAUCHANDE, C. 2005. The SACMEQ II Project in Mozambique: A study of the conditions of schooling and the quality of education. Harare: The Southern and Eastern Africa Consortium for Monitoring Educational Quality (SACMEQ) <http://www.sacmeq.org/downloads/sacmeqII/Mozambique.zip>, acessado em 30 de junho, de 2024.
- ✓ REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE. Plano Quinquenal do Governo, 2010-2014, Abril de 201

- ✓ MINED/INDE. Plano Curricular do Ensino Básico. Maputo, 2003.
- ✓ HUNGI, Njora et al. SACMEQ III Project Results: Pupil achievement levels in reading and mathematics. 2010.
- ✓ Avaliação da Educação em Moçambique , 2012.
- ✓ NICAQUELA, Wilson Profírio, ASSANE Adelino Inácio, *Argumentos*, Vol. 18, n. 1, jan./jun. 2021;
- ✓ <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/argumentos>, acessado 7 de Setembro de 2024;
- ✓ MINEDH (2019b) Relatório de desempenho do sector da educação 2018. Plano estratégico de educação, 20ª Reunião Anual de Revisão, 24 - 25 de Abril de 2019. Maputo: MINEDH.