



**LSPA**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
CIÊNCIAS PSICOLÓGICAS, SOCIAIS E DA VIDA

CLIMA DE SALA DE AULA NA  
DISCIPLINA DE MATEMÁTICA: UMA  
ABORDAGEM PREDITIVA DOS  
RESULTADOS ESCOLARES EM ALUNOS  
DO 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Mafalda Félix

Orientadores de Dissertação:

PROF. DOUTOR JOSÉ MORGADO

PROF. DOUTOR SÉRGIO GAITAS

Professor de Seminário de Dissertação:

PROF. DOUTORA LOURDES MATA

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de:

Mestre em Psicologia

Especialidade em Psicologia Educacional

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação de Prof. Doutor José Morgado e Prof. Doutor Sérgio Gaitas, apresentada no ISPA – Instituto Universitário para obtenção de grau de Mestre na especialidade de Psicologia da Educação.

*Ao Ricardo, por tudo, sempre.*

## **Agradecimentos**

Agradeço ao meu coorientador e amigo, Prof. Doutor Sérgio Gaitas pela orientação, apoio incansável, paciência e amizade. Por tudo o que me ensinaste. Por acreditares em mim. Por vezes, mais do que eu. Muito, muito obrigada.

Agradeço ao meu orientador Prof. Doutor José Morgado por me mostrar o horizonte, por todo o apoio, pelos seus comentários e pelo privilégio de trabalhar consigo. Muito obrigada Professor.

Agradeço à Prof.<sup>a</sup> Doutora Lourdes Mata pelo acompanhamento ao longo do Seminário de Dissertação e pelas indispensáveis contribuições que deu para a realização deste trabalho.

Agradeço ao ISPA- Instituto Universitário, em especial ao Prof. Doutor José Castro Silva e ao Prof. Doutor Francisco Peixoto por todo o apoio na disponibilização do regime pós-laboral em formato Tutoria deste mestrado, mas também por todo o apoio disponibilizado para a realização deste trabalho.

Agradeço às escolas que participaram neste estudo por me receberem e permitirem a recolha de dados, essencial para a realização deste trabalho.

Às minhas colegas, que rapidamente se tornaram amigas para vida, Vanda e Andreia, por partilharem este caminho comigo. Conquistaram um lugar muito especial no meu coração. Sem vocês num teria conseguido chegar ao fim. Bem hajam!

Agradeço às minhas colegas e amigas Vera, Filipa e Célia, pela alegria e motivação contagiantes durante as aulas da turma da noite do 1º ano de mestrado.

Agradeço à família que ganhei, D. Rosário, Sr. José Manuel, Elsa e Beatriz, por todo o apoio, ajuda, enorme carinho e força que me deram ao longo deste processo. Por nos facilitarem tanto a vida e terem sempre uma palavra de incentivo. São pessoas maravilhosas. Obrigada por tudo!

Agradeço aos meus Foxy, Kini, Bizi e Frufu, por serem a minha família sempre presente todos estes anos. Por passarem todas as horas de estudo comigo. Foxy, sentimos muito a tua falta.

Agradeço à minha família, em especial ao meu Pai por todo o apoio, por me proporcionar frequentar este curso e por me ajudar sempre que precisei. Obrigada Pai.

Agradeço aos meus amigos e amigas por me apoiarem e incentivarem ao longo deste processo.

Agradeço acima de tudo ao Ricardo por me apoiar e dar força, por estar sempre a meu lado e por acreditar em mim e, muitas vezes, ter de me convencer a acreditar também. Sem ti nada disto seria possível. Esta conquista é nossa, para o nosso futuro, para a maravilhosa vida que estamos a construir em conjunto.

## Resumo

O clima de sala de aula é decisivo para a compreensão dos resultados escolares.

Pretendemos com este estudo descrever as percepções dos alunos sobre o clima de sala de aula da disciplina de matemática do 2º Ciclo e estimar os seus resultados a partir dessas percepções. 955 alunos responderam a um questionário com 37 itens através de uma escala Likert com 6 pontos. A análise da sua estrutura fatorial revelou 6 fatores: 1) Suporte do Professor, 2) Orientação para a Tarefa, 3) Aplicabilidade da Matemática, 4) Planificação do Trabalho, 5) Práticas de Diferenciação em Sala de Aula e 6) Cooperação em Sala de Aula.

Os dados obtidos confirmaram a estrutura multidimensional do clima de sala de aula e revelaram que os alunos o percebem de forma positiva. Relativamente às variáveis independentes consideradas, verificaram-se diferenças significativas para a dimensão das turmas e para o insucesso escolar. Não se verificaram diferenças para o sexo dos alunos. Por fim, uma regressão linear múltipla com o método *stepwise*, revelou um modelo significativo constituído pelas variáveis Orientação para a Tarefa e Práticas de Diferenciação em Sala de Aula. Este modelo explica 20% da variabilidade dos resultados escolares em função das percepções do clima de sala de aula.

Com base nestes resultados sugere-se que a organização do trabalho nas aulas de matemática considere as diferenças entre os alunos e os guie e clarifique no trabalho a realizar.

Palavras-chave: Clima de sala de aula, Disciplina de Matemática, Resultados Escolares, 2º Ciclo

## **Abstract**

The classroom climate is critical to understanding school outcomes. We intend with this study to describe the students' perceptions about the classroom climate of the 2nd cycle mathematics discipline and to estimate their results from these perceptions. 955 students answered a 37-item questionnaire using a 6-point Likert scale. Analysis of its factorial structure revealed 6 factors: 1) Teacher Support, 2) Task Orientation, 3) Mathematical Applicability, 4) Work Planning, 5) Classroom Differentiation Practices and 6) Classroom Cooperation of class.

The data obtained confirmed the multidimensional structure of the classroom climate and revealed that students perceive it positively. Regarding the independent variables considered, significant differences were found for class size and school failure. There were no differences for students' gender. Finally, a stepwise multiple linear regression revealed a significant model consisting of the Task Orientation and Classroom Differentiation Practice variables. This model explains 20% of the variability of school outcomes as a function of classroom climate perceptions.

Based on these results it is suggested that the organization of work in math classes consider the differences between students and guide and clarify the work to be done.

Keywords: Classroom Environment, Mathematics, School Outcomes, 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> grades

## ÍNDICE

<b>I – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>3</b>
2.1 DO CLIMA DE ESCOLA AO CLIMA DE SALA DE AULA.....	3
2.2 CLIMA DE SALA DE AULA.....	5
2.2.1 Contexto Histórico.....	5
2.2.2 Algumas definições.....	6
2.2.3 Importância da qualidade do clima de sala de aula.....	11
2.2.4 Clima de sala de aula e diferenças de género.....	12
2.2.5 A dimensão das turmas.....	14
2.2.6 A retenção escolar.....	15
2.2.7 Impacto nos resultados escolares.....	16
2.2.8 Instrumentos de avaliação do clima de sala de aula.....	17
<b>III - PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>24</b>
3.1- OBJETIVOS, HIPÓTESES E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO.....	24
<b>IV - MÉTODO.....</b>	<b>29</b>
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	29
4.2 PARTICIPANTES.....	29
4.3 INSTRUMENTO.....	32
4.3.1 Características Psicométricas.....	34
4.4 PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS.....	41
4.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS.....	42
4.5.1 Descrição das perceções dos alunos.....	43
4.5.2 Estimativa dos resultados a partir das perceções.....	44
<b>V - ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
5.1 DESCRIÇÃO DAS PERCEÇÕES DO CLIMA DE SALA DE AULA.....	45
5.1.1 Multidimensionalidade do Clima de Sala de Aula.....	45
5.1.2 Perceções ou do Clima de Sala de Aula da Disciplina de Matemática.....	46
5.1.3 Perceções do Clima de Sala de Aula e Sexo dos Alunos.....	47
5.1.4 Perceções do Clima de Sala de Aula e Dimensão da Turma.....	48
5.1.5 Perceções do Clima de Sala de Aula e Insucesso Escolar.....	49
5.2 RESULTADOS ESCOLARES E PERCEÇÕES DO CLIMA DE SALA DE AULA.....	51
<b>VI - DISCUSSÃO.....</b>	<b>52</b>
<b>VII - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>58</b>
<b>VIII- REFERÊNCIAS.....</b>	<b>61</b>
<b>IX- ANEXOS.....</b>	<b>68</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Número de itens e níveis de consistência interna para cada fator do instrumento MCLES.....	18
<b>Tabela 2</b> - Número de itens e níveis de consistência interna para cada fator do instrumento WIHIC.....	19
<b>Tabela 3</b> - Número de itens e níveis de consistência interna para cada fator do instrumento ICEQ.....	20
<b>Tabela 4</b> - Número de itens e níveis de consistência interna para cada fator do instrumento ECSAM.....	21
<b>Tabela 5</b> - Número de itens e níveis de consistência interna para cada fator do instrumento CES.....	22
<b>Tabela 6</b> - Frequências das variáveis sexo, tipo de escola e retenção.....	30
<b>Tabela 7</b> - Constituição dos grupos a partir dos quartis e respectivas frequências.....	30
<b>Tabela 8</b> - Dimensões e respetivo número de itens do instrumento inicial.....	33
<b>Tabela 9</b> - Pesos fatoriais de cada item em cada um dos seis fatores.....	35
<b>Tabela 10</b> - Valores de KMO e Teste de Bartlet.....	36
<b>Tabela 11</b> - Itens que compõem o fator Suporte do Professor.....	37
<b>Tabela 12</b> - Itens que compõem o fator Orientação para a Tarefa.....	38
<b>Tabela 13</b> - Itens que compõem o fator Aplicabilidade da Matemática.....	38
<b>Tabela 14</b> - Itens que compõem o fator Planificação do Trabalho.....	39
<b>Tabela 15</b> - Itens que compõem o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula... ..	39
<b>Tabela 16</b> - Itens que compõem o fator Cooperação em Sala de Aula.....	40
<b>Tabela 17</b> - Níveis de consistência interna para cada fator após análise fatorial.....	40
<b>Tabela 18</b> - Percentagem de variância explicada de cada fator após análise fatorial... ..	41
<b>Tabela 19</b> - Múltiplas dimensões caracterizantes do clima de sala de aula e respetivos valores de consistência interna.....	45
<b>Tabela 20</b> - Valores das médias e desvios padrão para cada um dos fatores.....	46
<b>Tabela 21</b> - Valores das médias e desvios padrão para a variável Sexo dos Alunos....	47
<b>Tabela 22</b> - Valores das médias e desvios padrão para a variável Dimensão da Turma.....	48
<b>Tabela 23</b> - Valores das médias e desvios padrão para a variável Insucesso Escolar. ..	49

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Consentimento informado enviado aos pais dos alunos.....	68
<b>Anexo 2.</b> Consentimento informado enviado aos diretores dos agrupamentos de escolas. .....	69
<b>Anexo 3.</b> Relação das dimensões contemplados nos diferentes instrumentos de avaliação do clima de sala de aula.....	71
<b>Anexo 4.</b> Questionário sobre o Clima de Sala de Aula. ....	72
<b>Anexo 5.</b> <i>Output</i> das descrições dos participantes. ....	81
<b>Anexo 6.</b> <i>Output</i> da consistência interna do questionário.....	84
<b>Anexo 7.</b> <i>Output</i> referente à descrição das percepções que os alunos têm do clima de sala de aula.....	92
<b>Anexo 8.</b> <i>Output</i> referente à Regressão Linear Múltipla com método <i>stepwise</i> .....	104

## I – INTRODUÇÃO

Em Portugal, a matemática tem-se revelado a disciplina na qual os alunos apresentam mais dificuldades ao nível da aprendizagem, o que se reflete nos resultados escolares.

Os resultados escolares têm também sido estudados como consequência da variação no clima escolar e, em particular, no clima de sala de aula. O clima de sala de aula tem grande influência no processo de aprendizagem dos (e. g. Fisher & Fraser, 1983; Fraser, 1998; Jones & Schindler, 2016; Khine, 2001; LaRocque, 2008; Rahmi & Diem, 2014; Wang & Eccles, 2014).

A Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC) divulgou um estudo em Maio de 2017 sobre os resultados escolares obtidos em cada disciplina do 2º Ciclo do Ensino Básico, relativos ao ano letivo de 2014/2015.

Este estudo envolveu alunos matriculados nas escolas públicas de Portugal continental e contemplou as notas finais dos alunos a nove disciplinas, não se limitando apenas aos resultados obtidos em avaliações externas como exames finais.

Com este estudo, a Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência pretendia averiguar quais as circunstâncias em que ocorre o sucesso e insucesso escolar no 2º ciclo do ensino básico.

Um dos resultados que mais sobressai é o da matemática. No 5º ano de escolaridade do 2º ciclo do ensino básico, 26% dos alunos matriculados nas escolas públicas em território continental apresentaram uma classificação final negativa à disciplina de matemática no ano letivo de 2014/2015.

Já para o 6º ano de escolaridade do 2º ciclo do ensino básico, a percentagem de classificação negativa à disciplina de matemática no mesmo ano letivo chegou aos 30%.

No estudo da DGEEC são consideradas algumas variáveis que se considera serem fatores influentes nos resultados dos alunos, como por exemplo o contexto geral do aluno, a motivação do aluno para o estudo, a relação que o aluno tem com a escola, a apetência do aluno para o currículo da matemática, a relação do aluno com o professor, entre outros.

Nesta Era de ciência e tecnologia em que nos encontramos, a importância da Matemática não pode ser negada (Malik & Rizvi, 2018).

No decorrer do levantamento de literatura, deparámo-nos com alguma escassez de

estudos que considerassem a perspectiva dos alunos. Alguns autores afirmam que, muita da investigação existente parte da perspectiva dos professores ou de um investigador externo (e. g. Kearny, Smith & Maika, 2016) e não dos alunos (Kearney, Smith & Maika, 2016). Em Portugal esta escassez é também notória.

Neste trabalho propomos descrever as perceções que os alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico em têm face ao clima de sala de aula da disciplina de matemática. Pretendemos ainda estimar os resultados escolares dos alunos a partir das suas perceções do clima de sala de aula da disciplina de matemática.

## II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 2.1 Do Clima de Escola ao Clima de Sala de Aula

O início do estudo do clima de escola ficou marcado pela publicação do livro *Management of a City School* por Arthur Perry em 1908, Nova Iorque (Wang & Degol, 2015).

Neste livro, Perry (1908) fala na necessidade de proporcionar aos alunos um clima de aprendizagem de qualidade e aborda temas relacionados com a gestão de uma escola, dando grande ênfase à qualidade das relações existentes entre todos os funcionários presentes numa escola e, a relações que incluem também os alunos.

Outro tema em foco neste livro, é o bem-estar físico e psíquico dos alunos, no que toca à sua segurança e ao bom desenvolvimento moral, em relação com clima que os rodeia na escola.

Apesar desta publicação, foi só na década de 60 que o clima de escola passou a ser considerado como fator influenciador do processo de aprendizagem.

Na década de 60, Halpin e Croft (1963, cit. por Wang e Degol, 2015) construíram um instrumento, *Organizational Climate Descriptive Questionnaire*, com o intuito de estudar os efeitos que o clima organizacional das escolas poderia ter nos processos de aprendizagem e no desenvolvimento dos alunos. Este instrumento criou assim um lugar de maior destaque para os estudos sobre as possíveis relações entre clima de escola e resultados escolares.

Mais recentemente, o interesse no clima cresceu significativamente. Thapa, Cohen, Guffey e Higgins-D'Alessandro, (2013) defendem que isto acontece maioritariamente devido à existência de literatura que indica que o contexto de aprendizagem importa e que um clima de escola positivo pode ser preventivo de violência nas escolas.

O clima de escola envolve não só alunos como também todas as pessoas envolvidas na escola, como por exemplo funcionários e pais. Isto traduz-se numa relação bidirecional em que as experiências destas pessoas influenciam e são influenciadas pelo tipo de clima (Thapa, Cohen, Guffey & Higgins-D'Alessandro, 2013).

Alguns autores consideram que um dos fatores fundamentais para um clima escolar de boa qualidade é a relação entre os utilizadores da escola, sejam eles alunos, professores, auxiliares ou pais dos alunos. As relações estabelecidas entre estas pessoas

são a base do clima social presente nas escolas. A qualidade destas relações tem influência no clima social das escolas (Jones & Shindler, 2016; Sampermans, Isac & Claes, 2018) e clima de escola reflete as experiências da vida escolar em termos emocionais, sociais, cívicos e éticos de alunos, funcionários e pais (Thapa et al., 2013).

Por outro lado, são vários os autores que evidenciam também a importância do clima de escola para os processos de aprendizagem (e. g. Jones & Shindler, 2016; Sampermans, Isac & Claes, 2018; Thapa, Cohen, Guffey & Higgins-D'Alessandro, 2013; Wang & Degol, 2015) já que existe uma forte relação entre o clima de escola e o sucesso escolar dos alunos. Esta relação dá-se de forma diretamente proporcional, no sentido em que quanto melhor for o clima de escola, melhor serão os resultados escolares obtidos pelos alunos (Wang & Degol, 2016).

Outro estudo realizado sobre o tema (Maxwell, 2016) teve como objetivo aferir que influência o clima social da escola teria no sucesso académico dos alunos, analisando o clima social e a assiduidade dos alunos como mediadores da relação entre o clima físico e o sucesso dos alunos.

O autor concluiu que não é possível analisar as dimensões constituintes do clima de escola separadamente, uma vez que todas estão interligadas e todas se influenciam mutuamente. Concluiu também que quanto melhor for a qualidade o clima de escola (físico, social, emocional) melhores serão os resultados académicos dos alunos (Maxwell, 2016).

No mesmo sentido, Wang e Degol (2016) numa publicação do mesmo ano referem ainda que o clima de escola é maleável e pode ser alvo de intervenção.

Desta forma, é possível afirmar que conhecendo o clima de escola, é possível melhorá-lo, melhorando também o sucesso dos alunos.

Apesar de sabermos que a qualidade do clima de escola tem grande impacto nos resultados escolares, este tema continua ainda a ter um papel secundário para muitos profissionais da Educação (Jones & Shindler, 2017).

Alguns autores apontam uma falta de consenso no que toca a definição e parâmetros de avaliação do clima de escola, assumindo o clima de escola como um conceito multidimensional (Jones & Shindler, 2016; Mata, Monteiro & Peixoto, 2014; Sampermans, Isac & Claes, 2018; Thapa, Cohen, Guffey & Higgins-D'Alessandro, 2013, Wang & Degol, 2016).

Jones e Shindler (2016) utilizam oito dimensões para caracterizar o clima de escola: aparência (da escola); relações entre funcionários; interações entre alunos; liderança;

clima de disciplina; clima de aprendizagem; atitude e cultura; relações escola-comunidade.

Sampermans, Isac e Claes (2018) no seu estudo sobre o envolvimento dos alunos consideram a qualidade do clima de escola como crucial para o envolvimento dos alunos na escola. Os autores caracterizam o clima de escola através de três dimensões: normas da escola; relações; ensino e aprendizagem.

Thapa, Cohen, Guffey e Higgins-D'Alessandro (2013) na sua revisão de literatura onde reuniram cerca de 200 referências relevantes sobre o clima de escola, reúnem as cinco dimensões que consideram ter maior relevância para a caracterização do clima: segurança; relações; ensino e aprendizagem; ambiente institucional; o processo de melhoria da escola.

Wang e Degol (2016) consideram quatro dimensões que melhor definem o clima de escola: académica; segurança; comunidade; ambiente institucional.

Analisando as dimensões consideradas pelos diferentes autores, é clara a falta de consenso no que toca à definição e mensuração deste constructo.

No entanto, conseguimos facilmente identificar uma dimensão comum a todos os estudos que é considerada como essencial para a caracterização do clima de escola: o clima académico ou de aprendizagem está indicado como fundamental para a caracterização do clima de escola em todos os estudos encontrados sobre o tema (Thapa et al., 2013).

O clima de sala de aula tem uma definição diferente da de clima de escola, ainda que por vezes, sejam utilizados com um mesmo fim (Gillen, Wright & Spink, 2011).

## **2.2 Clima de Sala de Aula**

### 2.2.1 Contexto Histórico

Não existe consenso teórico relativamente ao início dos estudos sobre o clima de sala de aula. Por um lado, alguns autores indicam a década de 30 como o começo do enfoque no clima de sala de aula de aprendizagem (Henderson, Fisher & Fraser, 1998). Por outro lado, outros autores (Gillen, Wright & Spink, 2011; LaRocque, 2008) referem a década de 70 como ponto de partida dos primeiros estudos realizados sobre o clima de sala de aula.

Ainda assim, sabemos que os primeiros instrumentos construídos com o objetivo de avaliar o clima de sala de aula surgiram nos anos 70 (e. g. Trickett & Moos, 1973).

Estes instrumentos permitiram aumentar o conhecimento sobre o clima de sala de aula e as suas características (LaRocque, 2008; MacAulay, 2006; Moos, 1980; Wang & Eccles, 2014).

Alguns autores (Gillen, Wright & Spink, 2011; La Rocque, 2008) referem Moos (Trickett & Moos, 1973; Moos, 1980) como o propulsor dos estudos acerca do clima de sala de aula e respetivas áreas de impacto.

Moos (1980) desenvolveu a escala Classroom Environment Scale (CES) em conjunto com Trickett (Trickett & Moos, 1973). Esta escala foi a primeira construída com o objetivo de avaliar o ambiente de sala de aula como um sistema social dinâmico que incluía o comportamento dos professores, as interações professor-alunos e ainda as interações entre alunos (Moos, 1980).

Para a sua construção o autor indica que em conjunto com Trickett (1973) identificou e considerou os aspetos do clima de sala de aula mais relevantes para professores e alunos. Assim, Moos e Trickett (1973) definiram três grandes fatores caracterizadores do clima de sala de aula sendo eles a) Relações; b) Crescimento Pessoal; e c) Manutenção e Alteração do Sistema. (Moos, 1980).

Este instrumento ganhou grande destaque por considerar as perceções dos elementos que participam efetivamente nesse ambiente, ao invés de utilizarem as opiniões de investigadores/observadores externos.

Esta escala é uma das mais utilizadas para avaliar o clima de sala de aula (Gillen, Wright & Spink, 2011).

Posteriormente foram construídas várias escalas com o mesmo objetivo de avaliar o clima de sala de aula. Faremos uma revisão das escalas que considerámos mais relevantes para este estudo no ponto 1.2.8 deste capítulo.

### 2.2.2 Algumas definições

Numa configuração formal da Educação, os processos de ensino e aprendizagem são o resultado das interações entre os vários constituintes da sala de aula, incluindo alunos, professores, conteúdos lecionados, processos de aprendizagem e ainda o clima de aprendizagem. O clima de aprendizagem contempla as condições em que as aprendizagens são realizadas (Malik & Rizvi, 2018).

Gillen, Wright e Spink (2011), no seu estudo sobre as perspetivas dos alunos acerca de um clima de sala de aula positivo, definiram o clima de sala de aula como a forma como

os alunos experienciam as características psicológicas e físicas da sala de aula. Contudo, os autores afirmam que não existe uma definição única para o conceito de clima de sala de aula.

Ao longo dos anos têm sido várias as definições atribuídas ao conceito de clima de sala de aula, já que, à semelhança do que acontece com o clima de escola, o clima de sala de aula é visto por muitos autores como um conceito multidimensional (Abrami & Chambers, 1994; Gillen, Wright & Spink, 2011; MacAulay, 2006; Mata, Monteiro & Peixoto, 2014).

O clima de sala de aula foi já descrito como o conjunto de atitudes generalizadas, respostas afetivas e percepções relacionadas com os processos desenvolvidos na sala de aula (Abrami & Chambers, 1994) ou ainda como o reflexo de valores, ideologias e tradições dentro da configuração escolar (Adelman & Taylor, 1997).

Mais tarde, Wang e Eccles (2014) descreveram o clima de sala de aula como o resultado das interações entre alunos e os ambientes das suas salas de aula em diferentes níveis ecológicos. Estes autores seguiram o trabalho de Bronfenbrenner (1979) apresentado nos seus estudos sobre os diferentes ecossistemas nos quais os alunos estão inseridos.

De acordo com Teoria Ecosistémica de Bronfenbrenner (1979) as interações que ocorrem entre os alunos e o ambiente em que estes estão inseridos contribuem para formação do clima de sala de aula e têm impacto nos processos de aprendizagem.

Na revisão de literatura feita foram encontradas diferentes dimensões caracterizadoras do clima de aprendizagem na sala de aula (e.g. Abrami & Chambers, 1994; Chionh & Fraser, 1998; Fraser, 1981; Gillen, Wright & Spink, 2011; Khine, 2001; La Rocque, 2008; Mata, Monteiro & Peixoto, 2014; Moos, 1980; Trickett & Moos, 1973; Tshewang, Chanda & Yeh, 2016).

Para a realização deste estudo seleccionámos cinco instrumentos principais, nos quais nos baseámos para a construção de um novo instrumento (Chionh & Fraser, 1998; Fisher & Fraser, 1983; Fraser, 1981; Jones & Schindler, 2016; Khine, 2001; LaRocque, 2008; Mata, Monteiro & Peixoto, 2014; Trickett & Moos, 1973; Tshewang, Chandra & Yeh, 2016; Wang & Degol, 2016).

Apresentamos no Anexo 3 uma relação das dimensões consideradas nesses instrumentos. Tal como já referido, iremos dissertar mais sobre as características destes instrumentos no ponto 1.2.8 deste capítulo.

Através da análise do Anexo 3 constatamos que existem determinadas dimensões que se

mantêm de forma sistemática e outras que variam de acordo com o instrumento.

Das dimensões que se mantêm ao longo dos instrumentos, verificamos que o Suporte do Professor, Coesão entre Alunos, Cooperação, Orientação para a Tarefa, Envolvimento/Participação se repetem pelo menos 3 vezes ao longo destes instrumentos.

Quanto à dimensão Suporte do Professor, sabemos que o apoio e suporte proporcionado pelos professores é um fator de peso que contribui para o desenvolvimento de clima de sala de aula positivo (Chionh & Fraser, 1998; Khine, 2001; Tshewang, Chandra & Yeh, 2016).

Quando os professores de matemática são compreensivos e dão suporte às diferentes necessidades dos alunos, eles desenvolvem padrões de aprendizagem mais adaptativos dentro da sala de aula da disciplina de matemática, o que contribui para uma melhor qualidade do clima de sala de aula (Ryan & Patrick, 2001).

Além do mais, as percepções que os alunos têm do suporte que recebem do seu professor têm um impacto positivo na sua motivação e envolvimento (Ryan & Patrick, 2001) que são também fatores de grande relevância para o desenvolvimento de um clima de sala de aula positivo (Gillen, Wright e Spink, 2011).

Vimos que as relações professor-aluno podem ter grande impacto na qualidade do clima percebido, bem como no sucesso escolar dos alunos.

Vejamos que a sala de aula se constitui numa rede de relações interpessoais configuradas para potenciar o cumprimento dos vários objetivos pedagógicos. Estes objetivos passam pela transmissão de conhecimentos, preparação dos alunos para o funcionamento em sociedade e o desenvolvimento cognitivo, social e físico de cada um (Johnson, 1981).

Podemos assumir que estas relações em contexto de sala de aula referidas por Johnson (1981) resumem-se a duas: relação professor-aluno e relação aluno-aluno (Zuanon, 2011).

É claro na literatura que para além do comprovado impacto das relações professor-aluno já analisado (Chionh & Fraser, 1998; Khine, 2001; Tshewang, Chandra & Yeh, 2016), também as relações aluno-aluno são relevantes em contexto de sala de aula.

Tshewang, Chandra e Yeh (2016) chegaram a esta mesma conclusão relativamente à dimensão Coesão entre alunos contemplada no seu estudo sobre o clima de sala de aula da disciplina de matemática, onde afirmam que a relação entre alunos de boa qualidade é potenciadora de um clima de sala de aula positivo.

Ao falarmos de relação de boa qualidade podemos referir que, uma relação entre

pares motivados para a aprendizagem pode traduzir-se num ganho de conhecimentos e consequentemente numa melhoria dos resultados escolares (Johnson, 1981).

Para além deste ganho académico, é também claro na literatura que as relações entre alunos de uma mesma sala de aula devem promover aceitação, sentimento de pertença e suporte entre colegas.

Se assim for, estas relações serão também auxiliadoras no desenvolvimento social dos alunos o que poderá promover um melhor clima dentro sala de aula (Johnson, 1981). Neste mesmo sentido as experiências de aprendizagem cooperativa resultam em relações entre alunos mais positivas (Johnson, 1981).

Segundo Niza (1998), a cooperação entre alunos no contexto de sala de aula, que promove o trabalho em conjunto para que os alunos atinjam um mesmo objetivo, tem vindo a mostrar ser a melhor configuração social para o desenrolar dos processos de aprendizagem. Este trabalho cooperativo implica uma lógica circular, em que está implícita uma relação de reciprocidade entre os alunos.

A dimensão Cooperação foi considerada para 3 dos 5 instrumentos revistos mais à frente neste estudo (Chionh & Fraser, 1998; Khine, 2001; Mata, Monteiro & Peixoto, 2014; Tshewang, Chandra & Yeh, 2016).

Neste estudo, com base no cruzamento da literatura encontrada com os instrumentos revistos, optámos por avaliar questões relacionadas com coesão e cooperação numa mesma variável (Cooperação na Sala de Aula).

Outra dimensão contemplada como caracterizadora do clima de sala de aula em pelo menos 3 dos instrumentos revistos é a Orientação para a Tarefa.

Trickett e Moos (1973), pioneiros no estudo do clima de sala de aula, definem esta dimensão como a medida em que as atividades realizadas por uma mesma turma se encontram focadas no cumprimento dos objetivos académicos delineados para aqueles alunos.

No fundo o que os autores pretendem com esta dimensão, é avaliar se os alunos consideram o trabalho que estão a desenvolver em sala de aula relevante para a aquisição das aprendizagens.

Vejamos o sentido que Tshewang, Chandra e Yeh (2016) deram a esta mesma dimensão. Os autores fazem uma ligação da orientação dos alunos para as tarefas a desempenhar ao seu envolvimento e importância que dão à disciplina de matemática. Observemos dois exemplos de itens para esta dimensão: 11. É importante para mim concluir as tarefas dentro do tempo previsto; e 14. Eu tento entender o trabalho realizado

nesta aula.

Sabemos que o envolvimento dos alunos nas tarefas que têm que desenvolver é um fator influenciador do clima de sala de aula (Malik & Rizvi, 2018), já que, o envolvimento dos alunos foi uma das dimensões consideradas neste estudo. A partir dos resultados obtidos, Malik e Rizvi (2018) concluíram que o fato de os alunos estarem mais envolvidos nos processos de aprendizagem tem um efeito positivo no seu desempenho acadêmico geral.

Analisando num sentido contrário, Mata, Monteiro e Peixoto (2014) afirmam que um clima de aprendizagem mais positivo faz com que os estejam mais envolvidos. Acrescentam ainda que quando os alunos se envolvem, as suas atitudes para com o processo de aprendizagem melhoram o que os torna mais motivados para a aprendizagem.

O envolvimento dos alunos é considerado por alguns autores como um preditor dos processos de aprendizagem e está relacionado com o desenvolvimento do pensamento crítico (Carini, Kuh & Klein, 2006).

Ainda no Anexo 3 verificamos que existem outras dimensões que surgem em dois ou apenas um instrumento. Após um levantamento de literatura sobre os conceitos associados a cada uma destas dimensões e, comparando com o paradigma atual da Educação em Portugal, definimos a dimensão Diferenciação como uma medida de grande importância para os processos de aprendizagem.

A UNESCO (2014) define Diferenciação como um processo de modificação ou adaptação do currículo académico de acordo com os diferentes níveis de aptidão dos alunos de uma turma.

A diferenciação operacionaliza-se através de um conjunto de práticas educativas dos professores, adequadas às necessidades individuais dos alunos (Morgado, 2003).

Tendo em conta esta necessidade de adaptação do currículo às necessidades de cada aluno, isto não compromete a realização de trabalhos coletivos entre alunos. Ao invés disso, uma prática pedagógica diferenciada em contexto de sala de aula encara a heterogeneidade de competências entre os diferentes alunos como um recurso para o processo de aprendizagem exigindo a adoção de diferentes estratégias de ensino por parte do professor (Henrique, 2011).

Em tom de conclusão, a diferenciação nas práticas educativas passa por adequar as estratégias de ensino às diferentes necessidades dos diferentes alunos (Morgado, 1999).

Henrique (2011) afirma que ao não contemplar as diferentes necessidades dos alunos a escola promove desigualdade entre esses os alunos. O autor acrescenta ainda que

ignorar a diversidade dos alunos é um fator propulsor de dificuldades de aprendizagem.

Podemos dizer a partir destas afirmações que a diferenciação pedagógica é essencial para um processo de aprendizagem de qualidade e adequado aos alunos.

Considerando os cinco instrumentos por nós selecionados como base para este estudo, a dimensão Diferenciação surge apenas contemplada no Individualized Classroom Environment Questionnaire, instrumento validado por Fraser (1981). O autor enfatiza a importância do tratamento diferenciado dos alunos com base nas suas aptidões, interesses e ritmo de trabalho, afirmando que esta diferenciação poderá ter um impacto positivo no desenvolvimento acadêmico dos alunos.

Cumulativamente, Fraser (1981) conseguiu com este estudo explicar 43% da variância fatores através da dimensão Diferenciação. Isto significa que a dimensão Diferenciação explica isoladamente 43% do clima de sala de aula. Ou seja, 43% do tipo de percepções que os alunos desenvolvem acerca do clima de sala de aula são desenvolvidas a partir das práticas de diferenciação em sala de aula.

Este instrumento destaca-se de todos os outros pois faz uma clara distinção entre aulas individualizadas, com práticas mais centradas no aluno, e aulas coletivas e descentralizadas dos alunos (Wheldall & Beaman, 1993). Foi também o único instrumento encontrado na literatura que considerou as práticas de diferenciação em sala de aula como caracterizantes do clima de sala de aula.

Apesar de existirem algumas divergências entre autores relativamente à definição de clima de sala de aula, muitos reconhecem o impacto que o clima tem nos processos de aprendizagem (e. g. Adelman & Taylor, 1997; Gillen, Wright e Spink, 2011; Ryan & Patrick, 2001) e nos resultados escolares (e. g. Aluri & Fraser, 2019; Chionh & Fraser, 2009; Gilbert et al., 2013; La Rocque, 2008; Malik & Rizvi, 2018; Tosto et al., 2016; Rahmi & Diem, 2014; Yang, 2015).

La Rocque (2008) acrescenta que mais do que o clima em si, são as percepções que os alunos desenvolvem acerca do clima de sala de aula que influenciam os seus resultados escolares.

### 2.2.3 Importância da qualidade do clima de sala de aula

É referido na literatura que os alunos têm melhores resultados quando se verifica uma maior congruência entre o ambiente real e o ambiente ideal (MacAulay, 2006), isto é, quanto mais aproximado o clima real for do clima ideal de aprendizagem, melhores são

os resultados dos alunos.

Neste sentido, alguns autores definem o clima de sala de aula ideal como aquele que é propício à aprendizagem e sucesso dos alunos (Byrne, Hattie & Fraser, 1986).

É do conhecimento geral que melhorar o desempenho acadêmico na disciplina da matemática é um dos principais objetivos pedagógicos, já que a competência ao nível da matemática é essencial para desenvolver algumas aptidões tais como o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas (Wang & Eccles, 2014).

A perspectiva que os alunos desenvolvem acerca do clima de sala de aula é tão ou mais importante para os processos de aprendizagem que tantos outros fatores (Flutter, 2006) já que estas percepções têm influência no crescimento, desenvolvimento e sucesso dos alunos (LaRocque, 2008).

Por esta mesma razão, é sugerido em diferentes estudos que melhorando o clima de sala de aula é possível melhorar os resultados escolares dos alunos (e.g. Fraser & Fisher, 1982; Henderson, Fisher e Fraser (1998).

Assim, torna-se necessário aferir as percepções que os alunos têm efetivamente do clima das suas salas de aula.

Várias abordagens têm sido utilizadas para avaliar o clima de sala de aula desde relatos dos professores, observações de investigadores e relatos de alunos (Gilbert et al., 2013; MacAulay, 2006).

A qualidade do clima de sala de aula é melhor quando o contexto de aprendizagem em que os alunos estão inseridos preenche as suas necessidades de competência (Deci & Ryan, 2000) pelo que é responsabilidade das escolas promover um clima de sala de aula de qualidade para que os alunos possam ter as melhores condições possíveis para adquirir aprendizagens (Rahmi & Diem, 2014).

Neste sentido, Wang e Eccles (2014) defendem que as intervenções para melhorar o clima devem ter o seu foco nas interações alunos-professor com ênfase no tratamento diferencial por parte dos professores. O objetivo deve ser que os professores tratem os alunos de forma mais equitativa, considerando as suas diferenças.

No entanto, os autores salvaguardam que as intervenções para melhorar as percepções que os alunos têm do clima de sala de aula são mais eficazes em alunos que percebem o clima de forma menos favorável (Wang & Eccles, 2014).

#### 2.2.4 Clima de sala de aula e diferenças de género

Alunos do sexo masculino e alunos do sexo feminino podem perceber o clima

de sala de aula de forma diferente (Wang & Degol, 2016).

Wang e Eccles (2014) realizaram um estudo sobre preditores do clima de sala de aula da matemática onde o principal objetivo foi cruzar as percepções de alunos e professores acerca do clima de sala de aula da disciplina de matemática de forma a perceber em que dimensões estas divergiam. Este estudo contemplou uma amostra de 2950 alunos do sétimo ano e, 132 professores de matemática do mesmo ano letivo. Os autores consideraram as dimensões Individual, Turma e Nível Escolar. O estudo demonstrou que todas as dimensões influenciam quer as percepções de alunos quer de professores sendo que, o género teve maior impacto nas percepções dos alunos.

A partir dos dados recolhidos, os autores concluíram que são as características individuais dos alunos, nomeadamente o género e a dimensão da turma, que têm maior impacto nas percepções do clima de sala de aula.

A dupla de investigadores afirmou ainda com base nos dados obtidos que o género é um bom preditor das percepções dos alunos.

À semelhança deste estudo, Tshewang, Chandra e Yeh (2016) desenvolveram um outro estudo no Butão, cujo objetivo foi aferir as percepções que professores e alunos do 8º Ano têm do clima de sala de aula da disciplina de matemática. A partir dos dados recolhidos de uma amostra de 608 alunos e 98 professores, os autores foram mais longe e concluíram não só que o sexo tem impacto nas percepções do clima de sala de aula, como ainda que os alunos do sexo feminino percecionam o clima de sala de aula de forma mais positiva que os alunos do sexo masculino.

Neste mesmo sentido, Henderson, Fisher e Fraser (1998) fizeram a mesma afirmação, referindo que, apesar de a magnitude das diferenças entre as percepções de raparigas e rapazes não ser grande, é significativa.

Por outro lado, La Rocque (2008) conduziu um estudo onde participaram 2387 alunos do 4º ao 6º ano de escolaridade. Os objetivos do estudo foram examinar as percepções que os alunos têm do clima de sala de aula e perceber se essas percepções têm impacto nos resultados escolares da disciplina de matemática e na aquisição da leitura. Para este estudo, La Rocque (2008) considerou as dimensões Satisfação, Fricção, Competição, Dificuldade e Coesão e analisou cada uma delas individualmente. Os resultados obtidos indicaram que, ao contrário dos estudos sintetizados anteriormente, raparigas e rapazes percecionam o clima de forma semelhante, existindo apenas algumas diferenças entre as várias dimensões.

Estudar as diferenças entre as percepções de alunos do sexo feminino e alunos do

sexo masculino poderá ter grande relevância para os processos de aprendizagem. Considerado que a) as percepções do clima têm impacto nos resultados dos alunos (e.g. Fisher & Fraser, 1983; LaRocque, 2008; MacAulay, 2006; Rahmi & Diem, 2014; Shindler et al., 2004; Tosto et al., 2016); e b) os alunos do sexo feminino e alunos do sexo masculino percebem o clima de forma diferente (Henderson, Fisher & Fraser, 1998; Tshewang, Chandra & Yeh, 2016; Wang & Eccles, 2014), estas informações podem ter impacto nos processos de ensino dos professores que queiram melhorar o clima das suas salas de aula. Alterações específicas poderão ser vantajosas para raparigas mas não para rapazes ou, o inverso (Henderson, Fisher & Fraser, 1998).

### 2.2.5 A dimensão das turmas

Em alguns pontos do mundo, como Hong Kong e Singapura, os alunos inseridos em turmas de maiores dimensões (>39 alunos) apresentam um melhor desempenho na disciplina da matemática. Este cenário repete-se nos E.U.A. (Pong & Pallas, 2001).

Em Portugal, este cenário é um pouco diferente.

O relatório “A Dimensão das Turmas no Sistema Educativo Português”, financiado pela Secretaria- Geral da Educação e Ciência, revelou que a redução do número de alunos por turma tem tendencialmente um impacto positivo nos processos de ensino e resultados escolares dos alunos (Capucha, 2017).

Estudos indicam que a sugestão de redução de turmas é justificada pela consequente melhoria de desempenho dos alunos. Esta melhoria prende-se com o facto de “(...) as reformas necessárias para o aprimoramento do desempenho só emergirão ao nível da sala de aula quando os professores tiverem menos alunos.” (Pong & Pallas, 2001, p. 251).

Konstantopoulos e Shen (2016) realizaram estudo sobre os efeitos da dimensão das turmas nos resultados da disciplina da matemática. Os autores concluíram que, para o 4º ano de escolaridade existem evidências de que a dimensão da turma tem impacto positivo nos resultados.

Por esta mesma razão, o XXI Governo Constitucional Português apontou a redução das turmas no ensino português como uma das suas medidas para o seu programa eleitoral (Capucha, 2017).

Ainda no mesmo relatório (Capucha, 2017), os autores indicam que:

“(...) a composição de turma replica até certo ponto a realidade social, querendo isto dizer que a sua composição social surge como uma das variáveis que têm uma

relação mais complexa com os resultados escolares. Neste ponto, tendo por referência vários estudos e dados recolhidos, assume-se que a variação da dimensão de turma produz diferentes níveis de efeitos consoante a composição social e o perfil de desempenho das turmas e consoante a origem social e étnica dos alunos.” (p. 31).

Neste sentido, a dimensão da turma parece estar também relacionada com os processos sociais que ocorrem dentro da sala de aula.

#### 2.2.6 A retenção escolar

Quando comparado com os restantes países da Europa, é em Portugal que se verifica uma das mais elevadas taxas de retenção escolar (Ferrão, 2015).

O impacto da retenção escolar tem vindo a ser estudado a vários níveis, nomeadamente emocional, comportamental e do desenvolvimento cognitivo (Rebelo, 2009).

Há consenso amplo sobre os efeitos negativos da retenção escolar, tanto ao nível individual como coletivo. Ferrão (2015) relata como estes efeitos vão desde o desenvolvimento de um autoconceito negativo por parte do aluno, até ao congestionamento do sistema educativo e desperdício de recursos. A autora concluiu com o seu estudo sobre o impacto da retenção escolar no desenvolvimento cognitivo dos alunos que, passado um ano escolar, o desenvolvimento cognitivo em Matemática de alunos com experiência anterior de retenção, é estatisticamente menor do que o desenvolvimento dos seus colegas. A autora defende que existe uma perda no grau de aprendizagem efetuada ao longo do ano pelos alunos.

Corroborando estes dados, outros estudos realizados (Wu et al., 2008) indicam a retenção escolar como causadora de diminuição do ritmo da aquisição de competências ao nível da matemática.

De acordo com Rebelo (2009):

A maioria dos estudos sobre os efeitos da retenção escolar, aqui mencionados, aponta no sentido de considerar a reprovação ineficaz, do ponto de vista pedagógico, e até mesmo prejudicial ao desenvolvimento global dos alunos.

(...) reprovar os alunos, (é uma) medida que sanciona e que, em maior ou menor grau e dependendo do nível escolar e da idade em que os alunos se encontrem, pode diminuir a sua autoestima, revoltá-los, desinteressá-los pela escola e demovê-los do empenhamento na aprendizagem (...), (p. 43).

### 2.2.7 Impacto nos resultados escolares

Melhorar o desempenho dos alunos na disciplina de matemática é um objetivo pedagógico de longa data (Wang & Eccles, 2014).

Diversos estudos indicam o clima de sala de aula como fator de grande influência a nível do desempenho e sucesso escolar dos alunos (e. g. Fisher & Fraser, 1983; Fraser, 1998; Khine, 2001; LaRocque, 2008; Pianta & Hamre, 2009; Rahmi & Diem, 2014; Tosto et al., 2016; Wang & Eccles, 2014) mas também a nível social e emocional (Pianta & Hamre, 2009).

Mata, Monteiro e Peixoto (2014) afirmam que, perante um clima de aprendizagem de melhor qualidade, os alunos percecionam melhor as suas competências e estão mais envolvidos. Isto faz com que alteram as suas atitudes para com o processo de aprendizagem e os conteúdos lecionados e torna-os mais motivados para a aprendizagem. Esta alterações traduzem-se posteriormente numa melhoria dos resultados escolares (Mata, Monteiro & Peixoto, 2014).

Outros estudos obtiveram resultados neste mesmo sentido (La Rocque, 2008; Malik & Rizvi, 2018; Tosto et al., 2016).

O estudo de La Rocque (2008) provou existir correlação entre as perceções das diferentes dimensões do clima e os resultados obtidos pelos alunos. A autora concluiu que a dimensão Dificuldade está significativamente relacionada com os resultados da disciplina de matemática e explica 28% da variância. Estes dados indicam que quando os alunos percecionam o clima de sala de aula da disciplina de matemática como sendo mais difícil, existe uma tendência para apresentarem resultados mais baixos.

Tosto et al. (2016), a partir dos dados recolhidos de uma amostra composta por 6689 pares de gémeos, concluíram que o clima de sala de aula é por si só um bom preditor dos resultados escolares dos alunos, explicando 7% da variância total das variáveis em estudo.

Neste mesmo sentido, Malik e Rizvi (2018) consideraram oito fatores caracterizadores do clima de sala de aula. Os autores verificaram, a partir dos dados recolhidos no seu estudo sobre os efeitos do clima de sala de aula no sucesso escolar dos alunos na disciplina de matemática, que existe uma forte correlação entre o clima de sala de aula desta disciplina e os resultados escolares dos alunos. Concluíram ainda que os fatores “Suporte do Professor”, “Cooperação”, “Coesão dos Alunos”, “Envolvimento”, “Relevância Pessoal” e “Compreensão e Ênfase” estão positivamente correlacionados com os resultados escolares e, os fatores “Investigação” e “Equidade” estão

negativamente correlacionados.

### 2.2.8 Instrumentos de avaliação do clima de sala de aula

No decorrer dos últimos anos, foram desenvolvidas diversas abordagens para estudar o clima de sala de aula. Entre elas está a observação de sala de aula feita por investigador, a percepção dos professores e a percepção dos alunos (Gilbert et al., 2013; MacAulay, 2006).

O nosso foco deteve-se especificamente nos instrumentos construídos com o objetivo de avaliar o clima de sala de aula através das percepções dos alunos.

Para a construção da escala utilizada neste estudo, reunimos o seguinte conjunto de cinco que, cruzados com o levantamento de literatura, foram considerados por nós como os mais relevantes para o efeito: 1) Mathematics Classroom Learning Environment Survey- MCLES (Tshewang, Chandra & Yeh, 2016); 2) What is Happening in this Class- WIHIC (Chionh & Fraser, 1998; Khine, 2001); 3) Individualized Classroom Environment Questionnaire- ICEQ (Fraser, 1981); 4) Escala de Clima de Sala de Aula de Matemática- ECSAM (Mata, Monteiro & Peixoto, 2014); 5) Classroom Environment Scale (Trickett & Moos, 1973; Moos, 1980).

Apresentamos de seguida cada um desses instrumentos. No capítulo reservado ao instrumento, falaremos um pouco mais acerca das dimensões contempladas nestas escalas.

1) Mathematics Classroom Learning Environment Survey- MCLES (Tshewang, Chandra & Yeh, 2016): Este instrumento pretende avaliar as percepções de alunos sobre o clima de sala de aula nas turmas de 8º ano no Butão.

Os alunos responderam ao questionário através de uma escala de Likert de 5 pontos, de tipo frequência.

A escala foi validada a partir de uma amostra de 608 alunos do 8º ano de escolaridade.

Após realização de análise fatorial, os autores obtiveram oito fatores: 1) Suporte do Professor, 2) Coesão dos Alunos, 3) Orientação para a Tarefa, 4) Cooperação, 5) Equidade, 6) Voz Crítica, 7) Relevância Pessoal e 8) Capacidade de Negociação dos Alunos.

Estes fatores explicam em conjunto 49.41% da variância total.

Apresentamos na Tabela 1 o número de itens e os níveis de consistência interna para cada fator da escala.

Tabela 1- Número de itens e níveis de consistência interna para cada fator do instrumento MCLES.

Fatores	Nº de itens	Consistência Interna
Suporte do Professor	5	.70
Coesão dos Alunos	5	.64
Orientação para a Tarefa	5	.60
Cooperação	5	.59
Equidade	5	.77
Voz Crítica	5	.72
Relevância Pessoal	5	.69

Analisando os dados presentes na Tabela 1, podemos verificar que cada fator é constituído por 5 itens.

Ainda na mesma tabela estão também presentes os valores obtidos para a consistência interna. Os valores obtidos variam entre .59 e .77.

Os autores seguiram o critério de consistência interna aceitável a partir de .60.

Os autores também concluíram que o clima de sala de aula é um constructo multidimensional. Outra conclusão retirada a partir dos dados recolhidos foi a de que as percepções positivas do clima de sala de aula poderão ter um impacto positivo nos resultados académicos, interesse e empenho dos alunos.

2) What is Happening in this Class- WIHIC (Chionh & Fraser, 1998; Khine, 2001; Taylor & Fraser, 2013): Para este estudo, considerámos o estudo mais recente a validar a escala para uma população. Assim, tivemos por base a versão utilizada no estudo de Taylor e Fraser (2013).

Este estudo teve como objetivo estudar as relações entre o clima de sala de aula e ansiedade associada à disciplina de matemática.

Para avaliar o clima de sala de aula da amostra os autores utilizaram e o instrumento WIHIC sem efetuar alterações ao original.

Os alunos responderam ao questionário através de uma escala de Likert de 5 pontos, de tipo frequência.

Participaram neste estudo 745 alunos, oriundos de turmas do 9º ao 12º ano de escolaridade.

Após análise fatorial os autores obtiveram 7 fatores: 1)Coesão dos Alunos, 2)Suporte do Professor; 3)Envolvimento; 4)Investigação; 5)Orientação para a Tarefa; 6)Cooperação e 7)Equidade.

Estes fatores explicam em conjunto quase 60% da variância total.

Apresentamos na Tabela 2 o número de itens e os níveis de consistência interna para cada fator da escala.

Tabela 2 - Número de itens e níveis de consistência interna para cada fator do instrumento WIHIC.

Fatores	Nº de itens	Consistência Interna
Coesão dos Alunos	8	.82
Suporte do Professor	8	.90
Envolvimento	8	.88
Investigação	8	.91
Orientação para a Tarefa	8	.88
Cooperação	8	.90
Equidade	8	.91

Analisando os dados presentes na Tabela 2, podemos verificar que cada fator é constituído por 8 itens.

Ainda na mesma tabela estão também presentes os valores obtidos para a consistência interna. Os valores obtidos variam entre .82 e .91.

Os autores também concluíram que o clima de sala de aula é um constructo multidimensional.

3) Individualized Classroom Environment Questionnaire- ICEQ (Fraser, 1981): Este instrumento pretende avaliar o clima de sala de aula e aplicado individualmente e coletivamente às turmas para aferir por um lado o clima de sala de aula real e por outro o clima de sala de aula ideal. Para o efeito deste estudo, iremos apenas considerar os valores que dizem respeito ao instrumento aplicado individualmente aos alunos para aferir o clima de sala de aula real.

Neste estudo participaram 1849 alunos. Os alunos responderam ao questionário através de uma escala de Likert de 5 pontos, de tipo frequência.

Após análise fatorial, o autor apurou cinco fatores: 1)Personalização, 2)Participação, 3)Independência, 4)Investigação e 5)Diferenciação.

A percentagem de variância do clima explicada pelos fatores varia entre os 20% para o fator “Investigação” e os 43% para o fator “Diferenciação”.

Considerando o levantamento efetuado, este foi o único instrumento dos que considerámos mais relevantes a contemplar a dimensão de Diferenciação.

Dada a legislação atual e a literatura existente sobre o tema, optámos por incluir este fator no instrumento inicialmente construído.

Apresentamos na Tabela 3 o número de itens e os níveis de consistência interna para cada fator da escala.

Tabela 2 - Número de itens e níveis de consistência interna para cada fator do instrumento ICEQ.

Fatores	Nº de itens	Consistência Interna
Personalização	10	.79
Participação	10	.70
Independência	10	.68
Investigação	10	.71
Diferenciação	10	.76

Analisando os dados presentes na Tabela 3, podemos verificar que cada fator é composto por 10 itens.

Ainda na mesma tabela estão também presentes os valores obtidos para a consistência interna. Os valores obtidos variam entre .68 e .76.

Os autores também concluíram que o clima de sala de aula é um constructo multidimensional.

4) Escala de Clima de Sala de Aula de Matemática- ECSAM (Mata, Monteiro & Peixoto, 2014): Este estudo teve como objetivo apresentar uma escala construída com o intuito de medir as percepções do clima de sala de aula dos alunos do 5º ao 9º ano de escolaridade.

Os alunos responderam ao questionário através de uma escala de Likert de 6 pontos, de tipo frequência.

A escala foi validada a partir de uma amostra de 582 alunos do 7º, 8º e 9º anos do 3º Ciclo de escolaridade.

Este instrumento pode ser adaptado às diferentes disciplinas sendo que as disciplinas de matemática e língua portuguesa são as mais referenciadas.

Após realização de análise fatorial, os autores obtiveram seis fatores: 1) Suporte do Professor, 2) Atitudes, 3) Suporte Colegas, 4) Aprendizagem Competitiva, 5) Aprendizagem Cooperativa, 6) Aprendizagem Individualista.

Estes fatores explicam em conjunto 66.30% da variância total.

Apresentamos na Tabela 4 o número de itens e os níveis de consistência interna para cada fator da escala.

Tabela 4 - Número de itens e níveis de consistência interna para cada fator do instrumento ECSAM.

Fatores	Nº de itens	Consistência Interna
Suporte do Professor	6	.91
Atitudes	5	.84
Suporte Colegas	5	.85
Aprendizagem Competitiva	4	.78
Aprendizagem Cooperativa	3	.75
Aprendizagem Individualista	3	.69

Analisando os dados presentes na Tabela 4, podemos verificar que o número de itens para cada fator varia entre 3 e 6.

Ainda na mesma tabela estão também presentes os valores obtidos para a consistência interna. Os valores obtidos variam entre .69 e .91.

Os autores também concluíram que o clima de sala de aula é um constructo multidimensional.

5) Classroom Environment Scale- CES (Trickett & Moos, 1973): Este instrumento foi originalmente construído por Trickett & Moos (1973) e foi pioneiro no estudo do clima de sala de aula e teve como objetivo avaliar as percepções dos alunos acerca do clima de sala de aula. Este instrumento foi depois adaptado a diferentes populações de alunos (e.g. Fisher & Fraser, 1983; Moos, 1980) mas originalmente foi construída nos E.U.A. para alunos dos ciclos correspondentes ao 3º Ciclo e Ensino Secundário em Portugal.

Os alunos responderam ao questionário através de uma escala de resposta dicotômica tipo verdadeiro/falso.

Participaram neste estudo 443 alunos do 9º ao 12º ano.

Para esta adaptação, o autor obteve nove fatores após a análise fatorial: 1) Envolvimento; 2) Afiliação; 3) Suporte; 4) Orientação para a tarefa; 5) Competitividade; 6) Ordem e organização; 7) Clareza das regras; 8) Controlo do Professor e 9) Inovação. A percentagem de variância explicada pelos fatores varia entre os 21% para o fator “Afiliação” e os 48% para o fator “Inovação”.

Apresentamos na Tabela 5 o número de itens e os níveis de consistência interna para cada fator da escala.

Tabela 3 - Número de itens e níveis de consistência interna para cada fator do instrumento CES.

Fatores	Nº de itens	Consistência Interna
Envolvimento	10	.85
Afiliação	10	.74
Suporte	10	.84
Orientação para a tarefa	10	.84
Competitividade	10	.67
Ordem e organização	10	.85
Clareza das regras	10	.74
Controlo do Professor	10	.86
Inovação	10	.80

Analisando os dados presentes na Tabela 5, podemos verificar que cada fator é composto por 10 itens.

Ainda na mesma tabela estão também presentes os valores obtidos para a consistência interna. Os valores obtidos variam entre .67 e .86.

Os autores também concluíram que o clima de sala de aula é um constructo multidimensional.

Denota-se ao longo da revisão da literatura um crescimento global à volta do estudo do clima de sala de aula, em grande parte graças aos múltiplos efeitos encontrados ao nível cognitivo, social e académico (La Rocque, 2008; Malik & Rizvi, 2018; Tosto et

al., 2016).

Em particular, estes estudos indicam que o clima de sala de aula é um fator de grande influência no desempenho e sucesso dos alunos (e.g. Jones & Schindler, 2016; Maxwell, 2016; Thapa et al., 2013; Tosto et al., 2016; Wang & Degol, 2016). Por este motivo, alguns autores defendem a realização de estudos que contemplem a perspectiva dos alunos, de forma a implementar melhorias nas condições em que se realizam os processos de aprendizagem (e.g. Fraser & Fisher, 1982; Henderson, Fisher e Fraser (1998).

Considerando os instrumentos acima referidos e respectivas dimensões consideradas, construímos um novo instrumento, adaptado à população do 2º Ciclo do Ensino Básico e à disciplina de matemática, que visa aferir as perceções que os alunos têm do clima de sala de aula da disciplina de matemática.

### III - PROBLEMÁTICA

Em Portugal, como foi já referido, a matemática tem-se revelado a disciplina na qual os alunos apresentam mais dificuldades ao nível da aprendizagem. Isto reflete-se nos resultados escolares obtidos nesta disciplina.

Considerando que os resultados escolares têm também sido estudados como consequência da variação no clima escolar e, em particular, no clima de sala de aula, propomos estudar o impacto que as perceções do clima de sala de aula poderão ter ao nível dos resultados escolares na população de alunos da disciplina de matemática do 2º Ciclo do Ensino Básico.

Para a definição da problemática em estudo foram considerados 3 aspetos que importa retomar: a) Os resultados do relatório da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (2017), que mostra que a disciplina de matemática no 2º ciclo é a disciplina com maiores níveis de insucesso (DGEEC, 2017); b) os trabalhos sobre o impacto do clima de sala de aula nos resultados escolares, que demonstram como o clima pode influenciar de forma positiva os resultados escolares (e.g. Fisher & Fraser, 1983; LaRocque, 2008; MacAulay, 2006; Rahmi & Diem, 2014; Shindler et al., 2004; Tosto et al., 2016); e c) os poucos estudos existentes em Portugal acerca desta problemática, em particular sobre a perspetiva dos alunos sobre o clima de sala de aula.

Assim, os objetivos deste trabalho foram os de caracterizar as perceções que os alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico têm face ao clima de sala de aula da disciplina de matemática e estimar o impacto que estas perceções têm nos resultados escolares.

Apresentam-se em seguida os objetivos definidos para este estudo, as hipóteses e as questões de investigação, bem como a sua justificação e fundamentação e ainda as variáveis consideradas.

#### **3.1- Objetivos, Hipóteses e Questões de Investigação**

De seguida apresentar-se-ão os objetivos nos quais nos baseámos para desenvolver este trabalho.

Seguir-se-ão igualmente as respetivas hipóteses e questões de investigação que ditaram o caminho a percorrer ao longo de todo o estudo, acompanhadas da necessária

fundamentação teórica, bem como as variáveis utilizadas para explorar o tema.

### **Objetivo 1**

Descrever as percepções que os alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico têm face ao clima de sala de aula da disciplina de matemática.

A investigação realizada ao nível da Educação tem vindo a debruçar-se cada vez mais sobre a perspetiva dos alunos (Dorman, 2008).

Com efeito, a perspetiva dos alunos acerca do clima de sala de aula é tão ou mais importante para os processos de aprendizagem que tantos outros fatores (Flutter, 2006).

Sabemos já a partir de inúmeros estudos o impactos positivos que as percepções de um clima de sala de aula de boa qualidade podem ter, nomeadamente no envolvimento, motivação e desempenho dos alunos (Ryan & Patrick, 2001) mas também no crescimento, desenvolvimento e sucesso escolar (La Rocque, 2008).

Gillen, Wright e Spink (2011) salientam ainda a importância que os alunos atribuem à existência de um clima de aprendizagem positivo.

Por estas razões, de forma a estudarmos o impacto que o clima de sala de aula poderá ter nos resultados escolares, considerámos necessário primeiro fazer um levantamento das percepções dos alunos.

### **Hipótese 1.1-** O clima de sala de aula é um conceito multidimensional.

A partir do levantamento de literatura e, como iremos ver no capítulo deste trabalho dedicado ao instrumento utilizado, considerámos inicialmente 7 dimensões como caracterizantes do clima de sala de aula da disciplina de matemática.

Este conjunto de dimensões contempla os fatores que surgem com maior frequência nos instrumentos já existentes (Chionh & Fraser, 1998; Fisher & Fraser, 1983; Fraser, 1981; Jones & Schindler, 2016; Khine, 2001; LaRocque, 2008; Mata, Monteiro & Peixoto, 2014; Trickett & Moos, 1973; Tshewang, Chandra & Yeh, 2016; Wang & Degol, 2016), bem como aqueles que conquistaram o seu lugar no instrumento construído, pela literatura encontrada sobre o tema, demonstraram ter maior relevância nos processos de aprendizagem (nomeadamente a dimensão “Práticas de diferenciação em sala de aula” (Fraser, 1981)).

Iremos neste estudo confirmar se, à semelhança de estudos anteriores, a análise

fatorial revela a existência de vários fatores caracterizadores do clima de sala de aula.

**Hipótese 1.2-** Os alunos percebem o clima de sala de aula de forma positiva.

O clima de sala de aula é também visto como um fator determinante dos processos de aprendizagem (Adelman & Taylor, 1997) pelo que, quanto melhor a qualidade do clima de sala de aula, melhor será o desempenho dos alunos na disciplina da matemática (Wang & Eccles, 2014).

Tshewang, Chandra e Yeh (2016) afirmam que, de uma forma geral, os alunos percebem o clima de sala de aula de forma positiva pelo que esperamos encontrar os mesmos resultados.

**Hipótese 1.3-** Alunos do sexo feminino percebem o clima de sala de aula de forma mais positiva que os alunos do sexo masculino.

**Variável independente:** Sexo dos alunos.

Operacionalização da variável independente: masculino e feminino.

Alguns autores argumentam que são os fatores ao nível individual, como por exemplo o género ou sexo, que têm maior influência nas percepções que os alunos têm do clima de sala de aula da matemática (e.g. Wang & Eccles, 2014). Os mesmos autores vão ainda mais longe e afirmam que o género é um bom preditor das percepções dos alunos (Wang & Eccles, 2014).

Na mesma linha teórica, o estudo desenvolvido por Tshewang, Chandra e Yeh (2016) apurou que, os alunos do sexo feminino percebem o clima de sala de aula de forma mais positiva que os alunos do sexo masculino.

Neste sentido, pretendemos averiguar se o nosso estudo alcança os mesmos resultados.

**Questão 1.1-** Será que as percepções que os alunos têm do clima de sala de aula variam de acordo com a dimensão da turma?

**Variável dependente:** percepções que os alunos têm do clima de sala de aula.

**Variável independente:** Dimensão das turmas.

Operacionalização da variável independente: Considerámos três grupos: a) turma pequena: menos que 21 alunos; b) turma média: turmas de 21 a 26 alunos; e c) turma grande: turmas com um número de alunos maior ou igual que 27.

Estudos revelaram já que a redução do número de alunos por turma tem tendencialmente um impacto positivo nos processos de ensino e resultados escolares dos alunos (Capucha, 2017).

Estudos indicam que a redução de turmas provoca uma melhoria de desempenho dos alunos (Pong & Pallas, 2001).

No levantamento de literatura feito não foram identificados estudos que cruzassem o clima de sala de aula com a dimensão da turma. No entanto, considerando que ambos os constructos produzem impacto ao nível dos resultados escolares, concebemos a questão se o primeiro varia de acordo com o segundo.

**Questão 1.2-** Será que as perceções que os alunos têm do clima de sala de aula variam de acordo com o insucesso escolar?

**Variável independente:** Insucesso escolar

Operacionalização da variável independente: existência de pelo menos uma retenção.

Estudos indicam a retenção escolar como um fator prejudicial ao processo de aprendizagem (Ferrão, 2015; Rebelo, 2009; Wu et al., 2008).

Ferrão (2015) concluiu que, decorrido um ano escolar, os alunos que possuem uma ou mais retenções anteriores apresentam um desenvolvimento cognitivo em Matemática estatisticamente menor do que o desenvolvimento dos seus colegas. Isto ocorre porque devido a uma perda no grau de aprendizagem efetuada ao longo do ano pelos alunos.

No levantamento de literatura feito não foram identificados estudos que cruzassem o clima de sala de aula com o insucesso escolar. No entanto, considerando que ambos os constructos produzem impacto ao nível dos resultados escolares, queremos perceber se o primeiro varia de acordo com o segundo.

## **Objetivo 2**

Estimar os resultados escolares dos alunos a partir das suas perceções do clima de

sala de aula da disciplina de matemática.

**Variável dependente:** resultados escolares.

Operacionalização da variável dependente: nota final do 1º período letivo.

**Hipótese 2.1-** As percepções do clima de sala de aula da disciplina de matemática são um bom preditor dos resultados escolares.

**Variável independente:** percepções que os alunos têm do clima de sala de aula da disciplina de matemática.

Operacionalização da variável independente: pontuações médias dos fatores extraídos da análise fatorial.

Tal como tivemos já oportunidade de examinar no capítulo reservado à revisão de literatura, o impacto do clima de sala de sala nos resultados escolares tem sido alvo de estudo por parte diversos autores (e.g. Fisher & Fraser, 1983; Jones & Schindler, 2016; Maxwell, 2016; Thapa et al., 2013; Tosto et al., 2016; Wang & Degol, 2016). e.g. Fisher & Fraser, 1983; LaRocque, 2008; MacAulay, 2006; Rahmi & Diem, 2014; Shindler et al., 2004; Tosto et al., 2016) e todos concluem que existe uma forte relação entre o clima de escola e o sucesso escolar dos alunos.

Isto é, quanto melhor a qualidade do clima de sala de aula, melhores são os resultados obtidos pelos alunos (e.g. Jones & Schindler, 2016; Maxwell, 2016; Thapa et al., 2013; Tosto et al., 2016; Wang & Degol, 2016).

Assim, propomos verificar se esta condição também se verifica para a população em estudo neste trabalho.

## IV - MÉTODO

### 4.1 Tipo de estudo

Este estudo teve por base uma abordagem descritiva e comparativa (Almeida & Freire, 2008; Marôco, 2018).

Por um lado, procurámos caracterizar as perceções que os alunos do 2º CEB têm do clima de sala de aula da disciplina de matemática através do preenchimento de questionários. Por outro lado, procurámos estimar os resultados escolares desses alunos a partir das suas perceções do clima de sala de aula.

Optámos por implementar uma metodologia quantitativa (Almeida & Freire, 2008; Marôco, 2018), posta em prática através da aplicação de um instrumento para aferir as perceções que os alunos têm do clima de sala de aula da disciplina da matemática.

Para tal, foi feita uma revisão da literatura existente procurando instrumentos que permitissem aferir as perceções do clima de sala de aula, na perspetiva dos alunos que revelou uma escassez de instrumentos validados para a população portuguesa.

Assim, a partir do cruzamento de literatura existente com os instrumentos encontrados, foi construído um novo instrumento com o objetivo de aferir as perceções que os alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico têm do clima de sala de aula da disciplina de matemática.

### 4.2 Participantes

Participaram neste estudo 955 alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico do Sistema Educativo Português, oriundos de escolas públicas e privadas da área metropolitana de Lisboa, NUTS II.

O processo que levou à seleção desta amostragem foi orientado por princípios não probabilísticos ou não aleatórios e, a seleção foi feita por conveniência ou por voluntariado (Almeida & Freire, 2008; Marôco, 2018; Pestana & Gajeiro, 2005).

O único critério utilizado foi o de os alunos se encontrarem a frequentar o 2º Ciclo do Ensino Básico aquando do preenchimento do questionário.

Os alunos participantes deste estudo têm idades compreendidas entre os 10 e os 15 anos. A média das idades dos participantes é de 11.02 de anos (D.P.= .992).

Para esta amostra, 478 participantes são do sexo feminino e 472 são do sexo masculino, correspondendo a 50.1% e 49.4% do total da amostra, respetivamente.

Quanto á variável “tipo de escola”, 910 participantes são provenientes de escolas públicas e apenas 45 participantes vêm de escolas privadas. Dada a escassez de participantes de escolas privadas, não iremos considerar esta variável para o estudo.

Relativamente à variável “retenção” verifica-se que 147 alunos têm pelo menos uma retenção, o que representa uma taxa de 15.4% de retenção escolar entre os participantes deste estudo (9 participantes não forneceram esta informação).

Na Tabela 6 apresentamos as frequências das variáveis sexo, tipo de escola e retenção.

Tabela 6 - Frequências das variáveis sexo, tipo de escola e retenção.

Variável		Frequência
Sexo	Feminino	478
	Masculino	472
Tipo de escola	Escola pública	910
	Escola privada	45
Retenção	Sim	147
	Não	799

Relativamente à dimensão das turmas, os valores oscilam entre os 18 alunos e os 32 alunos (M= 24.30; D.P.= 3.335). Para proceder à análise dos dados, procedemos à requalificação desta variável utilizando os quartis para a constituição de 3 grupos: a) turma pequena: menos que 21 alunos, correspondendo ao 1º quartil; b) turma média: turmas de 21 a 26 alunos correspondendo ao 2º e 3º quartis; e c) turma grande: turmas com um número de alunos maior ou igual que 27, correspondendo ao 4º quartil.

Na Tabela 7 apresentamos a constituição dos grupos a partir dos quartis e respetivas frequências.

Tabela 7 - Constituição dos grupos a partir dos quartis e respetivas frequências.

Quartil	Designação grupo	Nº de alunos	Frequência
1	Turma pequena	< 21 alunos	203

2 e 3	Turma média	De 21 a 26 alunos	465
4	Turma grande	$\geq 27$ alunos	287

Relativamente ao sucesso escolar, operacionalizado através da nota obtida na disciplina de matemática no 1º período letivo, as notas dos participantes oscilam entre 1 e 5 valores, sendo que a média das notas é de 3.33 valores (D.P.= .92).

Quanto à escolaridade da mãe, 133 participantes responderam que as suas mães concluíram a escolaridade no ensino básico; 270 participantes responderam que as suas mães estudaram até ao ensino secundário e 425 participantes responderam que as suas mães frequentaram o ensino superior. 127 participantes não responderam a esta questão.

Quanto à escolaridade do pai, 153 participantes responderam que os seus pais concluíram a escolaridade no ensino básico; 262 participantes responderam que os seus pais estudaram até ao ensino secundário e 390 participantes responderam que os seus pais frequentaram o ensino superior. 150 participantes não responderam a esta questão.

De todas as variáveis referidas anteriormente, iremos considerar para o nosso estudo as variáveis sexo dos participantes, número de alunos por turma, a retenção e a nota obtida a matemática.

De forma a eliminar os outliers, realizámos ainda uma análise hierárquica de clusters sobre as distâncias euclidianas quadradas entre sujeitos com o método de agregação Ward. A análise de clusters é correntemente utilizada para a remoção de outliers (Almeida, Barbosa, Pais & Formosinho, 2007; Jiang & Na, 2008; Klawonn & Rehm, 2009; Loureiro, Torgo & Soares, 2004).

Através da análise do cronograma de aglomeração e atendendo ao conhecimento empírico do fenómeno em estudo, foram geradas várias soluções. Dos 1059 participantes que compunham a amostra deste estudo foram eliminados 92 participantes por não constituírem nenhum grupo nem se correlacionarem entre si. Foram ainda eliminados 12 participantes com uma taxa de não respostas de 25%. Assim, a amostra deste estudo corresponde a 955 participantes.

Os *outputs* estatísticos da descrição dos participantes podem ser consultados no Anexo 5.

### 4.3 Instrumento

De forma a selecionar o instrumento a utilizar neste trabalho, foi feito um levantamento de literatura sobre o tema, bem como de instrumentos existentes que avaliassem o clima de sala.

Considerando que todos os instrumentos contemplavam diferentes dimensões caracterizadoras do clima de sala de aula e que, a literatura mais atual considerava ainda outros fatores como relevantes que constituem um bom clima de sala de aula, optámos por construir um novo instrumento.

Assim, para o desenvolvimento deste trabalho foi construído um novo instrumento com o objetivo de aferir as percepções que os alunos do 2º ciclo do Ensino Básico têm do clima de sala de aula da disciplina de matemática.

Este instrumento foi construído com base no cruzamento entre o levantamento de literatura e os instrumentos utilizados anteriormente para avaliar o clima de sala de aula (e.g. Chionh & Fraser, 1998; Fisher & Fraser, 1983; Fraser, 1981; Jones & Schindler, 2016; Khine, 2001; LaRocque, 2008; Mata, Monteiro & Peixoto, 2014; Trickett & Moos, 1973; Tshewang, Chandra & Yeh, 2016; Wang & Degol, 2016).

A partir da análise da tabela presente no Anexo 3 foram retidas as dimensões mais frequentes e aquelas consideradas como mais relevantes a partir da literatura existente.

O questionário está dividido em dois capítulos, sendo eles os seguintes:

- 1) Questionário sociodemográfico;
- 2) Escala de aferição das percepções do clima de sala de aula.

No capítulo reservado às informações sociodemográficas, foram recolhidas as informações consideradas mais relevantes para este estudo.

Foi criado um conjunto de 8 questões, onde se pergunta sobre o sexo, a idade, o tipo de escola frequentada, a dimensão da turma onde o aluno está inserido, ocorrência de retenção, nota obtida no 1º período do ano letivo, escolaridade da mãe e escolaridade do pai.

No segundo capítulo, encontra-se a escala referente ao clima de sala de aula, que permitirá descrever as percepções que os alunos têm acerca do clima da sua sala de aula da disciplina de matemática.

Com base no levantamento de literatura e nos instrumentos existentes, esta escala foi constituída com 56 itens distribuídos por sete dimensões, sendo elas 1. Suporte do professor; 2. Orientação dos alunos para a tarefa; 3. Cooperação em sala de aula; 4. Práticas de diferenciação em sala de aula; 5. Envolvimento dos alunos; 6. Aplicabilidade no mundo real; e 7. Equidade entre os alunos.

De seguida apresenta-se a Tabela 8 onde se pode observar as dimensões e respetivo número de itens.

Tabela 8 - Dimensões e respetivo número de itens do instrumento inicial

Dimensões	Número de itens
1-Suporte do Professor	8
2-Orientação dos alunos para a tarefa	7
3-Cooperação em sala de aula	8
4-Práticas de diferenciação em sala de aula	9
5-Envolvimento dos alunos	8
6-Aplicabilidade no mundo real	8
7-Equidade entre os alunos	8

De seguida encontra-se uma pequena descrição de cada uma das sete dimensões caracterizadoras do clima de sala de aula da disciplina de matemática:

A dimensão “Suporte do professor” visa elucidar sobre a perspetiva que alunos têm, acerca do tipo de práticas do professor, do tipo de apoio dado pelo professor aos alunos nas aulas de matemática (ex: item 29- O meu professor de matemática ajuda-me a responder às perguntas que me faz durante as aulas.).

A dimensão “Orientação para a tarefa” visa aferir as perspetivas de alunos sobre a importância e compreensão que os próprios têm sobre o trabalho desenvolvido no decorrer das aulas de matemática (ex: item 23- É importante para mim realizar uma determinada quantidade de trabalho.)

A dimensão “Cooperação em sala de aula” tem como objetivo verificar qual a perspetiva dos alunos sobre o tipo de organização do trabalho realizado em contexto de sala de aula da matemática (ex: item 17- Na aula de matemática eu ajudo os meus colegas quando eles precisam).

A dimensão “Práticas de diferenciação em sala de aula” pretende elucidar sobre a

perspetiva que os alunos têm sobre a diferenciação do trabalho atribuído aos diferentes alunos nas aulas de matemática e, junta algumas questões referentes às restantes dimensões presentes neste questionário (ex: item 46- O meu professor de matemática passa trabalhos de casa diferentes aos alunos.).

A dimensão “Envolvimento dos alunos” permite perceber que perspetiva os alunos têm sobre a participação dos próprios no trabalho desenvolvido, em discussões e/ou debates realizados no contexto de sala de aula de matemática (ex: item 33- Nas aulas de matemática posso dar a minha opinião sobre os assuntos que são abordados.

A dimensão “Aplicabilidade da Matemática” visa aferir as perspetivas dos alunos sobre relevância que a matemática pode ter para a sua vida de uma forma geral (ex: item 34- O que eu aprendo nas aulas de matemática é útil para o meu dia-a-dia fora da escola.)

A dimensão “Equidade entre os alunos” pretende elucidar sobre a perspetiva que os alunos têm sobre os direitos dos próprios no contexto de sala de aula de matemática bem como sobre a forma como são tratados (ex: item 55- Nas aulas de matemática eu tenho as mesmas oportunidades de responder a questões que os outros alunos.)

Os alunos responderam utilizando uma escala Likert com 6 pontos, todos eles com descritores associados, onde 1 corresponde a “nunca” e a 6 corresponde “sempre” (nunca; raramente; poucas vezes; algumas vezes; muitas vezes; sempre).

#### 4.3.1 Características Psicométricas

Para analisar o padrão de correlações existente entre as variáveis selecionadas para este estudo, realizámos uma análise fatorial exploratória com extração dos fatores através do método de componentes principais e método Varimax de rotação dos fatores. No decorrer da análise fatorial substituímos os missing values pela média, para que conseguíssemos garantir que tivessem menos impacto possível na análise dos resultados.

No que toca à natureza da escala de respostas é frequente a utilização da análise fatorial com variáveis medidas em escalas ordinais (Marôco, 2018).

Para avaliar a validade da análise fatorial foi utilizado o critério KMO, respeitando os critérios de classificação (Marôco, 2018), e o resultado do teste de esfericidade de Bartlet.

De forma a prosseguir com a análise fatorial foi utilizado o critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) onde obtivemos um bom valor (KMO= .931). Este valor indica coeficientes de correlação parciais pequenos e uma análise fatorial muito boa, segundo os valores adjetivados por Kaiser. Segundo Marôco (2018) os valores de KMO aqui

obtidos, são considerados como bons valores para a realização da análise fatorial.

Foi também realizado o Teste de Esfericidade de Bartlett onde obtivemos um valor significativo de 14204.414 ( $df= 666$ ;  $p < .001$ ). Este valor indica-nos que as variáveis pertencentes a cada domínio estão correlacionadas entre si o que permitirá proceder à realização da análise fatorial.

Os critérios da dimensão da amostra foram cumpridos, existindo cerca de 17 participantes por cada item da escala, o que possibilitou a realização desta análise fatorial (Marôco, 2018; Pestana & Gajreiro, 2005).

Os itens retidos em cada fator foram aqueles que apresentaram um valor de saturação igual ou superior a .40 e que saturaram em um único fator. Os restantes itens foram eliminados (Marôco, 2018).

A análise fatorial foi repetida após cada remoção de itens que não correspondiam às referidas condições.

A seleção dos fatores a extrair foi feita por um lado com base nos elementos ligados à interpretação teórica dos constructos, e por outro, com base nos valores dos eigenvalues.

Isto é, foram extraídos os fatores que apresentavam um eigenvalue superior a 1, em consonância com o scree-plot e a percentagem de variância retida, tendo em conta que a utilização de um único critério pode levar à retenção de mais ou menos fatores do que aqueles relevantes (Marôco, 2018).

De seguida apresentamos na Tabela 9 os pesos fatoriais de cada item em cada um dos seis fatores.

Tabela 9 - Pesos fatoriais de cada item em cada um dos seis fatores.

Item	Peso Fator	Peso Fator	Peso Fator	Peso Fator	Peso Fator	Peso Fator
	1	2	3	4	5	6
35	.82					
7	.71					
14	.71					
28	.70					
55	.66					
49	.62					
36	.59					

---

15	.59					
29	.53					
2		.69				
44		.65				
9		.61				
16		.61				
23		.60				
54		.56				
13		.48				
37		.45				
34			.72			
27			.67			
20			.66			
41			.63			
48			.61			
6			.49			
45				.67		
50				.62		
53				.56		
47				.54		
52				.48		
11					.80	
4					.79	
18					.74	
46					.56	
39					.49	
17						.82
24						.80
3						.60
31						.57

---

Apresentamos de seguida na Tabela 10 os valores dos critérios referidos.

Tabela 10 - Valores de KMO e Teste de Bartlet.

Domínio	KMO	Teste de Bartlet
Percepções do clima de sala de aula	.931	14204.414*

Nota. \* $p < .01$

Após a análise fatorial analisámos a natureza dos itens que apresentaram pesos fatoriais em cada um dos fatores e obtivemos 6 fatores que em conjunto explicam 52.30% da variância total das variáveis originais.

Dos fatores iniciais constituídos a partir do cruzamento da literatura existente com os instrumentos encontrados para avaliar o clima de sala de aula, mantivemos cinco fatores sendo eles 1) Suporte do Professor, 2) Orientação para a Tarefa, 3) Aplicabilidade da Matemática, 5) Práticas de Diferenciação em Sala de Aula e 6) Cooperação em Sala de Aula.

Obtivemos um novo fator que denominámos Planificação do Trabalho e excluímos dois fatores sendo eles o Envolvimento dos Alunos e Práticas de Equidade em Sala de Aula.

De seguida apresentamos a nomeação e descrição dos fatores obtidos de acordo com a natureza dos itens que os constituem.

O primeiro fator foi nomeado como Suporte do Professor e é composto por 9 itens no total. Visa elucidar sobre a perspetiva que os alunos têm acerca do tipo de apoio dado pelo professor aos alunos nas aulas de matemática. Na Tabela 11 apresentam-se os itens que compõem este fator.

Tabela 11 - Itens que compõem o fator Suporte do Professor.

Itens constituintes do Fator 1- Suporte do Professor
35. O meu professor de matemática ajuda-me tanto quanto ajuda os outros alunos.
7. Nas aulas de matemática o meu professor trata-me da mesma forma que trata os outros alunos.
14. Nas aulas de matemática o meu professor trata-me da mesma forma que trata os outros alunos.
28. O meu professor de matemática responde às minhas questões tanto quanto responde às questões dos outros alunos.
55. Nas aulas de matemática eu tenho as mesmas oportunidades de responder a questões

---

que os outros alunos.

49. O meu professor de matemática elogia o meu trabalho da mesma forma que elogia o de todos os alunos.

36. Durante as aulas o meu professor de matemática valoriza os meus esforços para trabalhar.

15. O meu professor de matemática preocupa-se se eu estou a aprender durante as aulas.

29. O meu professor de matemática ajuda-me a responder às perguntas que me faz durante as aulas quando eu não sei.

---

O segundo fator foi nomeado Orientação para a Tarefa, é composto por 8 itens e visa aferir as perspetivas dos alunos sobre a importância e compreensão que têm sobre o trabalho desenvolvido nas de matemática. Este fator foi constituído a partir das dimensões iniciais Orientação para a tarefa e Relevância Pessoal. Na Tabela 12 apresentam-se os itens que compõem este fator.

Tabela 12 - Itens que compõem o fator Orientação para a Tarefa.

---

Itens constituintes do Fator 2- Orientação para a Tarefa

---

2. Na aula de matemática é importante para mim terminar os trabalhos dentro do tempo previsto.

44. Eu estou atento durante as aulas de matemática.

9. Eu tento compreender o trabalho que se faz na aula de matemática.

16. Eu sei as atividades/exercícios que tenho que fazer durante a aula de matemática.

23. É importante para mim realizar uma determinada quantidade de trabalho.

54. Eu percebo para que servem as matérias que aprendo nas aulas de matemática.

13. Eu consigo ligar o que eu aprendo nas aulas de matemática ao que eu já sei.

37. Sinto-me entusiasmado para iniciar o trabalho nas aulas de matemática.

---

O terceiro fator foi nomeado Aplicabilidade da Matemática, é composto por 6 itens e visa aferir as perspetivas dos alunos sobre relevância que a matemática pode ter para a sua vida de uma forma geral bem como a sua aplicabilidade no mundo real. Na Tabela 13 apresentam-se os itens que compõem este fator.

Tabela 13 - Itens que compõem o fator Aplicabilidade da Matemática.

---

Itens constituintes do Fator 3- Aplicabilidade da Matemática

---

34. O que eu aprendo nas aulas de matemática é útil para o meu dia-a-dia fora da escola.
27. Nas aulas de matemática aprendo coisas interessantes sobre a vida fora da escola.
20. As aulas de matemática permitem-me ter um maior entendimento sobre o mundo.
41. O que eu aprendo nas aulas de matemática é útil para as outras disciplinas.
48. Na minha vida fora da escola aplico as matérias que aprendo nas aulas de matemática.
6. Nas aulas de matemática eu aprendo como a matemática pode ser importante para a minha vida.
- 

O quarto fator foi nomeado Planificação do Trabalho, é por constituído 5 fatores e reúne itens que se debruçam sobre o trabalho realizado em contexto de sala de aula bem como a forma como o professor/a organiza esse trabalho com os alunos. Na Tabela 14 apresentam-se os itens que compõem este fator.

Tabela 14 - Itens que compõem o fator Planificação do Trabalho.

---

Itens constituintes do Fator 4- Planificação do Trabalho

---

45. O meu professor de matemática sugere trabalhos para discutirmos ideias.
50. Ao longo das aulas o meu professor de matemática diz o que pensa sobre o trabalho que eu faço.
53. Nas aulas de matemática planificamos com o professor o que vamos fazer.
47. Durante as aulas de matemática posso dar ideias e sugestões.
52. O meu professor de matemática faz-nos perguntas para nos ajudar a aprender.
- 

O quinto fator, Práticas de Diferenciação em Sala de Aula, é constituído por 5 itens que dizem respeito às práticas de diferenciação do trabalho de acordo com as necessidades dos alunos. Na Tabela 15 apresentam-se os itens que compõem este fator.

Tabela 15 - Itens que compõem o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula.

---

Itens constituintes do Fator 5- Práticas de Diferenciação em Sala de Aula

---

11. Nas aulas de matemática os alunos realizam avaliações de diferentes tipos, como testes, fichas, etc.
4. Nas aulas de matemática os alunos fazem trabalhos diferentes.
-

---

18. Nas aulas de matemática os alunos usam materiais diferentes como livros, cadernos e outros materiais de apoio.

46. O meu professor de matemática passa trabalhos de casa diferentes aos alunos.

39. Nas aulas de matemática o meu professor baseia-se nos gostos pessoais dos alunos para dar algumas matérias.

---

Por último, o sexto fator, foi nomeado Cooperação em Sala de Aula, é constituído por 4 itens e tem como objetivo verificar qual a perspetiva dos alunos sobre o tipo de organização do trabalho realizado em contexto de sala de aula da matemática. Na Tabela 16 apresentam-se os itens que compõem este fator.

Tabela 16 - Itens que compõem o fator Cooperação em Sala de Aula.

---

Itens constituintes do Fator 5- Cooperação em Sala de Aula

---

17. Na aula de matemática eu ajudo os meus colegas quando eles precisam

24. Eu aprendo com outros colegas na aula de matemática.

3. Durante a aula de matemática eu partilho os meus materiais com os outros alunos.

31. Na aula de matemática eu tenho uma boa relação com os meus colegas na realização dos trabalhos.

---

Apresentamos na Tabela 17 uma síntese dos fatores mostrados pela análise fatorial, onde podemos ver os níveis de consistência interna para cada fator.

Tabela 17 - Níveis de consistência interna para cada fator após análise fatorial.

---

Fator	Número de itens	Consistência interna do fator
Suporte do Professor	9	.89
Orientação dos alunos para a tarefa	8	.81
Aplicabilidade no mundo real	6	.80
Organização do trabalho em sala de aula	5	.74
Práticas de diferenciação em sala de aula	5	.74
Cooperação em sala de aula	4	.73

---

Analisando os dados presentes na Tabela 17, podemos verificar que o número de itens de cada fator varia entre 5 e 9.

Ainda na mesma tabela estão também presentes os valores obtidos para a consistência interna.

Segundo Pestana e Gajeiro (2003), os valores da consistência interna devem ser positivos, variando entre 0 e 1. Neste caso, os valores obtidos para a consistência interna variam entre .73 (consistência interna razoável) e .89 (consistência interna boa).

Os fatores 1, 2 e 3 apresentam uma consistência interna boa. Os fatores 4, 5 e 6 apresentam uma consistência interna razoável.

De seguida apresentamos na Tabela 18 a percentagem de variância explicada de cada fator.

Tabela 18 - Percentagem de variância explicada de cada fator após análise fatorial.

Fator	% de variância explicada
Suporte do Professor	27.07%
Orientação dos alunos para a tarefa	7.24%
Aplicabilidade no mundo real	5.90%
Organização do trabalho em sala de aula	4.84%
Práticas de diferenciação em sala de aula	4.09%
Cooperação em sala de aula	2.66%

Os outputs estatísticos da análise fatorial podem ser consultados no Anexo 6.

#### **4.4 Procedimentos de recolha de dados**

Previamente ao início da recolha de dados nas escolas o questionário foi submetido à apreciação da Direção Geral de Educação, tendo recebido a sua aprovação.

Seguidamente, foi feito um levantamento dos contactos de todas as escolas públicas e privadas da área metropolitana de Lisboa, NUTS II e procedeu-se a uma calendarização de visitas a cada uma delas de forma a convidar as direções de agrupamentos a participarem no estudo.

Foram realizadas reuniões iniciais com as direções dos agrupamentos e/ou escolas

que assentiram, de forma apresentar os objetivos do estudo bem como todos os documentos envolvidos na realização do inquérito (nomeadamente a declaração de autorização da Direção Geral de Educação, a declaração de autorização do Professor Orientador, os consentimentos para diretores e agrupamentos e encarregados de educação e, ainda, o questionário em si).

Após esta fase, os consentimentos informados para os encarregados de educação dos alunos menores de idade foram distribuídos e recebidos de volta assinados com ou sem consentimento à participação dos seus educandos.

Os alunos que não obtiveram a autorização dos seus encarregados não participaram no estudo.

Apenas os alunos cujos encarregados de educação autorizaram a sua participação fizeram parte da amostragem deste estudo.

Cumulativamente, foi indagado o assentimento dos alunos (previamente autorizados pelos respetivos encarregados de educação) de forma a considerar apenas aqueles que assentirem participar no estudo.

Os princípios éticos implícitos neste tipo de estudos serão respeitados em todo o decorrer da recolha de dados.

A recolha de dados foi realizada no decorrer do 2º período escolar, entre os meses de Janeiro e Abril de 2019.

Durante o agendamento da administração dos questionários, foi pedido às escolas que indicassem os horários mais oportunos, quer para alunos, quer para professores, para que o habitual funcionamento das aulas não fosse perturbado.

Todos os questionários foram administrados em grupo e preenchidos individualmente, sempre com a presença do investigador.

A confidencialidade foi assegurada ao longo de todo o processo de recolha e tratamento de informação.

A informação recolhida foi apenas utilizada para efeitos do presente estudo e apenas tiveram acesso à mesma os elementos da equipa de investigação.

#### **4.5 Procedimentos de análise de dados**

Antes de passarmos a explicitar os procedimentos estatísticos utilizados para análise dos dados, importa referir que para este estudo, considerámos quanto mais alta é a frequência das respostas, mais positivo é o clima. Isto é, quanto maior for a frequência

da mobilização das práticas educativas referidas nos itens constituintes da escala construída, mais positivo será o clima de sala de aula.

Dada a recolha de dados por terminada, procedemos à inserção dos dados recolhidos utilizando o *software* IBM SPSS Statistics versão 25.

De forma a eliminar os outliers da amostra, realizámos uma análise hierárquica de clusters sobre as distâncias euclidianas quadradas entre sujeitos com o método de agregação Ward (Almeida, Barbosa, Pais & Formosinho, 2007; Jiang & Na, 2008; Klawonn & Rehm, 2009; Loureiro, Torgo & Soares, 2004).

Posteriormente, procedemos à caracterização da amostra através de cálculos de análise descritiva, nomeadamente frequências, médias e desvios padrão obtidos através dos dados sociodemográficos.

Para avaliar a estrutura relacional das variáveis selecionadas para este estudo, realizámos uma análise fatorial exploratória com extração dos fatores através do método de componentes principais e método Varimax de rotação dos fatores. No decorrer da análise fatorial substituímos os missing values pela média, para que conseguíssemos garantir que tivessem menos impacto possível na análise dos resultados.

A partir desta análise, verificámos o nível de consistência interna da escala construída, onde considerámos os valores acima de 0.70 como valores aceitáveis de consistência interna (Pestana & Gageiro, 2003).

Relativamente à análise dos dados recolhidos e, de forma a cumprir os objetivos definidos para o desenvolvimento deste estudo utilizámos os seguintes procedimentos estatísticos:

#### 4.5.1 Descrição das perceções dos alunos

Para cumprir com o primeiro objetivo realizámos uma nova análise de estatística descritiva, utilizando nomeadamente os cálculos obtidos para frequências, médias e desvios padrão através dos dados sociodemográficos recolhidos.

Posteriormente, realizámos uma análise de variância multivariada (MANOVA Two Way) de forma a avaliar o efeito das variáveis independentes: 1) sexo, 2) dimensão da turma e 3) retenção escolar na variável dependente: as perceções que os alunos têm do clima de sala de aula da disciplina de matemática. Para esta análise de dados, foi considerado um nível de significância de 0.05 (Marôco, 2018).

Optámos pela realização deste procedimento, ao invés de procedimentos de comparações individuais, porque de acordo com Marôco (2018) quanto maior a

quantidade de procedimentos realizados, maior a ocorrência de erro tipo II.

#### 4.5.2 Estimativa dos resultados a partir das percepções

Para obter um modelo parcimonioso que permitisse estimar os resultados escolares a partir das variáveis independentes (Suporte do Professor, Orientação para a Tarefa, Aplicabilidade da Matemática, Planificação do Trabalho, Práticas de Diferenciação em Sala de Aula, Cooperação em Sala de Aula) foi realizada uma Regressão Linear Multivariada com seleção de variáveis *stepwise*.

Este método de seleção de variáveis é o mais apropriado quando existem correlações significativas entre as variáveis independentes. Este método permite também a remoção das variáveis com um impacto reduzido no modelo (Marôco, 2018).

Analisámos os pressupostos do modelo nomeadamente o da distribuição normal, homogeneidade e independência dos erros.

De acordo com o teorema do limite central e, a partir da análise do gráfico considerámos que a variável tem uma distribuição normal (Marôco, 2018). O pressuposto da homogeneidade foi também validado graficamente.

Segundo Marôco (2018), o pressuposto da independência foi validado a partir da estatística de Durbin-Watson ( $d= 1.90$ ).

Utilizámos ainda o *Variance Inflation Factor* (VIF) de forma a verificar a multicolinearidade sendo que optámos por manter todas as variáveis (VIF= 1.00). Para este estudo nível de significância estatística adotado foi de .05 (Marôco, 2018).

## V - ANÁLISE DOS RESULTADOS

De forma a responder às hipóteses e questões de investigação elaboradas para conduzir este estudo, apresentaremos neste capítulo os resultados obtidos a partir das análises estatísticas referidas anteriormente.

### 5.1 Descrição das Percepções do Clima de Sala de Aula

Apresentaremos de seguida os resultados obtidos relativos ao primeiro objetivo deste estudo.

#### 5.1.1 Multidimensionalidade do Clima de Sala de Aula

Tal como já referimos anteriormente neste trabalho, após a realização da análise fatorial, analisámos a natureza dos itens que apresentaram pesos fatoriais em cada um dos fatores e obtivemos 6 fatores que em conjunto explicam 52.30% da variância total das variáveis originais.

De seguida apresentamos na Tabela 19 os fatores obtidos, bem como os valores de consistência interna para cada fator.

Tabela 19 - Múltiplas dimensões caracterizantes do clima de sala de aula e respetivos valores de consistência interna.

Fator	Consistência interna do fator
Suporte do Professor	.89
Orientação dos alunos para a tarefa	.81
Aplicabilidade no mundo real	.80
Organização do trabalho em sala de aula	.74
Práticas de diferenciação em sala de aula	.74
Cooperação em sala de aula	.73

Podemos observar na tabela que os valores obtidos para a consistência interna variam entre .73 (consistência interna razoável) e .89 (consistência interna boa).

A análise indicou o número mínimo de fatores que explicam a maior percentagem possível da variância das variáveis (52.30%).

### 5.1.2 Percepções ou do Clima de Sala de Aula da Disciplina de Matemática

Para avaliarmos as percepções do clima de sala de aula construímos uma variável unidimensional a que demos o nome de “Clima Geral”.

Esta variável foi calculada através da média das pontuações médias de todas as dimensões e obteve um valor de média de 4.20 (DP= .64).

Este valor situa-se acima do ponto médio da escala de Likert utilizada neste instrumento.

Relembramos que o ponto 4 significa que os procedimentos educativos implícitos nos itens são realizados algumas vezes.

Considerando que o clima é um conceito multidimensional, considerámos também as múltiplas dimensões.

De seguida apresentamos na Tabela 20 as médias organizadas de forma descendente e, os desvios padrão para cada um dos fatores obtidos.

Tabela 20 – Valores das médias e desvios padrão para cada um dos fatores.

Fator	Média	Desvio Padrão
Suporte do Professor	5.00	.94
Orientação para a tarefa	4.81	.76
Aplicabilidade da matemática	4.31	.98
Planificação do trabalho	4.25	1.01
Cooperação em sala de aula	4.20	1.03
Práticas de diferenciação em sala de aula	2.63	1.09

Como podemos observar na Tabela 20, os valores das médias variam entre 2.63 e 5.00 sendo que, o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve os valores médios mais baixos entre os alunos inquiridos e, o fator Suporte do Professor obteve os valores médios mais elevados.

Tal como explicado no subcapítulo anterior sobre os procedimentos de análise de dados, optou-se pela realização de uma MANOVA em detrimento de testes individuais. Contudo, para facilitar a leitura, as análises serão apresentadas de acordo com as questões de investigação realizadas.

### 5.1.3 Percepções do Clima de Sala de Aula e Sexo dos Alunos

De seguida apresentamos na Tabela 21 os valores das médias e desvios padrão para a variável Sexo dos Alunos.

Tabela 21 - Valores das médias e desvios padrão para a variável Sexo dos Alunos.

	Sexo			
	Feminino		Masculino	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Suporte do Professor	5.07	.95	4.93	.93
Orientação para a Tarefa	4.85	.73	4.76	.78
Aplicabilidade da Matemática	4.32	.99	4.30	.97
Planificação do Trabalho	4.20	1.01	4.30	1.00
Práticas de Diferenciação em Sala de aula	2.55	1.04	2.72	1.13
Cooperação em Sala de Aula	4.25	1.04	4.15	1.01

Como podemos observar na Tabela 21, os valores das médias para o sexo feminino variam entre 2.55 e 5.07 sendo que, o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve os valores médios mais baixos entre os alunos inquiridos e, o fator Suporte do Professor obteve os valores médios mais elevados.

Quanto aos valores de desvio padrão, estes variam entre 0.73 e 1.04 sendo que, o fator Orientação para a Tarefa obteve o valor de desvio padrão mais baixo e, os fatores Práticas de Diferenciação em Sala de Aula e Cooperação em Sala de Aula obtiveram os valores de desvios padrão mais elevados.

Os valores das médias para o sexo masculino variam entre 2.72 e 4.93 sendo que, o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve os valores médios mais baixos entre os alunos inquiridos e, o fator Suporte do Professor obteve os valores médios mais elevados.

Quanto aos valores de desvio padrão, estes variam entre 0.78 e 1.13 sendo que, o fator Orientação para a Tarefa obteve o valor de desvio padrão mais baixo e, os fatores Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve o valor de desvio padrão mais elevado.

A análise multivariada revelou a não existência de diferenças estatisticamente significativas relativamente à variável Sexo dos Alunos  $F(6, 924) = 1.95, p = .07$ ; Pillai's

Trace = .013.

#### 5.1.4 Percepções do Clima de Sala de Aula e Dimensão da Turma

De seguida apresentamos na Tabela nº 22 os valores das médias e desvios padrão para a variável Dimensão da Turma.

Tabela 22 - Valores das médias e desvios padrão para a variável Dimensão da Turma.

	Dimensão da turma					
	Grupo 1 (<21)		Grupo 2 [22;26]		Grupo 3 (≥27)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Suporte do Professor	4.77	1.12	5.10	.91	5.15	.82
Orientação para a Tarefa	4.63	.83	4.82	.77	4.92	.66
Aplicabilidade da Matemática	4.23	1.01	4.26	.98	4.44	.93
Planificação do Trabalho	4.11	1.13	4.27	.99	4.30	.93
Práticas de Diferenciação em Sala de aula	2.61	.98	2.65	1.14	2.62	1.06
Cooperação em Sala de Aula	3.83	1.15	4.25	.98	4.38	.96

Como podemos observar na Tabela 22, os valores das médias para Grupo 1 variam entre 2.61 e 4.77 sendo que, o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve os valores médios mais baixos entre os alunos inquiridos e, o fator Suporte do Professor obteve os valores médios mais elevados.

Quanto aos valores de desvio padrão, estes variam entre 0.83 e 1.15 sendo que, o fator Orientação para a Tarefa obteve o valor de desvio padrão mais baixo e, o fator Cooperação em Sala de Aula obteve o valor de desvio padrão mais elevado.

Os valores das médias para o Grupo 2 variam entre 2.65 e 5.1 sendo que, o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve os valores médios mais baixos entre os alunos inquiridos e, o fator Suporte do Professor obteve os valores médios mais elevados.

Quanto aos valores de desvio padrão, estes variam entre .77 e 1.14 sendo que, o

fator Orientação para a Tarefa obteve o valor de desvio padrão mais baixo e, os fatores Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve o valor de desvio padrão mais elevado.

Os valores das médias para o Grupo 3 variam entre 2.62 e 5.15 sendo que, o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve os valores médios mais baixos entre os alunos inquiridos e, o fator Suporte do Professor obteve os valores médios mais elevados.

Quanto aos valores de desvio padrão, estes variam entre .66 e 1.06 sendo que, o fator Orientação para a Tarefa obteve o valor de desvio padrão mais baixo e, os fatores Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve o valor de desvio padrão mais elevado.

A análise multivariada revelou a existência de diferenças estatisticamente significativas relativamente à variável Dimensão da Turma  $F(12, 1850) = 4.03, p < .01$ ; Pillai's Trace = .05. Foram realizadas análises univariadas para avaliar em que dimensões se verificaram estas diferenças. Estas análises revelaram a existência de diferenças para as variáveis Suporte do Professor ( $F(2, 4.80) = 5.56, p < .01$ ), Planificação ( $F(2, 5.12) = 5.11, p < .01$ ) e Cooperação ( $F(2, 16.12) = 16.02, p < .01$ ). Para as restantes variáveis não foram encontradas diferenças significativas.

Para a variável Suporte do Professor, verificaram-se diferenças entre o Grupo 1 e os Grupos 2 e 3 sendo que, o Grupo 1 apresenta uma frequência inferior aos Grupos 2 e 3.

Para a variável Planificação do Trabalho, verificaram-se diferenças entre o Grupo 1 e o Grupo 2, sendo que o Grupo 2 obteve valores médios mais elevados ( $M= 4.27$ ). Para a variável Cooperação, verificaram-se entre os 3 grupos sendo que, sendo que de todos, o Grupo 3 obteve os valores médios mais elevados ( $M= 4.38$ ).

### 5.1.5 Perceções do Clima de Sala de Aula e Insucesso Escolar

De seguida apresentamos na Tabela nº 23 os valores das médias e desvios padrão para a variável Insucesso Escolar.

Tabela 23 - Valores das médias e desvios padrão para a variável Insucesso Escolar.

	Insucesso Escolar			
	Existência de pelo menos 1 retenção		Inexistência de retenção	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Suporte do Professor	4.89	.08	4.98	.04
Orientação para a Tarefa	4.51	.07	4.83	.03

Aplicabilidade da Matemática	4.16	.09	4.33	.04
Planificação do Trabalho	4.20	.09	4.24	.04
Práticas de Diferenciação em Sala de aula	2.69	.10	2.60	.04
Cooperação em Sala de Aula	3.93	.09	4.22	.04

Como podemos observar na Tabela 23, os valores das médias para os alunos com pelo menos uma retenção variam entre 2.69 e 4.51 sendo que, o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve os valores médios mais baixos entre os alunos inquiridos e, o fator Orientação para a Tarefa obteve os valores médios mais elevados.

Quanto aos valores de desvio padrão, estes variam entre .70 e .10 sendo que, o fator Orientação para a Tarefa obteve o valor de desvio padrão mais baixo e, o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve o valor de desvio padrão mais elevado.

Os valores das médias para os alunos sem retenção variam entre 2.60 e 4.98 sendo que, o fator Práticas de Diferenciação em Sala de Aula obteve os valores médios mais baixos entre os alunos inquiridos e, o fator Suporte do Professor obteve os valores médios mais elevados.

Quanto aos valores de desvio padrão, estes variam entre .03 e .04 sendo que, o fator Orientação para a Tarefa obteve o valor de desvio padrão mais baixo e, os restantes fatores obtiveram os mesmos valores de desvio padrão.

A análise multivariada revelou a existência de diferenças estatisticamente significativas relativamente à variável Insucesso Escolar  $F(6, 924) = 4.47, p < .01$ ; Pillai's Trace = .03. Foram realizadas análises univariadas para avaliar em que dimensões se verificaram estas diferenças. Estas análises revelaram a existência de diferenças para as variáveis Orientação para a Tarefa ( $F(1, 10.63) = 19.03, p < .01$ ) e Cooperação ( $F(1, 8.50) = 8.44, p < .01$ ). Em ambas as variáveis as médias são superiores para os alunos que nunca reprovaram. Para as restantes variáveis não foram encontradas diferenças significativas.

Cumulativamente, achamos relevante referir que os valores das médias para os alunos com ocorrência de pelo menos uma repetência são sempre mais baixos que os dos alunos sem ocorrência de repetência.

Os outputs estatísticos da análise descritiva e da análise multivariada (MANOVA) podem ser consultados no Anexo 7.

## 5.2 Resultados Escolares e Percepções do Clima de Sala de Aula

Como referido anteriormente foi realizada uma Regressão Linear Múltipla com o método *stepwise* (Anexo 8) com o objetivo de testar em que medida os resultados escolares (variável dependente) são influenciados pela percepção que os alunos têm sobre o clima de sala de aula (variável independente). Para tal, a variável dependente foi operacionalizada através da nota dos alunos no fim do 1º período e a variável independente operacionalizada a partir dos 6 fatores revelados na análise fatorial. O teste *F* permitiu verificar que as variáveis independentes influenciam a variável dependente de forma significativa ( $F(2, 928) = 115.83, p < .01$ ) com um  $R^2 = .20$ . Porém, dos 6 fatores considerados, apenas 2 contribuem significativamente para o modelo proposto: Orientação para a Tarefa e Diferenciação pedagógica ( $p < .01$ ). De acordo com o coeficiente de determinação ( $R^2 = .20$ ) podemos afirmar 20% da variação das notas no final do 1º período é explicada pelo modelo. Importa referir que, de acordo com (Aron, Coups & Aron, 2013; Gravetter & Wallnau, 2013) este valor de percentagem explicada é considerado como sendo um impacto médio na área das ciências sociais e humanas.

Os *outputs* estatísticos da Regressão Linear Múltipla com o método *stepwise* podem ser consultados no Anexo 8.

## VI - DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivos 1) descrever as percepções que os alunos têm do clima de sala de aula da disciplina de matemática do 2º Ciclo do Ensino Básico e 2) estimar os resultados escolares a partir dessas percepções. Relembramos que para este estudo, considerámos que quanto maior é a frequência das respostas, mais positivas são as percepções do clima.

Remetendo à primeira hipótese formulada para o primeiro objetivo deste estudo, que afirmava que o clima de sala de aula é um conceito multidimensional, foi possível corroborá-la. A partir da análise fatorial obtivemos 6 fatores: 1) Suporte do Professor; 2) Orientação para a Tarefa; 3) Aplicabilidade da Matemática; 4) Planificação do Trabalho; 5) Práticas de Diferenciação em Sala de Aula e 6) Cooperação em Sala de Aula.

Estes resultados vão de encontro aos diversos estudos realizados acerca do clima de sala de aula, onde as análises fatoriais realizadas aos instrumentos construídos ou adaptados para avaliação deste constructo, revelaram a multidimensionalidade do clima de sala de aula (e.g. Chionh & Fraser, 1998; Fisher & Fraser, 1983; Fraser, 1981; Jones & Schindler, 2016; Khine, 2001; LaRocque, 2008; Mata, Monteiro & Peixoto, 2014; Trickett & Moos, 1973; Tshewang, Chandra & Yeh, 2016; Wang & Degol, 2016). Efetivamente, a complexidade e a variedade dos elementos que constituem a variável clima de sala de aula são elevadas pelo que não podemos reduzir este constructo a uma única dimensão.

Pois, tal como o nosso estudo também verificou, apesar de todas as dimensões terem uma relação forte entre si, o clima de sala de aula parece incluir diferentes aspetos em simultâneo. Se por um lado considera aspetos relacionais de suporte e apoio às necessidades dos alunos e ao desenvolvimento do trabalho considerando os seus interesses e motivações, por outro, considera também aspetos relacionados com a planificação e organização do trabalho para potenciar o tempo atribuído às tarefas.

Relativamente à segunda hipótese onde previmos que os alunos iriam perceber o clima de sala de aula da disciplina de matemática de forma positiva, foi possível corroborá-la.

Para a verificação desta hipótese lembra-se que foi constituída uma única variável a partir da soma das médias de todas as dimensões que nomeamos “Clima Geral”. Assim, a variável “Clima Geral” obteve valores positivos, claramente acima do ponto

médio da escala, pelo que podemos afirmar que os alunos participantes deste estudo percebem o clima de sala de aula da matemática de forma positiva.

Considerando as 6 variáveis em estudo, a única que obteve valores das médias negativos foi a variável Diferenciação.

Partindo da ideia que as práticas de diferenciação traduzem-se em práticas pedagógicas que contemplam as várias necessidades dos alunos (Henrique, 2011; Morgado, 1999), podemos afirmar que esta pontuação negativa poderá significar que os alunos percebem que o trabalho que os professores desenvolvem não tem em conta as necessidades de cada um, trabalhando com todos como se de um só se tratasse, podendo traduzir-se na desadequação das práticas educativas.

De acordo com o estudo de Henrique (2011) uma má adequação das práticas de ensino poderá refletir-se num aumento das dificuldades de aprendizagem para estes alunos. Desta forma, sendo o trabalho igual para todos e não diferenciado a partir do que cada um mais precisa, esta percepção contribui negativamente para o clima de sala de aula.

Por outro lado, alguns trabalhos têm referido que é na mobilização de práticas pedagógicas diferenciadas que os professores sentem mais dificuldades (Gaitas & Martins, 2016; Morgado, 2001). Ou seja, não é de estranhar que, neste estudo, esta dimensão seja a que tem uma menor pontuação atribuída. A maior dificuldade associada aos procedimentos de diferenciação pedagógica poderá levar a que os professores os realizem com menos frequência, contribuindo negativamente para a percepção que os alunos têm do clima de sala de aula.

Quanto à terceira hipótese elaborada para este estudo, onde conjecturámos que os alunos do sexo feminino iriam perceber o clima de sala de aula da disciplina de matemática de forma mais positiva, esta não foi corroborada.

A partir das análises realizadas, não verificámos diferenças significativas entre as variáveis em estudo pelo que, não podemos afirmar que existam diferenças entre as percepções de alunos do sexo feminino e alunos do sexo masculino.

Estes resultados não corroboram outros estudos sobre as diferenças de género relativamente às percepções do clima de sala de aula já que na sua maioria identificaram diferenças significativas entre alunos do sexo masculino e alunos do sexo feminino (Henderson, Fisher & Fraser, 1998; Tshewang, Chandra & Yeh, 2016; Wang & Eccles, 2014).

Contudo, os resultados corroboram os resultados obtidos por La Rocque (2008) que não obteve diferenças significativas ao nível do género.

O facto de raparigas e rapazes percecionarem o clima da mesma forma poderá estar relacionado com a crescente equivalência social entre diferentes sexos, no sentido em que os alunos não identificam desigualdades no tratamento por parte dos professores segundo o sexo. Ao percecionarem um tratamento mais igualitário por parte dos professores, os alunos podem também desenvolver uma maior sensibilidade e exigência relativamente à igualdade de tratamento o que poderá provocar alguma pressão social sobre os professores para que tratem rapazes e raparigas da mesma forma.

Relativamente à primeira questão de investigação colocada para este estudo, onde pretendíamos verificar se existe uma variância das perceções do clima de sala de aula da disciplina de matemática de acordo com a dimensão da turma, verificámos diferenças significativas para as variáveis Suporte do Professor, onde o Grupo 2 obteve valores das médias mais elevados; Planificação do Trabalho, onde o Grupo 2 obteve valores das médias mais elevados; e Cooperação em Sala de Aula onde o Grupo 3 obteve valores das médias mais elevados.

Posto isto, parece que os alunos inseridos em turmas de maiores dimensões (Grupos 2 e 3) podem desenvolver melhores perceções acerca do clima de sala de aula da disciplina de matemática.

Estes resultados não corroboram os estudos realizados em Portugal (Capucha, 2017) que aconselham no sentido de reduzir o número de alunos por turma.

Tendo em conta os trabalhos atuais que estudam os impactos da dimensão das turmas (Capucha, 2017) não esperávamos obter estes resultados.

Como referimos já anteriormente, o relatório “A Dimensão das Turmas no Sistema Educativo Português”, financiado pela Secretaria- Geral da Educação e Ciência, revelou que a redução do número de alunos por turma tem tendencialmente um impacto positivo nos processos de ensino e resultados escolares dos alunos. O XXI Governo Constitucional Português apontou inclusivamente a redução das turmas no ensino português como uma das suas medidas para o seu programa eleitoral (Capucha, 2017).

Ainda assim há autores que corroboram o impacto positivo que turmas de maiores dimensões podem ter nos alunos. Tenhamos como exemplo o estudo realizado por Pong e Pallas (2001) que analisou o impacto da dimensão das turmas em vários pontos do mundo e permitiu concluir que em alguns locais, como por exemplo Hong Kong, Singapura e em alguns estados dos E.U.A. os alunos inseridos em turmas de maiores dimensões (>39 alunos) apresentam um melhor desempenho na disciplina da matemática.

Uma possível justificação para os resultados obtidos neste estudo, poderá prender-se com o facto de quanto maior a turma, maior a necessidade da construção de um clima positivo pois maior será a dificuldade de controlo por parte do professor. Assim, tendencialmente, os professores sentiriam uma maior necessidade de construir ambientes de sala de aula mais positivos em turmas maiores como forma de potenciar o envolvimento dos alunos. Por outro lado, turmas mais pequenas poderiam conduzir a ambientes mais centrados no professor, por mais facilmente criar a ilusão nos professores de poderem controlar melhor todos os processos.

Quanto à segunda e última questão deste objetivo, questionámos se ocorreria uma variância das perceções do clima de sala de aula da disciplina de matemática de acordo com a existência de retenção.

A partir dos resultados obtidos verificámos diferenças significativas para duas das seis variáveis: a variável Orientação para a Tarefa e a variável Cooperação em Sala de Aula, para as quais os alunos sem ocorrência de retenção obtiveram os valores das médias de respostas mais elevados, indicando uma perceção do clima de sala de aula mais positiva.

Considerando a definição destas duas variáveis, isto poderá significar que, por um lado, os alunos que nunca ficaram retidos sentem-se mais orientados para o trabalho realizado nas aulas de matemática e, por outro lado, apoiam mais e sentem-se mais apoiados pelos colegas de turma.

Isto sugere que a retenção pode ter um impacto negativo nas perceções do clima.

Verificamos também que, apesar de só nestas duas dimensões as diferenças serem significativas, as médias das restantes dimensões dos alunos repetentes são sempre inferiores às dos alunos que nunca reprovaram. Isto é, alunos repetentes possuem médias mais baixas para todas as variáveis em estudo, podendo indicar uma perceção mais negativa do clima de sala de aula.

Uma possível justificação para estes resultados poderá ser o facto de os alunos repetentes serem postos de parte pelos colegas que não possuem repetências ao longo do seu percurso escolar.

Poderá também ocorrer um efeito de estigmatização que, de alguma forma provoca uma desvalorização do trabalho escolar e conseqüentemente reduz o foco destes alunos nas tarefas a desempenhar (Casal, 2000).

Este efeito de estigmatização poderá estar relacionado com os efeitos da

expectativa de professores e colegas face aos alunos repetentes.

Estudos realizados revelaram já efeitos negativos da baixa expectativa dos professores para com alunos de baixo rendimento (Zhu, Urhahne & Rubie-Davies, 2017).

Este impacto poderá ser explicado pelo efeito de auto-realização de profecias (Brophy, 1983; Brophy & Good, 1970) que diz que as expectativas e julgamentos dos professores podem ter diferentes impactos ao nível do desempenho dos alunos.

Com efeito, uma baixa expectativa dos professores poderá traduzir-se num tratamento caracterizado por práticas negativas relativamente à orientação dos alunos para as tarefas, como por exemplo facultar menos feedback positivo aquando da realização correta de uma tarefa ou, corrigir menos os erros dados (Workman, 2012) e, conseqüentemente resultar num desinvestimento por parte dos alunos (Brophy & Good, 1970; Zhu, Urhahne & Rubie-Davies, 2017).

Baixas expectativas aleadas a um desinvestimento dos alunos resultarão com o passar do tempo numa descida dos resultados académicos, tal como apontado por Workman (2012).

No mesmo sentido, a retenção de um aluno numa turma de colegas mais novos promove uma perceção de falha e vergonha. Esta perceção é partilhada pelos que colegas que por sua vez desenvolvem as referidas atitudes de estigmatização (Alexander, Entwisle & Dauber, 2003), o que pode provocar um afastamento e redução de cooperação entre alunos em sala de aula.

Para explorar o segundo objetivo deste estudo, elaboramos uma hipótese que presumia ser possível estimar os resultados escolares a partir das perceções que os alunos têm do clima de sala de aula da disciplina da matemática.

Para esta hipótese utilizámos os diferentes fatores que caracterizam o clima de sala de aula da disciplina de matemática como preditores dos resultados escolares e conseguimos desta forma corroborar a nossa hipótese.

As perceções que os alunos têm do clima de sala de aula da disciplina de matemática do 2º Ciclo do Ensino Básico são preditoras dos seus resultados escolares. No entanto apenas as variáveis Orientação para a Tarefa e Práticas de Diferenciação em Sala de Aula parecem contribuir de forma significativa para este modelo.

Estas duas variáveis explicam 20% da variação dos resultados escolares. Ou seja, 20% dos resultados escolares são explicados pelas variações das perceções do clima de sala de aula.

Uma possível interpretação destes resultados é a de que as instruções dadas pelos professores (Orientação para a Tarefa) e as práticas educativas diferenciadas segundo as necessidades dos alunos (Práticas de Diferenciação em Sala de Aula) são responsáveis por 20% dos resultados escolares dos alunos na disciplina da matemática.

Neste sentido podemos afirmar que estes resultados poderão ter implicações nas práticas pedagógicas dos professores se pensarmos que melhorar as práticas de diferenciação dos professores pode levar os alunos a uma maior orientação para a tarefa e conseqüentemente a um melhor desempenho académico.

Isto vai de encontro as afirmações de alguns autores que dizem que perante um clima de aprendizagem de melhor qualidade, os alunos percebem melhor as suas competências e melhoram as suas atitudes para com o processo de aprendizagem, melhorando também o desempenho académico (Mata, Monteiro & Peixoto, 2014).

Estas melhorias nas práticas dos professores devem ter como prioridade a diferenciação educativa, considerando as diferentes aptidões e diferentes necessidades dos alunos (Morgado, 2003).

Outros estudos obtiveram resultados neste mesmo sentido (La Rocque, 2008; Malik & Rizvi, 2018; Tosto et al., 2016).

## VII - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização deste trabalho, consideramos relevante referir algumas considerações finais acerca dos resultados obtidos neste estudo, como também mencionar algumas questões pertinentes relativamente a limitações e possíveis sugestões para estudos futuros que contemplem este mesmo tema.

Analisando o desenvolvimento deste estudo, consideramos que foi possível cumprir com todos os objetivos propostos para a realização deste trabalho.

O primeiro objetivo pretendia descrever as percepções que os alunos têm acerca do clima de sala de aula da disciplina de matemática do 2º Ciclo do Ensino Básico.

O segundo objetivo pretendia estimar os resultados escolares a partir dessas percepções.

Para o primeiro objetivo confirmámos que o clima de sala de aula é um conceito multidimensional já que a partir das análises realizadas obtivemos 6 fatores caracterizadores do clima.

Verificámos também que, de uma forma geral, os alunos percecionam o clima de forma positiva, no entanto atribuíram valores negativos às práticas educativas diferenciadas.

Cumulativamente, não se verificaram diferenças entre a forma como rapazes e raparigas percecionam o clima.

Uma vez que alguns estudos sobre este tema encontraram diferenças nas percepções consoante o sexo dos alunos e, outros estudos não encontraram diferenças, seria interessante investigar que outros fatores podem ter influência em rapazes e raparigas, como por exemplo o desenvolvimento socio-emocional ou ainda fatores sociais e culturais.

Ainda no primeiro objetivo, verificámos que as percepções podem variar segundo a dimensão da turma, no sentido em que alunos inseridos em turmas de maiores dimensões percecionam o clima de sala de aula como mais positivo.

Considerando os estudos contrários a esta informação seria interessante recolher mais informações acerca das características das turmas, para além da dimensão, como por exemplo o ano escolar para perceber se o facto de os alunos frequentarem anos escolares mais ou menos avançados poderá fazer variar o impacto da dimensão da turma nas percepções do clima de sala de aula.

Também a coesão grupal poderá ser forte influente, comunicação entre alunos, papéis desempenhados, tempo disponível para desempenhar tarefas, relações de amizade, coesão, motivação, em caso de insucesso diluição da responsabilidade, discussões mais ricas, mais tipos de aptidões juntas, segurança e força para manifestar ideias do grupo,

Verificámos ainda que a ocorrência de retenção influencia negativamente as percepções do clima de sala de aula e que, esta influência negativa é transversal a todos os fatores constituintes do clima de sala de aula. Estes resultados são seriamente interessantes já que, por um lado já são conhecidos alguns dos efeitos negativos da retenção escolar nos alunos e, por outro, a retenção continua a ser prática corrente no ensino português. Neste sentido, seria interessante estudar mais aprofundadamente as relações entre retenção e percepções do clima de sala de aula e que impactos poderão existir. Porque, a corroborar-se esta relação, parece que caminhamos no sentido de questionar a ineficácia/eficácia da retenção escolar.

Outra assunção que estes resultados nos permitiram fazer, foi a de que as variáveis Orientação para a Tarefa e Práticas de Diferenciação em Sala de Aula explicam 20% dos resultados escolares obtidos pelos alunos na disciplina de matemática do 2º Ciclo do Ensino Básico.

Poderia ser interessante estudar mais aprofundadamente que tipo de práticas educativas de diferenciação têm maior impacto na orientação dos alunos para a realização de tarefas em contexto de sala de aula.

Tal como acontece noutras investigações, também neste estudo foram identificadas algumas limitações.

Na realização da análise multivariada (MANOVA) não considerámos as interações entre variáveis. O que nos levou a realizar uma análise multivariada (MANOVA) foi a necessidade de minimizar o erro pelo que, o estudo das interações entre variáveis não estava previsto nos objetivos deste trabalho, ainda que consideremos que seria interessante para a investigação.

Ao nível da amostra, uma possível limitação terá sido a área geográfica. A amostra foi constituída exclusivamente por alunos da área metropolitana de Lisboa.

Um futuro estudo sobre o mesmo tema poderia considerar uma amostra mais abrangente a nível nacional. Isso permitiria também estudar outros fatores de influência no clima de sala de aula, nomeadamente as diferenças entre meio rural e meio urbano.

Outra possível variação deste estudo seria considerar algumas variáveis moderadoras, nomeadamente o interesse dos alunos pela matemática, as horas que

dedicam ao estudo da matemática, a escolaridade das mães, entre outras. Para que possamos considerar a escolaridade das mães, é importante avaliar a escolaridade da mãe numa escala intervalar.

Cumulativamente, seria relevante considerar as percepções dos professores e realizar um cruzamento com as percepções dos alunos. Poderia elucidar sobre divergências entre as percepções de ambos, o que poderia ser uma mais valia para delinear estratégias de intervenção para melhorar o clima das salas de aula.

Isto leva-nos também a refletir que poderia ser interessante completar os dados recolhidos por questionário com metodologias mais qualitativas para enriquecer as descrições do clima, como por exemplo, observações realizadas em contexto de sala e entrevistas a alunos e professores.

Para finalizar e, tendo em conta que um dos objetivos deste estudo foi prever os resultados escolares a partir das percepções do clima, uma outra proposta para estudos futuros passaria por estudar este fenómeno num outro sentido. Seria interessante aferir se as percepções do clima variam segundo o nível de sucesso dos alunos. Isto é, se alunos com melhores e com piores notas percebem o clima de forma diferente.

## VIII- REFERÊNCIAS

- Abrami, P. C., & Chambers, B. (1994). Positive social interdependence and classroom climate. *Genetic, Social & General Psychology Monographs*, 120(3), 329.
- Adelman, H.S., & Taylor, L (1997). Addressing barriers to learning: Beyond school-linked services and full service schools. *American Journal of Orthopsychiatry*, 67(1), 408–42.
- Alexander, K. L., Entwisle, D. R., & Dauber, S. L. (2003). *On the success of failure: a reassessment of the effects of retention in the primary grades*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Almeida, J. A. S., Barbosa, L. M. S., Pais, A. A. C. C. & Formosinho, S. J. (2007). Improving hierarchical cluster analysis: A new method with outlier detection and automatic clustering. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 87(2) 208-217.
- Almeida, L. S. & Freire, T. (2008). *Metodologia da investigação em psicologia e educação* (5.<sup>a</sup> Edição). Braga: Psiquilíbrios Edições.
- Aluri, V. L. N. & Fraser, B. J. (2019). Student’s perceptions of mathematics classroom learning environments: measurement and associations with achievement. *Learning Environment Research*, 22(3), 409-426. doi: 10.1007/s10984-019-09282-1
- Aron, A., Coups, E. J. & Aron, E. (2013). *Statistics for Psychology*. Retrieved from: [https://www.academia.edu/32944117/Statistics\\_for\\_Psychology\\_6th\\_Edition\\_Arthur\\_Aron\\_Ellioton\\_2013\\_.pdf](https://www.academia.edu/32944117/Statistics_for_Psychology_6th_Edition_Arthur_Aron_Ellioton_2013_.pdf)
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Recuperado de: [https://khoerulanwarbk.files.wordpress.com/2015/08/urie\\_bronfenbrenner\\_the\\_ecology\\_of\\_human\\_developbokos-z1.pdf](https://khoerulanwarbk.files.wordpress.com/2015/08/urie_bronfenbrenner_the_ecology_of_human_developbokos-z1.pdf)
- Brophy, J., & Good, T. (1970). Teachers’ communication of differential expectations for children’s classroom performance: Some behavioral data. *Journal of Educational Psychology*, 61, 365–374. doi:10.1037/h0029908
- Brophy, J. E. (1983). Research on the self-fulfilling prophecy and teacher expectations. *Journal of Educational Psychology*, 75(5), 631–661. doi:10.1037/0022-0663.75.5.631

- Capucha, L. (2017). *A Dimensão das Turmas no Sistema Educativo Português*. Lisboa: Secretaria-Geral da Educação e Ciência Ministério da Educação.
- Carini, R. M., Kuh, G. D., & Klein, S. P. (2006). Student Engagement and Student Learning: Testing the Linkages. *Research in Higher Education*, 47(1), 1–32. doi:10.1007/s11162-005-8150-9
- Casal, J. (2000). Inclusividade ou externalização: o dilema dos sistemas educativos face ao insucesso escolar. In E. F. Guggenheim (Ed.), *Agora IX- Modelos alternativos de formação* (pp. 135-148). Luxemburgo: Cedefop.
- Chionh, Y. H., & Fraser, B. J. (1998). Validation of the What Is Happening In This Class (WIHIC) Questionnaire in three countries. *National Association for Research in Science Teaching*. USA
- Chionh, Y. H., & Fraser, B. J. (2009). Classroom environment, achievement, attitudes and self-esteem in geography and mathematics in Singapore. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 18(1), 29-44.
- Deci, E., & Ryan, R. M. (2000). What is the self in self-directed learning? Findings from recent motivational research. In G. Staka (Ed.), *Conceptions of self-directed learning: Theoretical and conceptual considerations*. Munster, Germany: Waxmann.
- DGEEC (2017). *Resultados Escolares por Disciplina: 2º Ciclo do Ensino Público – Ano Letivo 2014/2015*. Lisboa: Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência.
- Dorman, J.P. (2008). Using student perceptions to compare actual and preferred classroom environment in Queensland schools. *Educational Studies*, 34(4), 299–308.
- Ferrão, M. E. (2015). Retenção escolar e desenvolvimento cognitivo no ensino básico. In L. C. Nunes (Ed), *A Escola e o Desempenho dos Alunos*, (pp. 88-104). Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Fisher, D., I. & Fraser, B. J. (1983). Validity and use of the classroom environment scale. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 3(5), 261-271, doi:10.3102/01623737005003261.
- Flutter, J. (2006). ‘This place could help you learn’: Student participation in creating better school environments. *Educational Review*, 58(2), 183–193.
- Fraser, B. J., & Fisher, B.L. (1982). Predicting students’ outcomes from their perceptions of classroom psychosocial environments. *American Educational Research Journal*, 4, 498–518.

- Fraser, B. J. (1981). Validity and use of individualized classroom environment questionnaire. *American Educational Research Association*.
- Fraser, B. J. (1998). Classroom environment instruments: Development, validity and applications. *Learning Environments Research*, 1(1), 7–34. doi:10.1023/a:1009932514731.
- Fraser, B. J. (2012). Learning environments research: Yesterday, today and tomorrow. In S. C. Goh & M. S. Khine (Eds.), *Studies in educational learning environments: An international perspective* (pp. 1–25). Singapore: World Scientific.
- Gaitas, S., & Alves Martins, M. (2016). Teacher perceived difficulty in implementing differentiated instructional strategies in primary school. *International Journal of Inclusive Education*, 21(5), 544–556. doi:10.1080/13603116.2016.1223180
- Gilbert, M. C., Musu-Gillette, L. E., Woolley, M. E., Karabenick, S. A., Strutchens, M. E. & Martin, W. G. (2013). Student perceptions of the classroom environment: relations to motivation and achievement in mathematics. *Learning Environment Research*, 17(2), 287-304. doi: 10.1007/s10984-013-9151-9
- Gillen, A., Wright, A., & Spink, L. (2011). Student perceptions of a positive climate for learning: A case study. *Educational Psychology in Practice*, 27(1), 65-82.
- Gravetter, F. J. & Wallman, L. B. (2013). *Statistics for the Behavioral Sciences*. Retrieved from: [http://www.paehub.com/download/Stats\\_Behavioral\\_Science.pdf](http://www.paehub.com/download/Stats_Behavioral_Science.pdf)
- Henderson, D., Fisher, D.L., & Fraser, B.J. (1998). Learning environment, students' attitudes and effects of students' sex and other science study in environmental science classes. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 420 509.)
- Henrique, M. (2011). Diferenciação pedagógica: da teoria à prática. *Cadernos de Investigação Aplicada*, 5, 167 – 187.
- Jiang, S. & An, Q. (2008). Clustering-Based Outlier Detection Method. *Fifth International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery*. 429-433. doi:10.1109/FSKD.2008.244 .
- Johnson, D. W. (1981). Student-Student Interaction: The Neglected Variable In Education. *Educational Researcher*, 10(1), 5–10. doi:10.3102/0013189x010001005
- Jones, A., & Shindler, J. (2016). Exploring the school climate--student achievement

- connection: making sense of why the first precedes the second. *Educational Leadership And Administration: Teaching And Program Development*, 2735-51. doi:10.3389/fpsyg.2017.02069
- Kearney, W. S., Smith, P. A., Maika, S. (2016). Asking students their opinions of the learning environment: an empirical analysis of elementary classroom climate. *Educational Psychology in Practice*. 32(3), 310-320, doi: 10.1080/02667363.2016.1173015
- Khine, M. S. (2001). Using the WIHIC questionnaire to measure the learning environment. *Teaching & Learning*, 22(2), 54-61.
- Klawonn, F. & Rehm, F. (2009). Cluster Analysis for Outlier Detection. *IGI Global*. doi:10.4018/978-1-60566-010-3.ch035
- Konstantopoulos, S. & Shen, T. (2016). Class size effects on mathematics achievement in Cyprus: evidence from TIMSS. *Educational Research and Evaluation*, 22(1-2), 86-109, doi: 10.1080/13803611.2016.1193030
- LaRocque, M. (2008). Assessing perceptions of the environment in elementary classrooms: the link with achievement. *Educational Psychology in Practice: theory, research and practice in educational psychology*, 24(4), 289-305, doi: 10.1080/02667360802488732
- Loureiro, A., Torgo, L. & Soares, C. (2004). Outlier detection using clustering methods: a data cleaning application. Retrieved from: <https://www.researchgate.net/publication/228541549>
- MacAulay, D. J., (2006). Classroom environment: a literature review. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 10(3), 239-253, doi: 10.1080/0144341900100305
- Malik, R. H. & Rizvi, A. A. (2018). Effect of classroom learning environment on students' academic achievement in mathematics at secondary level. *Bulletin of Education and Research*, 40(2), 207-218.
- Marôco, J. (2018). Análise Estatística com o SPSS Statistics (7ª ed.). Pêro Pinheiro: Report Number.
- Mata, L., Monteiro, V., Peixoto, F. (2014). Escala de Clima de Sala de Aula (ECSA). *Instrumentos e Contextos de Avaliação Psicológica* (vol. II). Coimbra: Almedina.
- Maxwell, L. E. (2016). School building condition, social climate, student attendance and academic achievement: A mediation model. *Journal Of Environmental*

- Psychology*, 46206-216. doi:10.1016/j.jenvp.2016.04.009
- Moos, R. H. (1980). Evaluating classroom learning environments. *Studies in Educational Evaluation*. vol 6, 239-256.
- Morgado, J. (1999). Política educativa, educação inclusiva e diferenciação ou «Como posso fazer pedagogia diferenciada se tenho vinte e oito alunos e quatro são diferentes dos outros?». *Análise Psicológica*, 1(17), 121-126. Retrieved from: <http://repositorio.ispa.pt>
- Morgado, J. (2003). *Qualidade, inclusão e diferenciação*. Lisboa: ISPA Edições
- Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem no 1o CEB, Inovação, 11(1), 77-98. Retrieved from: <http://centrorecursos.movimentoescolamoderna.pt>
- Perry. (1908). *The management of a city school*. New York: The Macmillan Company.
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2005). *Análise de dados para ciências sociais: A complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Pianta, R. C., & Hamre, B. K. (2009). Conceptualization, measurement, and improvement of classroom processes: Standardized observation can leverage capacity. *Educational Researcher*, 38, 109–119. doi: 10.3102/0013189X09332374
- Pong, S. & Pallas, A. (2001). Class size and eighth-grade math achievement in the United States and abroad. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 23(3), 251-273. doi: 10.3102/01623737023003251
- Rahmi, R. A., & Diem, C. D. (2014). Junior high school students' perception of classroom environment and their English achievement. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 3(3). doi:10.7575/aiac.ijalel.v.3n.3p.41
- Rebelo, J. A. S. (2009). Efeitos da retenção escolar, segundo os estudos científicos, e orientações para uma intervenção eficaz: Uma revisão. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 43(1), 27-52. doi: 10.14195/1647-8614\_43-1\_2
- Ryan, A.M., & Patrick, H. (2001). The classroom social environment and changes in adolescents' motivation and engagement during middle school. *American Educational Research Journal*, 38(2), 437–460. doi: 10.3102/00028312038002437
- Sampermans, D., Isac, M. M., & Claes, E. (2018). Can Schools Engage Students? Multiple Perspectives, Multidimensional School Climate Research in England and Ireland. *Journal Of Social Science Education*, 17(1), 13-28. doi: 10.4119/UNIBI/jsse-v17-i1-1675.
- Shindler, J., Jones, A., Taylor, C. & Cadenas, H., (2004). Does Seeking to Create a Better

- Classroom Climate Lead to Student Success or Improved Teaching? Examining the Relationship between Pedagogical Choices and Classroom Climate in Urban Secondary Schools. *AERA SIG: Urban Learning, Teaching, and Research*. 27-36.
- Taylor, B. A. & Fraser, B. J. (2013). Relationships between learning environment and mathematics anxiety. *Learning Environment Research*, 16(2), 297-313. doi:10.1007/s10984-013-9134-x
- Thapa, A., Cohen, J., Guffey, S., & Higgins-D'Alessandro, A. (2013). A review of school climate research. *Review of Educational Research*, 83, 357–385.
- Thomson, S., De Bortoli, L., & Buckley, S. (2013). PISA 2012: How Australia measures up. Camberwell, Victoria: Australian Council for Educational Research.
- Tosto, M. G., Asbury, K., Mazzocco, M. M. M., Petrill, S. A. & Kovas, Y. (2016). From classroom environment to mathematics achievement: the mediating role of self-perceived ability and subject interest. *Learning and Individual Differences*, doi:10.1016/j.lindif.2016.07.009
- Trickett, E.J., & Moos, R.H. (1973). Social environment of junior high and high school classrooms. *Journal of Educational Psychology*, 65, 93–102. doi:10.1037/h0034823.
- Tshewang, R., Chandra, V. & Yeh, A. (2016). Student's and teacher's perceptions of classroom learning environment in Bhutanese eighth-grade mathematics classes. *Learning Environment Research*, 20:269. doi:10.1007/s10984-016-9225-6.
- UNESCO (2004). Changing Teaching Practices – using curriculum differentiation to respond to students' diversity. UNESCO.
- Wang, M. & Degol, J. L. (2015). School Climate: A Review of the Construct, Measurement, and Impact in Student Outcomes. *Educ Psychol Rev*, 28:315-352. doi: 10.1007/s10648-015-93191.
- Wang, M. & Eccles, J. S. (2014). Multilevel predictors of math classroom climate: a comparison study of student and teacher perceptions. *Journal of Research on Adolescence*. 26(3), 617-634. doi: 10.1111/jora.12153
- Wheldall, K., & Beaman, R. (1993). The Individualised Classroom Environment Questionnaire: Confirmatory Findings. *The Australian Educational and Developmental Psychologist*, 10(01), 6–8. doi:10.1017/s0816512200026742
- Workman, E. (2012). Teacher Expectations of Students: A Self-Fulfilling Prophecy? The Progress of Education Reform. *Education Commission of the States*, 13(6).

Retrieved from: <http://www.ecs.org/clearinghouse/01/05/51/10551.pdf>

- Wu, W., West, S. G. & Hughes, J. N. (2008). Short-term effects of grade retention on the growth rate of Woodcock-Johnson III broad math and reading scores. *Journal of School Psychology*, 46, pp. 85-105. doi: 10.1016/j.jsp.2007.01.003
- Yang, X. (2015). Rural junior secondary school student's perceptions of classroom learning environments and their attitude and achievement in mathematics in West China. *Learning Environment Research*, 18(2), 249-266. doi: 10.1007/s10984-015-9184-3
- Zhu, M., Urhahne, D., & Rubie-Davies, C. M. (2017). The longitudinal effects of teacher judgement and different teacher treatment on students' academic outcomes. *Educational Psychology*, 38(5), 648-668. doi:10.1080/01443410.2017.1412399
- Zuanon, A. C. A. (2006). O processo ensino-aprendizagem na perspectiva das relações entre: professor-aluno, aluno-conteúdo e aluno-aluno. *UFV- Revista Ponto de Vista*, 3, 13-24.

## IX- ANEXOS

### Anexo 1. Consentimento informado enviado aos pais dos alunos.



Lisboa, Dezembro de 2018

#### **Assunto: Pedido de autorização para participação em investigação.**

Exmo. (a) Sr.(a) Encarregado(a) de Educação,

O meu nome é Mafalda Félix e encontro-me no 5º ano do Mestrado Integrado em Psicologia, especialidade em Psicologia Educacional, a realizar a dissertação de mestrado sob a orientação do Professor Doutor José Morgado e do Professor Doutor Sérgio Gaitas, no ISPA-Instituto Universitário de Ciências Psicológicas Sociais e da vida, em Lisboa.

No âmbito da minha dissertação de mestrado, estamos a desenvolver um estudo cujo objetivo é aferir as perceções que os alunos têm sobre o clima de sala de aula de matemática do 2º ciclo do Ensino Básico e perceber se existe alguma relação entre essas perceções e os resultados escolares dos alunos. Para a realização desta investigação é necessária a participação dos alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico (5º e 6º anos). A participação do seu educando(a) neste estudo implicará o preenchimento de um questionário **anónimo** em formato de papel, que será aplicado uma única vez a todos os alunos da turma ao mesmo tempo, pela estudante de mestrado em horário a definir conforme disponibilidade e conveniência indicadas pela escola, de forma a interferir o menos possível no funcionamento normal das aulas. O preenchimento do questionário ocupará aproximadamente 30 minutos de um tempo letivo e irá ocorrer no 3º período deste ano letivo 2018/2019. A participação do seu educando(a) é voluntária, respeitando-se na íntegra a vontade dos alunos que não desejem participar ou que em qualquer momento queiram desistir do preenchimento do questionário, sem qualquer prejuízo para o seu educando ou família. Todos os dados recolhidos serão arquivados no ISPA-Instituto Universitário, num armário fechado, numa sala, ao qual apenas a aluna de mestrado e orientador terão acesso. Toda a informação recolhida junto do seu educando(a) é totalmente anónima, confidencial e será protegida na íntegra.

Os participantes e a escola não serão identificados em qualquer relatório ou publicação, sendo que este estudo tem um propósito exclusivamente científico.

Quando este estudo estiver concluído, todos os questionários serão destruídos. Salienta-se o facto de não ser possível ter acesso a dados individuais, tendo em conta que os questionários são anónimos.

Para esclarecimentos adicionais, deixo o meu contacto: 23291@alunos.ispa.pt

Desde já agradecemos a sua atenção e colaboração. Solicitamos que preencha o destacável em baixo e o devolva ao Diretor de Turma do seu educando.

Mafalda Félix

✕-----

#### **Autorização para participação na investigação sobre a perceção do clima de sala de aula dos alunos e os resultados escolares**

Eu, abaixo assinado,  Autorizo /  Não autorizo (colocar uma cruz na opção pretendida) o meu educando \_\_\_\_\_, ano \_\_\_\_\_, turma \_\_\_\_\_, a participar na investigação sobre a perceção do clima de sala de aula de matemática e os resultados escolares dos alunos.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do Encarregado de Educação)

## Anexo 2. Consentimento informado enviado aos diretores dos agrupamentos de escolas.



### Consentimento Informado- Escolas

**Título do Estudo:** “A percepção que os alunos têm do clima de sala de aula de matemática do 2º ciclo do Ensino Básico e os seus resultados escolares”

**Estudante:** Mafalda Félix

**Professor Orientador:** Prof. Doutor José Morgado

**Professora Co-orientador:** Prof. Doutor Sérgio Gaitas

**Instituição:** ISPA- Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida

**Endereço eletrónico:** 23291@alunos.ispa.pt

---

Exmo. (a) Sr.(a) Diretor(a) do Agrupamento de Escolas

\_\_\_\_\_, o meu nome é Mafalda Félix e encontro-me no 5º ano do Mestrado Integrado em Psicologia, especialidade em Psicologia Educacional, a realizar a dissertação de mestrado sob a orientação do Professor Doutor José Morgado e do Professor Doutor Sérgio Gaitas no ISPA-Instituto Universitário de Ciências Psicológicas Sociais e da Vida, em Lisboa.

No âmbito da minha dissertação de mestrado, estamos a desenvolver um estudo cujo objetivo é aferir as percepções que os alunos e professores têm sobre o clima de sala de aula de matemática do 2º ciclo do Ensino Básico e perceber se existe alguma relação entre essas percepções e os resultados escolares dos alunos. Para a realização desta investigação é necessária a participação dos alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico (5º e 6º anos). Este estudo está autorizado pela Direção Geral de Educação (nº de registo 0663900001). Assim, venho por este meio solicitar a colaboração do Agrupamento, para a realização deste estudo.

Pretende-se a participação de aproximadamente 600 alunos na totalidade, que estejam a frequentar o 5º e 6º ano do 2º ciclo do Ensino Básico. A participação dos alunos neste estudo implicará o preenchimento de um questionário **anónimo** em formato de papel, que será aplicado pela estudante de mestrado uma única vez a todos os alunos da turma ao mesmo tempo, em horário a definir conforme disponibilidade e conveniência indicadas pela escola, de forma a interferir o menos possível no funcionamento normal das aulas. O preenchimento do questionário ocupará aproximadamente 30 minutos de um tempo letivo e irá ocorrer no 2º período deste ano letivo 2018/2019. A participação dos alunos e da escola neste estudo é voluntária e não implica riscos ou custos. Tanto a escola como os alunos, têm o direito de desistir da participação neste estudo se/quando assim o entenderem, respeitando-se sempre qualquer decisão.



Todos os dados recolhidos são anónimos, confidenciais e serão arquivados numa sala no ISPA-Instituto Universitário num armário fechado, ao qual apenas os orientadores e a estudante mestrado terão acesso. Não será possível ter acesso a dados individuais, tendo em conta que todos os questionários são anónimos. Após a conclusão deste estudo, todos os questionários serão destruídos. Em nenhum momento os participantes ou a escola serão identificados em relatórios ou publicações. Este estudo tem um propósito exclusivamente científico.

Previamente, será solicitada a devida autorização aos Encarregados de educação ou Tutores legais dos alunos, através de um consentimento informado. Nesse consentimento consta a informação sobre os responsáveis do estudo, os seus objetivos, os procedimentos utilizados, o carácter anónimo do questionário, a confidencialidade e a privacidade dos dados recolhidos.

Quando for concluído o estudo, entregar-se-á uma cópia da dissertação de mestrado à escola e caso pretendam, poderá organizar-se uma apresentação dos resultados dirigida aos professores, alunos e/ ou aos Encarregados de educação/representantes legais dos alunos. Os Encarregados de educação/representantes legais que pretendam ser informados dos resultados globais deste estudo, poderão fazê-lo contactando a estudante de mestrado através do endereço de e-mail abaixo indicado ou consultando a cópia da dissertação de mestrado na escola. Em caso de dúvida/ questões, coloque-me inteiramente à disposição através do endereço de e-mail: [23291@alunos.ispa.pt](mailto:23291@alunos.ispa.pt).

Desde já, agradecemos a sua colaboração!

Atenciosamente,

Mafalda Félix

---

#### **Autorização**

Declaro que li, compreendi a informação que consta neste consentimento informado e que autorizo a recolha de dados no Agrupamento de Escolas \_\_\_\_\_.

---

(Assinatura do(a) Diretor(a))

Data: \_\_/\_\_/2019

### Anexo 3. Relação das dimensões contemplados nos diferentes instrumentos de avaliação do clima de sala de aula.

Autor/Estudo	Suporte Professor	Coesão Alunos/ Suporte Colegas/Afilição	Cooperação/Apre ndizagem Cooperativa	Orientação Tarefa	Equidade	Voz Crítica	Relevância Pessoal	Negociação Estudantes	Diferenciação	Envolvimento/ Participação	Competição/Apre ndizagem Competitiva	Investigação	Aprendizagem Individualista	Personalização	Independência	Ordem/Organiz ação	Clareza das Regras	Controle do Professor	Inovação
Mathematics Classroom Learning Environment Survey- MCLES (Tshewang, Chandra & Yeh, 2016)	X	X	X	X	X	X	X	X											
What is Happening in this Class- WHIC (Chioon & Fraser, 1998; Khine, 2001)	X	X	X	X	X					X		X							
Individualized Classroom Environment Questionnaire- ICEQ (Fraser, 1981)									X	X		X		X	X				
Escala de Clima de Sala de Aula de Matemática- ECSAM (Mata, Monteiro & Pexoto, 2014)	X	X	X								X		X						
Classroom Environment Scale- CES (Trickett & Moos, 1973)	X	X		X						X	X					X	X	X	X

## Questionário



Nas Aulas de  
Matemática



Mestrado Integrado em Psicologia da Educação

### **Porquê responder a este questionário?**

Estamos a realizar um trabalho de investigação, no âmbito do Mestrado Integrado em Psicologia da Educação, sobre o clima de sala de aula das aulas de matemática do 2º ciclo do Ensino Básico.

Sabemos que o clima, ou ambiente, na sala de aula tem grande impacto na qualidade das aprendizagens realizadas pelos alunos e por isso, pretendemos com este trabalho estudar se existe uma relação entre a perceção que os alunos têm do clima de sala de aula de matemática e, os resultados escolares obtidos à mesma disciplina.

Assim, construímos este questionário cujas questões falam sobre as características do ambiente de sala de aula que consideramos mais importantes, para nos ajudar a perceber como é o ambiente das aulas de matemática do 5º e 6º ano do 2º ciclo.

Utilizando os dados recolhidos a partir do preenchimento deste questionário, o objetivo será estudar se existe uma relação entre a perceção que os alunos têm do clima de sala de aula de matemática e, os resultados escolares obtidos por esses alunos nesta disciplina.



### Nas aulas de Matemática...

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
1. O meu professor de matemática procura, durante as aulas, alternativas para me ajudar a aprender.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
2. Na aula de matemática é importante para mim terminar os trabalhos dentro do tempo previsto.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
3. Durante a aula de matemática eu partilho os meus materiais com os outros alunos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
4. Nas aulas de matemática os alunos fazem trabalhos diferentes.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
5. Eu posso perguntar ao meu professor de matemática porque é que eu tenho de aprender determinadas matérias.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
6. Nas aulas de matemática eu aprendo como a matemática pode ser importante para a minha vida.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
7. Nas aulas de matemática o meu professor trata-me da mesma forma que trata os outros alunos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
8. O meu professor de matemática ajuda-me durante as aulas com os trabalhos que eu tenho para fazer.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
9. Eu tento compreender o trabalho que se faz na aula de matemática.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
10. Eu posso falar com os outros alunos durante a aula de matemática sobre o trabalho que estou a fazer.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
11. Nas aulas de matemática os alunos realizam avaliações de diferentes tipos, como testes, fichas, etc.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
12. Nas aulas de matemática posso dar a minha opinião sobre a forma como estou a ser ensinado.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
13. Eu consigo ligar o que eu aprendo nas aulas de matemática ao que eu já sei.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
14. O meu professor de matemática incentiva-me tanto como incentiva os outros alunos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
15. O meu professor de matemática preocupa-se se eu estou a aprender durante as aulas.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
16. Eu sei as atividades/exercícios que tenho que fazer durante a aula de matemática.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
17. Na aula de matemática eu ajudo os meus colegas quando eles precisam						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
18. Nas aulas de matemática os alunos usam materiais diferentes como livros, cadernos e outros materiais de apoio.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
19. Nas aulas de matemática posso expressar as minhas dificuldades/expor as minhas dúvidas.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
20. As aulas de matemática permitem-me ter um maior entendimento sobre o mundo.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
21. Nas aulas de matemática tenho as mesmas oportunidades do que os outros alunos para contribuir para as discussões.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
22. O meu professor de matemática encoraja-me a fazer perguntas quando não percebo a matéria.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
23. É importante para mim realizar uma determinada quantidade de trabalho.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
24. Eu aprendo com outros colegas na aula de matemática.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
25. Nas aulas de matemática alternamos o trabalho em grupo com o trabalho individual.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
26. Nas aulas de matemática falo com o professor sobre os trabalhos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
27. Nas aulas de matemática aprendo coisas interessantes sobre a vida fora da escola.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
28. O meu professor de matemática responde às minhas questões tanto quanto responde às questões dos outros alunos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
29. O meu professor de matemática ajuda-me a responder às perguntas que me faz durante as aulas quando eu não sei.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
30. Eu sei o que é suposto aprender na aula de matemática.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
31. Na aula de matemática eu tenho uma boa relação com os meus colegas na realização dos trabalhos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
32. Nas aulas de matemática o meu professor usa diferentes materiais para nos ensinar como o quadro, slides, filmes, vídeos, etc.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
33. Nas aulas de matemática posso dar a minha opinião sobre os assuntos que são abordados.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
34. O que eu aprendo nas aulas de matemática é útil para o meu dia-a-dia fora da escola.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
35. O meu professor de matemática ajuda-me tanto quanto ajuda os outros alunos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
36. Durante as aulas o meu professor de matemática valoriza os meus esforços para trabalhar.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
37. Sinto-me entusiasmado para iniciar o trabalho nas aulas de matemática.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
38. Na aula de matemática trabalhamos em conjunto para atingir os objetivos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
39. Nas aulas de matemática o meu professor baseia-se nos gostos pessoais dos alunos para dar algumas matérias.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
40. O meu professor de matemática define os grupos de trabalho em conjunto com os alunos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
41. O que eu aprendo nas aulas de matemática é útil para as outras disciplinas.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
42. Eu posso falar tal como os outros alunos nas aulas de matemática.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
43. O meu professor de matemática avalia o meu trabalho ao longo das aulas para me ajudar a aprender o que eu preciso antes dos testes.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
44. Eu estou atento durante as aulas de matemática.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
45. O meu professor de matemática sugere trabalhos para discutirmos ideias.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
46. O meu professor de matemática passa trabalhos de casa diferentes aos alunos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
47. Durante as aulas de matemática posso dar ideias e sugestões.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
48. Na minha vida fora da escola aplico as matérias que aprendo nas aulas de matemática.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
49. O meu professor de matemática elogia o meu trabalho da mesma forma que elogia o de todos os alunos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
50. Ao longo das aulas o meu professor de matemática diz o que pensa sobre o trabalho que eu faço.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
51. Nas aulas de matemática fazemos trabalhos em pequenos grupos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
52. O meu professor de matemática faz-nos perguntas para nos ajudar a aprender.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
53. Nas aulas de matemática planificamos com o professor o que vamos fazer.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
54. Eu percebo para que servem as matérias que aprendo nas aulas de matemática.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
55. Nas aulas de matemática eu tenho as mesmas oportunidades de responder a questões que os outros alunos.						

	Nunca	Raramente	Poucas Vezes	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre
56. Nas aulas de matemática cada aluno pode trabalhar ao seu próprio ritmo.						

**Obrigado por participares!**

Anexo 5. *Output* das descrições dos participantes.

## Frequências

### Estatísticas

		Sexo	TipoEscola	Retenção	EscolMãe	EscolPai
N	Válido	950	955	946	828	805
	Omisso	5	0	9	127	150

## Tabela de Frequências

### Sexo

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Feminino	478	50,1	50,3	50,3
	Masculino	472	49,4	49,7	100,0
	Total	950	99,5	100,0	
Omisso	Sistema	5	,5		
Total		955	100,0		

### TipoEscola

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	EscolaPública	910	95,3	95,3	95,3
	EscolaPrivada	45	4,7	4,7	100,0
	Total	955	100,0	100,0	

### Retenção

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Sim	147	15,4	15,5	15,5
	Não	799	83,7	84,5	100,0
	Total	946	99,1	100,0	
Omisso	Sistema	9	,9		
Total		955	100,0		

### EscolMãe

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	SemEstudos_EnsinoBásico	133	13,9	16,1	16,1
	EnsinoBásico_EnsinoSecundário	270	28,3	32,6	48,7
	EnsinoSecundário_EnsinoSuperior	425	44,5	51,3	100,0
	Total	828	86,7	100,0	
Omisso	Sistema	127	13,3		
Total		955	100,0		

### EscolPai

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	SemEstudos_EnsinoBásico	153	16,0	19,0	19,0
	EnsinoBásico_EnsinoSecundário	262	27,4	32,5	51,6
	EnsinoSecundário_EnsinoSuperior	390	40,8	48,4	100,0
	Total	805	84,3	100,0	
Omisso	Sistema	150	15,7		
Total		955	100,0		

## Descritivos

### Estatística Descritiva

	N	Mínimo	Máximo	Média	Erro Desvio
Idade	953	10	15	11,02	,992
NºalunTurma	955	18	32	24,30	3,335
Nota1ºPer	913	1	5	3,33	,919
N válido (de lista)	912				

## Frequências

### Estatísticas

Alun\_Turma\_Rec

N	Válido	955
	Omisso	0

### Alun\_Turma\_Rec

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	1,00	203	21,3	21,3	21,3
	2,00	465	48,7	48,7	69,9
	3,00	287	30,1	30,1	100,0
	Total	955	100,0	100,0	

Anexo 6. *Output* da consistência interna do questionário.

## Confiabilidade

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumo de processamento do caso

		N	%
Casos	Válido	955	100,0
	Excluídos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	955	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

#### Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,889	9

#### Estatísticas de item

	Média	Erro Desvio	N
ClimaEquid_7	5,2743	1,29752	955
ClimaEquid_14	4,9728	1,37410	955
ClimaAProf_15	5,1267	1,28924	955
ClimaEquid_28	5,1445	1,29507	955
ClimaAProf_29	4,8471	1,27452	955
ClimaEquid_35	5,2199	1,19214	955
ClimaAProf_36	4,8921	1,21740	955
ClimaEquid_49	4,5435	1,46265	955
ClimaEquid_55	5,0000	1,25058	955

### Estadísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
ClimaEquid_7	39,7466	58,743	,588	,881
ClimaEquid_14	40,0482	55,717	,707	,871
ClimaAProf_15	39,8942	57,629	,655	,876
ClimaEquid_28	39,8764	58,383	,609	,879
ClimaAProf_29	40,1738	59,326	,569	,882
ClimaEquid_35	39,8010	56,988	,761	,868
ClimaAProf_36	40,1288	58,232	,667	,875
ClimaEquid_49	40,4775	55,862	,646	,877
ClimaEquid_55	40,0209	59,067	,597	,880

### Estadísticas de escala

Média	Variância	Erro Desvio	N de itens
45,0209	72,115	8,49205	9

## Confiabilidade

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumo de processamento do caso

		N	%
Casos	Válido	955	100,0
	Excluídos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	955	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

### Estadísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,814	8

### Estadísticas de item

	Média	Erro Desvio	N
ClimaOriTaref_2	5,1372	1,08787	955
ClimaOriTaref_9	5,3435	,91536	955
ClimaRelev_13	4,7068	1,16100	955
ClimaOriTaref_16	4,9948	1,09935	955
ClimaOriTaref_23	4,9162	1,13884	955
ClimaOriTaref_37	4,0346	1,45292	955
ClimaOriTaref_44	4,6262	1,08716	955
ClimaRelev_54	4,7079	1,18139	955

### Estadísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
ClimaOriTaref_2	33,3298	29,056	,556	,790
ClimaOriTaref_9	33,1236	30,727	,511	,797
ClimaRelev_13	33,7602	29,281	,488	,799
ClimaOriTaref_16	33,4723	29,574	,499	,798
ClimaOriTaref_23	33,5508	29,130	,515	,796
ClimaOriTaref_37	34,4325	26,619	,535	,796
ClimaOriTaref_44	33,8408	28,696	,590	,785
ClimaRelev_54	33,7592	28,007	,588	,785

### Estadísticas de escala

Média	Variância	Erro Desvio	N de itens
38,4670	36,754	6,06254	8

## Confiabilidade

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumo de processamento do caso

		N	%
Casos	Válido	955	100,0
	Excluídos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	955	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

#### Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,799	6

#### Estatísticas de item

	Média	Erro Desvio	N
ClimaRelev_6	5,0314	1,20231	955
ClimaRelev_20	4,2555	1,36812	955
ClimaRelev_27	3,6890	1,58697	955
ClimaRelev_34	4,6628	1,34173	955
ClimaRelev_41	3,9990	1,35710	955
ClimaRelev_48	4,2387	1,41997	955

#### Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
ClimaRelev_6	20,8450	27,511	,430	,793
ClimaRelev_20	21,6209	24,403	,600	,757
ClimaRelev_27	22,1874	23,689	,529	,776
ClimaRelev_34	21,2136	23,860	,665	,742
ClimaRelev_41	21,8775	25,315	,529	,773
ClimaRelev_48	21,6377	24,248	,581	,761

#### Estatísticas de escala

Média	Variância	Erro Desvio	N de itens
25,8764	34,383	5,86371	6

## Confiabilidade

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumo de processamento do caso

		N	%
Casos	Válido	955	100,0
	Excluídos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	955	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

#### Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,742	5

#### Estatísticas de item

	Média	Erro Desvio	N
ClimaCoop_45	3,8524	1,42829	955
ClimaAProf_50	4,1340	1,48255	955
ClimaEnvolPart_53	3,7592	1,67063	955
ClimaEnvolPart_47	4,5592	1,39609	955
ClimaDiferenc_52	4,9382	1,14529	955

#### Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
ClimaCoop_45	17,3906	16,502	,583	,667
ClimaAProf_50	17,1089	17,141	,486	,704
ClimaEnvolPart_53	17,4838	16,493	,444	,727
ClimaEnvolPart_47	16,6838	16,837	,569	,673
ClimaDiferenc_52	16,3047	19,246	,473	,711

#### Estatísticas de escala

Média	Variância	Erro Desvio	N de itens
21,2429	25,310	5,03089	5

## Confiabilidade

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumo de processamento do caso

		N	%
Casos	Válido	955	100,0
	Excluídos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	955	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

#### Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,735	5

#### Estatísticas de item

	Média	Erro Desvio	N
ClimaDiferenc_11	3,1026	1,62203	955
ClimaDiferenc_4	2,2681	1,41472	955
ClimaDiferenc_18	3,2398	1,78630	955
ClimaDiferenc_46	1,9162	1,43310	955
ClimaDiferenc_39	2,6450	1,50285	955

#### Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
ClimaDiferenc_11	10,0691	18,718	,577	,656
ClimaDiferenc_4	10,9037	20,186	,571	,664
ClimaDiferenc_18	9,9319	18,541	,502	,690
ClimaDiferenc_46	11,2555	21,666	,429	,713
ClimaDiferenc_39	10,5267	21,369	,419	,717

#### Estatísticas de escala

Média	Variância	Erro Desvio	N de itens
13,1717	29,448	5,42664	5

## Confiabilidade

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumo de processamento do caso

		N	%
Casos	Válido	955	100,0
	Excluídos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	955	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

#### Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,730	4

#### Estatísticas de item

	Média	Erro Desvio	N
ClimaCoop_17	4,0565	1,44099	955
ClimaCoop_24	3,8115	1,45155	955
ClimaCoop_3	4,3194	1,32370	955
ClimaCoop_31	4,6293	1,32655	955

#### Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
ClimaCoop_17	12,7602	9,164	,662	,580
ClimaCoop_24	13,0052	9,292	,635	,598
ClimaCoop_3	12,4974	11,858	,374	,748
ClimaCoop_31	12,1874	11,417	,429	,720

#### Estatísticas de escala

Média	Variância	Erro Desvio	N de itens
16,8168	17,018	4,12526	4

## Descritivos

### Estatística Descritiva

	N	Mínimo	Máximo	Média	Erro Desvio
Suporte_Professor	955	1,00	6,00	5,0023	,94356
Orientação_Tarefa	955	1,50	6,00	4,8084	,75782
Aplicabilidade	955	1,00	6,00	4,3127	,97728
Planificação_Trabalho	955	1,00	6,00	4,2486	1,00618
Cooperação	955	1,00	6,00	4,2042	1,03131
Diferenciação	955	1,00	5,80	2,6343	1,08533
N válido (de lista)	955				

Anexo 7. *Output* referente à descrição das percepções que os alunos têm do clima de sala de aula.

## Descritivos

### Estatística Descritiva

	N	Mínimo	Máximo	Média	Erro Desvio
Clima_Geral	955	1,51	5,68	4,2018	,64452
N válido (de lista)	955				

## Unidirecional

### Descritivos

		N	Média	Erro Desvio	Erro Erro	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
						Limite inferior	Limite superior		
Suporte_Professor	1,00	203	4,7745	1,12434	,07891	4,6189	4,9301	1,22	6,00
	2,00	465	5,0098	,91280	,04233	4,9266	5,0930	1,44	6,00
	3,00	287	5,1514	,81603	,04817	5,0566	5,2462	1,00	6,00
	Total	955	5,0023	,94356	,03053	4,9424	5,0622	1,00	6,00
Orientação_tarefa	1,00	203	4,6342	,83055	,05829	4,5193	4,7492	1,50	6,00
	2,00	465	4,8164	,76766	,03560	4,7464	4,8864	1,63	6,00
	3,00	287	4,9186	,66223	,03909	4,8416	4,9955	1,88	6,00
	Total	955	4,8084	,75782	,02452	4,7603	4,8565	1,50	6,00
Aplicabilidade	1,00	203	4,2323	1,00948	,07085	4,0926	4,3721	1,17	6,00
	2,00	465	4,2674	,98429	,04565	4,1777	4,3571	1,00	6,00
	3,00	287	4,4431	,93237	,05504	4,3348	4,5514	1,17	6,00
	Total	955	4,3127	,97728	,03162	4,2507	4,3748	1,00	6,00
Planificação	1,00	203	4,1113	1,13208	,07946	3,9547	4,2680	1,00	6,00
	2,00	465	4,2761	,98976	,04590	4,1859	4,3663	1,20	6,00
	3,00	287	4,3010	,93013	,05490	4,1930	4,4091	1,00	6,00
	Total	955	4,2486	1,00618	,03256	4,1847	4,3125	1,00	6,00
Diferenciação	1,00	203	2,6079	,98440	,06909	2,4716	2,7441	1,00	5,60
	2,00	465	2,6538	1,14091	,05291	2,5498	2,7577	1,00	5,80
	3,00	287	2,6216	1,06381	,06279	2,4980	2,7452	1,00	5,20
	Total	955	2,6343	1,08533	,03512	2,5654	2,7033	1,00	5,80
Cooperação	1,00	203	3,8325	1,14819	,08059	3,6736	3,9914	1,00	6,00
	2,00	465	4,2597	,97858	,04538	4,1705	4,3489	1,25	6,00
	3,00	287	4,3772	,96437	,05692	4,2651	4,4892	1,50	6,00
	Total	955	4,2042	1,03131	,03337	4,1387	4,2697	1,00	6,00

## Teste-T

### Estatísticas de grupo

	Sexo	N	Média	Erro Desvio	Erro padrão da média
Suporte_Professor	Feminino	478	5,0697	,95578	,04372
	Masculino	472	4,9355	,92876	,04275
Orientação_tarefa	Feminino	478	4,8536	,73129	,03345
	Masculino	472	4,7651	,78484	,03613
Aplicabilidade	Feminino	478	4,3253	,98622	,04511
	Masculino	472	4,3033	,97260	,04477
Planificação	Feminino	478	4,1983	1,01121	,04625
	Masculino	472	4,3000	1,00174	,04611
Diferenciação	Feminino	478	2,5510	1,03719	,04744
	Masculino	472	2,7161	1,13141	,05208
Cooperação	Feminino	478	4,2558	1,04239	,04768
	Masculino	472	4,1557	1,01389	,04667

## Teste-T

### Estatísticas de grupo

	Retenção	N	Média	Erro Desvio	Erro padrão da média
Suporte_Professor	Sim	147	4,9206	1,05746	,08722
	Não	799	5,0188	,91938	,03253
Orientação_tarefa	Sim	147	4,5323	,79759	,06578
	Não	799	4,8603	,74227	,02626
Aplicabilidade	Sim	147	4,2018	,93982	,07752
	Não	799	4,3335	,98501	,03485
Planificação	Sim	147	4,2571	1,11527	,09199
	Não	799	4,2503	,98251	,03476
Diferenciação	Sim	147	2,7279	1,04237	,08597
	Não	799	2,6258	1,09397	,03870
Cooperação	Sim	147	3,8639	1,06398	,08776
	Não	799	4,2622	1,01350	,03586

## ► Modelo linear geral

### Fatores entre sujeitos

		Rótulo de valor	N
Retenção	1	Sim	147
	2	Não	794
Alun_Turma_Rec	1,00		198
	2,00		457
	3,00		286
Sexo	1	Feminino	474
	2	Masculino	467

### Testes multivariados<sup>a</sup>

Efeito		Valor	F	gl de hipótese	Erro gl	Sig.	Eta parcial quadrado	Noncent. Parâmetro	Poder observado <sup>d</sup>
Retenção	Rastreio de Pillai	,028	4,473 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,000	,028	26,839	,986
	Lambda de Wilks	,972	4,473 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,000	,028	26,839	,986
	Rastreio de Hotelling	,029	4,473 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,000	,028	26,839	,986
	Maior raiz de Roy	,029	4,473 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,000	,028	26,839	,986
Alun_Turma_Rec	Rastreio de Pillai	,051	4,032	12,000	1850,000	,000	,025	48,389	1,000
	Lambda de Wilks	,949	4,056 <sup>b</sup>	12,000	1848,000	,000	,026	48,677	1,000
	Rastreio de Hotelling	,053	4,080	12,000	1846,000	,000	,026	48,965	1,000
	Maior raiz de Roy	,046	7,090 <sup>c</sup>	6,000	925,000	,000	,044	42,538	1,000
Sexo	Rastreio de Pillai	,013	1,955 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,069	,013	11,732	,723
	Lambda de Wilks	,987	1,955 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,069	,013	11,732	,723
	Rastreio de Hotelling	,013	1,955 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,069	,013	11,732	,723
	Maior raiz de Roy	,013	1,955 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,069	,013	11,732	,723
Retenção * Alun_Turma_Rec	Rastreio de Pillai	,028	2,162	12,000	1850,000	,011	,014	25,938	,949
	Lambda de Wilks	,972	2,164 <sup>b</sup>	12,000	1848,000	,011	,014	25,967	,950
	Rastreio de Hotelling	,028	2,166	12,000	1846,000	,011	,014	25,995	,950
	Maior raiz de Roy	,022	3,385 <sup>c</sup>	6,000	925,000	,003	,021	20,310	,942
Retenção * Sexo	Rastreio de Pillai	,001	,154 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,988	,001	,921	,089
	Lambda de Wilks	,999	,154 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,988	,001	,921	,089
	Rastreio de Hotelling	,001	,154 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,988	,001	,921	,089
	Maior raiz de Roy	,001	,154 <sup>b</sup>	6,000	924,000	,988	,001	,921	,089
Alun_Turma_Rec * Sexo	Rastreio de Pillai	,013	,998	12,000	1850,000	,448	,006	11,975	,597
	Lambda de Wilks	,987	,997 <sup>b</sup>	12,000	1848,000	,449	,006	11,968	,596
	Rastreio de Hotelling	,013	,997	12,000	1846,000	,449	,006	11,962	,596
	Maior raiz de Roy	,009	1,414 <sup>c</sup>	6,000	925,000	,206	,009	8,485	,556
Retenção * Alun_Turma_Rec * Sexo	Rastreio de Pillai	,017	1,311	12,000	1850,000	,205	,008	15,733	,747
	Lambda de Wilks	,983	1,314 <sup>b</sup>	12,000	1848,000	,204	,008	15,763	,748
	Rastreio de Hotelling	,017	1,316	12,000	1846,000	,202	,008	15,793	,749
	Maior raiz de Roy	,016	2,425 <sup>c</sup>	6,000	925,000	,025	,015	14,551	,827

a. Design: Retenção + Alun\_Turma\_Rec + Sexo + Retenção \* Alun\_Turma\_Rec + Retenção \* Sexo + Alun\_Turma\_Rec \* Sexo + Retenção \* Alun\_Turma\_Rec \* Sexo

b. Estatística exata

c. A estatística é um limite superior em F, que gera um limite inferior no nível de significância.

d. Calculado usando alfa = ,05

Testes de efeitos entre sujeitos

Origem	Variável dependente	Tipo III Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig.	Eta parcial quadrado	Noncent. Parâmetro	Poder observado <sup>g</sup>
Modelo	Suporte_Professor	23598,058 <sup>a</sup>	12	1966,505	2275,377	,000	,967	27304,527	1,000
	Orientação_tarefa	21802,733 <sup>b</sup>	12	1816,894	3254,453	,000	,977	39053,433	1,000
	Aplicabilidade	17539,997 <sup>c</sup>	12	1461,666	1538,921	,000	,952	18467,052	1,000
	Planificação	17028,140 <sup>d</sup>	12	1419,012	1416,237	,000	,948	16994,848	1,000
	Diferenciação	6576,988 <sup>e</sup>	12	548,082	464,124	,000	,857	5569,492	1,000
	Cooperação	16676,149 <sup>f</sup>	12	1389,679	1380,520	,000	,947	16566,238	1,000
Retenção	Suporte_Professor	,823	1	,823	,952	,329	,001	,952	,164
	Orientação_tarefa	10,627	1	10,627	19,034	,000	,020	19,034	,992
	Aplicabilidade	2,881	1	2,881	3,033	,082	,003	3,033	,413
	Planificação	,112	1	,112	,112	,738	,000	,112	,063
	Diferenciação	,767	1	,767	,650	,420	,001	,650	,127
	Cooperação	8,500	1	8,500	8,444	,004	,009	8,444	,827
Alun_Turma_Rec	Suporte_Professor	9,611	2	4,805	5,560	,004	,012	11,120	,855
	Orientação_tarefa	2,066	2	1,033	1,851	,158	,004	3,701	,387
	Aplicabilidade	,539	2	,270	,284	,753	,001	,568	,095
	Planificação	10,236	2	5,118	5,108	,006	,011	10,216	,823
	Diferenciação	,028	2	,014	,012	,988	,000	,024	,052
	Cooperação	32,251	2	16,125	16,019	,000	,033	32,038	1,000
Sexo	Suporte_Professor	,818	1	,818	,947	,331	,001	,947	,163
	Orientação_tarefa	,543	1	,543	,972	,324	,001	,972	,166
	Aplicabilidade	,012	1	,012	,012	,912	,000	,012	,051
	Planificação	2,583	1	2,583	2,578	,109	,003	2,578	,361
	Diferenciação	2,755	1	2,755	2,333	,127	,003	2,333	,332
	Cooperação	,972	1	,972	,966	,326	,001	,966	,166
Retenção * Alun_Turma_Rec	Suporte_Professor	2,283	2	1,142	1,321	,267	,003	2,642	,286
	Orientação_tarefa	,685	2	,342	,613	,542	,001	1,226	,153
	Aplicabilidade	1,418	2	,709	,746	,474	,002	1,493	,177
	Planificação	6,548	2	3,274	3,268	,039	,007	6,535	,622
	Diferenciação	2,220	2	1,110	,940	,391	,002	1,880	,214
	Cooperação	5,192	2	2,596	2,579	,076	,006	5,158	,516
Retenção * Sexo	Suporte_Professor	,016	1	,016	,018	,893	,000	,018	,052
	Orientação_tarefa	,007	1	,007	,013	,909	,000	,013	,051
	Aplicabilidade	,195	1	,195	,205	,651	,000	,205	,074
	Planificação	,130	1	,130	,129	,719	,000	,129	,065
	Diferenciação	,006	1	,006	,005	,943	,000	,005	,051
	Cooperação	,002	1	,002	,002	,967	,000	,002	,050
Alun_Turma_Rec * Sexo	Suporte_Professor	,609	2	,304	,352	,703	,001	,705	,107
	Orientação_tarefa	2,143	2	1,071	1,919	,147	,004	3,838	,399
	Aplicabilidade	,620	2	,310	,326	,722	,001	,652	,102
	Planificação	,945	2	,472	,471	,624	,001	,943	,127
	Diferenciação	2,647	2	1,323	1,121	,326	,002	2,241	,248
	Cooperação	1,915	2	,957	,951	,387	,002	1,902	,216
Retenção * Alun_Turma_Rec * Sexo	Suporte_Professor	6,954	2	3,477	4,023	,018	,009	8,047	,719
	Orientação_tarefa	1,737	2	,869	1,556	,212	,003	3,112	,331
	Aplicabilidade	8,873	2	4,436	4,671	,010	,010	9,341	,785
	Planificação	2,685	2	1,342	1,340	,262	,003	2,680	,290
	Diferenciação	1,796	2	,898	,760	,468	,002	1,521	,180
	Cooperação	,734	2	,367	,364	,695	,001	,729	,109
Erro	Suporte_Professor	802,892	929	,864					
	Orientação_tarefa	518,642	929	,558					
	Aplicabilidade	882,364	929	,950					
	Planificação	930,820	929	1,002					
	Diferenciação	1097,052	929	1,181					
	Cooperação	935,164	929	1,007					
Total	Suporte_Professor	24400,951	941						
	Orientação_tarefa	22321,375	941						
	Aplicabilidade	18422,361	941						
	Planificação	17958,960	941						
	Diferenciação	7674,040	941						
	Cooperação	17611,313	941						

a. R Quadrado = ,967 (R Quadrado Ajustado = ,967)

b. R Quadrado = ,977 (R Quadrado Ajustado = ,976)

c. R Quadrado = ,952 (R Quadrado Ajustado = ,951)

d. R Quadrado = ,948 (R Quadrado Ajustado = ,948)

e. R Quadrado = ,857 (R Quadrado Ajustado = ,855)

f. R Quadrado = ,947 (R Quadrado Ajustado = ,946)

g. Calculado usando alfa = ,05

## Médias marginais estimadas

### 1. Retenção

#### Estimativas

Variável dependente	Retenção	Média	Erro Erro	Intervalo de Confiança 95%	
				Limite inferior	Limite superior
Suporte_Professor	Sim	4,890	,084	4,726	5,055
	Não	4,979	,036	4,909	5,050
Orientação_tarefa	Sim	4,515	,067	4,382	4,647
	Não	4,834	,029	4,778	4,891
Aplicabilidade	Sim	4,161	,088	3,989	4,334
	Não	4,328	,038	4,254	4,402
Planificação	Sim	4,205	,090	4,028	4,382
	Não	4,238	,039	4,162	4,314
Diferenciação	Sim	2,690	,098	2,497	2,882
	Não	2,604	,042	2,521	2,686
Cooperação	Sim	3,933	,090	3,756	4,111
	Não	4,219	,039	4,143	4,296

#### Comparações por Método Pairwise

Variável dependente	(I) Retenção	(J) Retenção	Diferença média (I-J)	Erro Erro	Sig. <sup>b</sup>	95% Intervalo de Confiança para Diferença <sup>a</sup>	
						Limite inferior	Limite superior
Suporte_Professor	Sim	Não	-,089	,091	,329	-,268	,090
	Não	Sim	,089	,091	,329	-,090	,268
Orientação_tarefa	Sim	Não	-,320*	,073	,000	-,464	-,176
	Não	Sim	,320*	,073	,000	,176	,464
Aplicabilidade	Sim	Não	-,166	,096	,082	-,354	,021
	Não	Sim	,166	,096	,082	-,021	,354
Planificação	Sim	Não	-,033	,098	,738	-,225	,160
	Não	Sim	,033	,098	,738	-,160	,225
Diferenciação	Sim	Não	,086	,107	,420	-,123	,295
	Não	Sim	-,086	,107	,420	-,295	,123
Cooperação	Sim	Não	-,286*	,098	,004	-,479	-,093
	Não	Sim	,286*	,098	,004	,093	,479

Baseado em médias marginais estimadas

\*. A diferença média é significativa no nível ,05.

b. Ajustamento para diversas comparações: Bonferroni.

### Testes multivariados

	Valor	F	gl de hipótese	Erro gl	Sig.	Eta parcial quadrado	Noncent. Parâmetro	Poder observado <sup>b</sup>
Rastreio de Pillai	,028	4,473 <sup>a</sup>	6,000	924,000	,000	,028	26,839	,986
Lambda de Wilks	,972	4,473 <sup>a</sup>	6,000	924,000	,000	,028	26,839	,986
Rastreio de Hotelling	,029	4,473 <sup>a</sup>	6,000	924,000	,000	,028	26,839	,986
Maior raiz de Roy	,029	4,473 <sup>a</sup>	6,000	924,000	,000	,028	26,839	,986

Cada F testa o efeito multivariado de Retenção. Esses testes são baseados nas comparações por método pairwise linearmente independentes entre as médias marginais estimadas.

a. Estatística exata

b. Calculado usando alfa = ,05

### Testes Univariados

Variável dependente		Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig.	Eta parcial quadrado	Noncent. Parâmetro	Poder observado <sup>a</sup>
Suporte_Professor	Contraste	,823	1	,823	,952	,329	,001	,952	,164
	Erro	802,892	929	,864					
Orientação_tarefa	Contraste	10,627	1	10,627	19,034	,000	,020	19,034	,992
	Erro	518,642	929	,558					
Aplicabilidade	Contraste	2,881	1	2,881	3,033	,082	,003	3,033	,413
	Erro	882,364	929	,950					
Planificação	Contraste	,112	1	,112	,112	,738	,000	,112	,063
	Erro	930,820	929	1,002					
Diferenciação	Contraste	,767	1	,767	,650	,420	,001	,650	,127
	Erro	1097,052	929	1,181					
Cooperação	Contraste	8,500	1	8,500	8,444	,004	,009	8,444	,827
	Erro	935,164	929	1,007					

Cada F testa o efeito de Retenção. Este teste é baseado nas comparações por método pairwise linearmente independentes entre as médias marginais estimadas.

a. Calculado usando alfa = ,05

## 2. Alun\_Turma\_Rec

### Estimativas

Variável dependente	Alun_Turma_Rec	Média	Erro Erro	Intervalo de Confiança 95%	
				Limite inferior	Limite superior
Suporte_Professor	1,00	4,734	,074	4,589	4,879
	2,00	5,047	,066	4,916	5,177
	3,00	5,024	,094	4,839	5,208
Orientação_tarefa	1,00	4,578	,059	4,462	4,695
	2,00	4,700	,053	4,595	4,804
	3,00	4,746	,076	4,598	4,894
Aplicabilidade	1,00	4,202	,077	4,050	4,354
	2,00	4,236	,070	4,099	4,373
	3,00	4,296	,098	4,103	4,489
Planificação	1,00	4,047	,080	3,891	4,203
	2,00	4,389	,072	4,249	4,530
	3,00	4,228	,101	4,029	4,426
Diferenciação	1,00	2,657	,086	2,488	2,827
	2,00	2,640	,078	2,488	2,793
	3,00	2,642	,110	2,427	2,858
Cooperação	1,00	3,696	,080	3,539	3,852
	2,00	4,174	,072	4,034	4,315
	3,00	4,359	,101	4,160	4,558

**Comparações por Método Pairwise**

Variável dependente	(i) Alun_Turma_Rec	(j) Alun_Turma_Rec	Diferença média (i-j)	Erro	Sig. <sup>b</sup>	95% Intervalo de Confiança para Diferença <sup>b</sup>	
						Limite inferior	Limite superior
Suporte_Professor	1,00	2,00	-,313*	,099	,005	-,551	-,074
		3,00	-,290*	,120	,046	-,577	-,003
	2,00	1,00	,313*	,099	,005	,074	,551
		3,00	,023	,115	1,000	-,253	,299
	3,00	1,00	,290*	,120	,046	,003	,577
		2,00	-,023	,115	1,000	-,299	,253
Orientação_tarefa	1,00	2,00	-,121	,080	,386	-,313	,070
		3,00	-,168	,096	,244	-,398	,063
	2,00	1,00	,121	,080	,386	-,070	,313
		3,00	-,046	,093	1,000	-,268	,176
	3,00	1,00	,168	,096	,244	-,063	,398
		2,00	,046	,093	1,000	-,176	,268
Aplicabilidade	1,00	2,00	-,034	,104	1,000	-,284	,216
		3,00	-,094	,125	1,000	-,395	,206
	2,00	1,00	,034	,104	1,000	-,216	,284
		3,00	-,060	,121	1,000	-,350	,229
	3,00	1,00	,094	,125	1,000	-,206	,395
		2,00	,060	,121	1,000	-,229	,350
Planificação	1,00	2,00	-,342*	,107	,004	-,599	-,085
		3,00	-,180	,129	,485	-,489	,128
	2,00	1,00	,342*	,107	,004	,085	,599
		3,00	,162	,124	,577	-,135	,459
	3,00	1,00	,180	,129	,485	-,128	,489
		2,00	-,162	,124	,577	-,459	,135
Diferenciação	1,00	2,00	,017	,116	1,000	-,262	,296
		3,00	,015	,140	1,000	-,320	,350
	2,00	1,00	-,017	,116	1,000	-,296	,262
		3,00	-,002	,135	1,000	-,325	,321
	3,00	1,00	-,015	,140	1,000	-,350	,320
		2,00	,002	,135	1,000	-,321	,325
Cooperação	1,00	2,00	-,479*	,107	,000	-,736	-,222
		3,00	-,663*	,129	,000	-,973	-,354
	2,00	1,00	,479*	,107	,000	,222	,736
		3,00	-,185	,124	,413	-,483	,113
	3,00	1,00	,663*	,129	,000	,354	,973
		2,00	,185	,124	,413	-,113	,483

Baseado em médias marginais estimadas

\*. A diferença média é significativa no nível ,05.

b. Ajustamento para diversas comparações: Bonferroni.

### Testes multivariados

	Valor	F	gl de hipótese	Erro gl	Sig.	Eta parcial quadrado	Noncent. Parâmetro	Poder observado <sup>c</sup>
Rastreio de Pillai	,051	4,032	12,000	1850,000	,000	,025	48,389	1,000
Lambda de Wilks	,949	4,056 <sup>a</sup>	12,000	1848,000	,000	,026	48,677	1,000
Rastreio de Hotelling	,053	4,080	12,000	1846,000	,000	,026	48,965	1,000
Maior raiz de Roy	,046	7,090 <sup>b</sup>	6,000	925,000	,000	,044	42,538	1,000

Cada F testa o efeito multivariado de Alun\_Turma\_Rec. Esses testes são baseados nas comparações por método pairwise linearmente independentes entre as médias marginais estimadas.

a. Estatística exata

b. A estatística é um limite superior em F, que gera um limite inferior no nível de significância.

c. Calculado usando alfa = ,05

### Testes Univariados

Variável dependente		Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig.	Eta parcial quadrado	Noncent. Parâmetro	Poder observado <sup>a</sup>
Suporte_Professor	Contraste	9,611	2	4,805	5,560	,004	,012	11,120	,855
	Erro	802,892	929	,864					
Orientação_tarefa	Contraste	2,066	2	1,033	1,851	,158	,004	3,701	,387
	Erro	518,642	929	,558					
Aplicabilidade	Contraste	,539	2	,270	,284	,753	,001	,568	,095
	Erro	882,364	929	,950					
Planificação	Contraste	10,236	2	5,118	5,108	,006	,011	10,216	,823
	Erro	930,820	929	1,002					
Diferenciação	Contraste	,028	2	,014	,012	,988	,000	,024	,052
	Erro	1097,052	929	1,181					
Cooperação	Contraste	32,251	2	16,125	16,019	,000	,033	32,038	1,000
	Erro	935,164	929	1,007					

Cada F testa o efeito de Alun\_Turma\_Rec. Este teste é baseado nas comparações por método pairwise linearmente independentes entre as médias marginais estimadas.

a. Calculado usando alfa = ,05

## 3. Sexo

### Estimativas

Variável dependente	Sexo	Média	Erro	Intervalo de Confiança 95%	
				Limite inferior	Limite superior
Suporte_Professor	Feminino	4,979	,070	4,842	5,116
	Masculino	4,890	,059	4,776	5,005
Orientação_tarefa	Feminino	4,711	,056	4,600	4,821
	Masculino	4,638	,047	4,546	4,731
Aplicabilidade	Feminino	4,239	,073	4,095	4,383
	Masculino	4,250	,061	4,129	4,370
Planificação	Feminino	4,143	,075	3,995	4,290
	Masculino	4,300	,063	4,176	4,424
Diferenciação	Feminino	2,565	,082	2,405	2,726
	Masculino	2,728	,068	2,594	2,862
Cooperação	Feminino	4,125	,075	3,977	4,273
	Masculino	4,028	,063	3,904	4,152

### Comparações por Método Pairwise

Variável dependente	(I) Sexo	(J) Sexo	Diferença média (I-J)	Erro	Erro	Sig. <sup>a</sup>	95% Intervalo de Confiança para Diferença <sup>a</sup>	
							Limite inferior	Limite superior
Suporte_Professor	Feminino	Masculino	,089	,091	,331		-,090	,268
	Masculino	Feminino	-,089	,091	,331		-,268	,090
Orientação_tarefa	Feminino	Masculino	,072	,073	,324		-,072	,216
	Masculino	Feminino	-,072	,073	,324		-,216	,072
Aplicabilidade	Feminino	Masculino	-,011	,096	,912		-,198	,177
	Masculino	Feminino	,011	,096	,912		-,177	,198
Planificação	Feminino	Masculino	-,158	,098	,109		-,350	,035
	Masculino	Feminino	,158	,098	,109		-,035	,350
Diferenciação	Feminino	Masculino	-,163	,107	,127		-,372	,046
	Masculino	Feminino	,163	,107	,127		-,046	,372
Cooperação	Feminino	Masculino	,097	,098	,326		-,096	,290
	Masculino	Feminino	-,097	,098	,326		-,290	,096

Baseado em médias marginais estimadas

a. Ajustamento para diversas comparações: Bonferroni.

### Testes multivariados

	Valor	F	gl de hipótese	Erro gl	Sig.	Eta parcial quadrado	Noncent. Parâmetro	Poder observado <sup>b</sup>
Rastreio de Pillai	,013	1,955 <sup>a</sup>	6,000	924,000	,069	,013	11,732	,723
Lambda de Wilks	,987	1,955 <sup>a</sup>	6,000	924,000	,069	,013	11,732	,723
Rastreio de Hotelling	,013	1,955 <sup>a</sup>	6,000	924,000	,069	,013	11,732	,723
Maior raiz de Roy	,013	1,955 <sup>a</sup>	6,000	924,000	,069	,013	11,732	,723

Cada F testa o efeito multivariado de Sexo. Esses testes são baseados nas comparações por método pairwise linearmente independentes entre as médias marginais estimadas.

a. Estatística exata

b. Calculado usando alfa = ,05

### Testes Univariados

Variável dependente		Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig.	Eta parcial quadrado	Noncent. Parâmetro	Poder observado <sup>a</sup>
Suporte_Professor	Contraste	,818	1	,818	,947	,331	,001	,947	,163
	Erro	802,892	929	,864					
Orientação_tarefa	Contraste	,543	1	,543	,972	,324	,001	,972	,166
	Erro	518,642	929	,558					
Aplicabilidade	Contraste	,012	1	,012	,012	,912	,000	,012	,051
	Erro	882,364	929	,950					
Planificação	Contraste	2,583	1	2,583	2,578	,109	,003	2,578	,361
	Erro	930,820	929	1,002					
Diferenciação	Contraste	2,755	1	2,755	2,333	,127	,003	2,333	,332
	Erro	1097,052	929	1,181					
Cooperação	Contraste	,972	1	,972	,966	,326	,001	,966	,166
	Erro	935,164	929	1,007					

Cada F testa o efeito de Sexo. Este teste é baseado nas comparações por método pairwise linearmente independentes entre as médias marginais estimadas.

a. Calculado usando alfa = ,05

## Testes Posteriori

### Alun\_Turma\_Rec

#### Comparações múltiplas

Tukey HSD

Variável dependente	(I) Alun_Turma_Rec	(J) Alun_Turma_Rec	Diferença média (I-J)	Erro Erro	Sig.	Intervalo de Confiança 95%	
						Limite inferior	Limite superior
Suporte_Professor	1,00	2,00	-,2589*	,07910	,003	-,4446	-,0732
		3,00	-,3961*	,08595	,000	-,5979	-,1943
	2,00	1,00	,2589*	,07910	,003	,0732	,4446
		3,00	-,1372	,07009	,123	-,3018	,0273
	3,00	1,00	,3961*	,08595	,000	,1943	,5979
		2,00	,1372	,07009	,123	-,0273	,3018
Orientação_tarefa	1,00	2,00	-,1881*	,06357	,009	-,3373	-,0388
		3,00	-,2872*	,06908	,000	-,4494	-,1250
	2,00	1,00	,1881*	,06357	,009	,0388	,3373
		3,00	-,0991	,05634	,184	-,2314	,0331
	3,00	1,00	,2872*	,06908	,000	,1250	,4494
		2,00	,0991	,05634	,184	-,0331	,2314
Aplicabilidade	1,00	2,00	-,0408	,08292	,875	-,2355	,1538
		3,00	-,2143*	,09010	,046	-,4258	-,0028
	2,00	1,00	,0408	,08292	,875	-,1538	,2355
		3,00	-,1735*	,07348	,048	-,3459	-,0010
	3,00	1,00	,2143*	,09010	,046	,0028	,4258
		2,00	,1735*	,07348	,048	,0010	,3459
Planificação	1,00	2,00	-,1878	,08516	,071	-,3877	,0121
		3,00	-,2055	,09254	,068	-,4228	,0117
	2,00	1,00	,1878	,08516	,071	-,0121	,3877
		3,00	-,0177	,07547	,970	-,1949	,1594
	3,00	1,00	,2055	,09254	,068	-,0117	,4228
		2,00	,0177	,07547	,970	-,1594	,1949
Diferenciação	1,00	2,00	-,0578	,09246	,806	-,2749	,1592
		3,00	-,0205	,10046	,977	-,2564	,2153
	2,00	1,00	,0578	,09246	,806	-,1592	,2749
		3,00	,0373	,08193	,892	-,1550	,2297
	3,00	1,00	,0205	,10046	,977	-,2153	,2564
		2,00	-,0373	,08193	,892	-,2297	,1550
Cooperação	1,00	2,00	-,4288*	,08536	,000	-,6292	-,2284
		3,00	-,5575*	,09276	,000	-,7752	-,3398
	2,00	1,00	,4288*	,08536	,000	,2284	,6292
		3,00	-,1287	,07565	,205	-,3063	,0489
	3,00	1,00	,5575*	,09276	,000	,3398	,7752
		2,00	,1287	,07565	,205	-,0489	,3063

Com base em médias observadas.  
O termo de erro é Quadrado Médio (Erro) = 1,007.

\*. A diferença média é significativa no nível ,05.

## Subconjuntos homogêneos

### Suporte\_Professor

Tukey HSD<sup>a,b,c</sup>

Alun_Turma_Rec	N	Subconjunto	
		1	2
1,00	198	4,7581	
2,00	457		5,0170
3,00	286		5,1542
Sig.		1,000	,189

São exibidas as médias para os grupos em subconjuntos homogêneos.

Com base em médias observadas.

O termo de erro é Quadrado Médio (Erro) = ,864.

- Usa o Tamanho da Amostra de Média Harmônica = 279,455.
- Os tamanhos de grupos são desiguais. A média harmônica dos tamanhos de grupos é usada. Os níveis de erro de Tipo I não são garantidos.
- Alfa = ,05.

### Orientação\_tarefa

Tukey HSD<sup>a,b,c</sup>

Alun_Turma_Rec	N	Subconjunto	
		1	2
1,00	198	4,6319	
2,00	457		4,8200
3,00	286		4,9191
Sig.		1,000	,260

São exibidas as médias para os grupos em subconjuntos homogêneos.

Com base em médias observadas.

O termo de erro é Quadrado Médio (Erro) = ,558.

- Usa o Tamanho da Amostra de Média Harmônica = 279,455.
- Os tamanhos de grupos são desiguais. A média harmônica dos tamanhos de grupos é usada. Os níveis de erro de Tipo I não são garantidos.
- Alfa = ,05.

### Aplicabilidade

Tukey HSD<sup>a,b,c</sup>

Alun_Turma_Rec	N	Subconjunto	
		1	2
1,00	198	4,2298	
2,00	457	4,2706	4,2706
3,00	286		4,4441
Sig.		,874	,090

São exibidas as médias para os grupos em subconjuntos homogêneos.

Com base em médias observadas.

O termo de erro é Quadrado Médio (Erro) = ,950.

- Usa o Tamanho da Amostra de Média Harmônica = 279,455.
- Os tamanhos de grupos são desiguais. A média harmônica dos tamanhos de grupos é usada. Os níveis de erro de Tipo I não são garantidos.
- Alfa = ,05.

## Planificação

Tukey HSD<sup>a,b,c</sup>

Alun_Turma_Rec	N	Subconjunto	
		1	2
1,00	198	4,0980	
2,00	457	4,2858	4,2858
3,00	286		4,3035
Sig.		,069	,976

São exibidas as médias para os grupos em subconjuntos homogêneos.

Com base em médias observadas.

O termo de erro é Quadrado Médio (Erro) = 1,002.

- Usa o Tamanho da Amostra de Média Harmônica = 279,455.
- Os tamanhos de grupos são desiguais. A média harmônica dos tamanhos de grupos é usada. Os níveis de erro de Tipo I não são garantidos.
- Alfa = ,05.

## Diferenciação

Tukey HSD<sup>a,b,c</sup>

Alun_Turma_Rec	N	Subconjunto
		1
1,00	198	2,6061
3,00	286	2,6266
2,00	457	2,6639
Sig.		,804

São exibidas as médias para os grupos em subconjuntos homogêneos.

Com base em médias observadas.

O termo de erro é Quadrado Médio (Erro) = 1,181.

- Usa o Tamanho da Amostra de Média Harmônica = 279,455.
- Os tamanhos de grupos são desiguais. A média harmônica dos tamanhos de grupos é usada. Os níveis de erro de Tipo I não são garantidos.
- Alfa = ,05.

## Cooperação

Tukey HSD<sup>a,b,c</sup>

Alun_Turma_Rec	N	Subconjunto	
		1	2
1,00	198	3,8245	
2,00	457		4,2533
3,00	286		4,3820
Sig.		1,000	,284

São exibidas as médias para os grupos em subconjuntos homogêneos.

Com base em médias observadas.

O termo de erro é Quadrado Médio (Erro) = 1,007.

- Usa o Tamanho da Amostra de Média Harmônica = 279,455.
- Os tamanhos de grupos são desiguais. A média harmônica dos tamanhos de grupos é usada. Os níveis de erro de Tipo I não são garantidos.
- Alfa = ,05.

Anexo 8. *Output* referente à Regressão Linear Múltipla com método *stepwise*.

## Regressão

### Estatística Descritiva

	Média	Erro Desvio	N
Nota1ºPer	3,20	,971	955
Suporte_Professor	5,0023	,94356	955
Orientação_tarefa	4,8084	,75782	955
Aplicabilidade	4,3127	,97728	955
Planificação	4,2486	1,00618	955
Diferenciação	2,6343	1,08533	955
Cooperação	4,2042	1,03131	955

### Correlações

		Nota1ºPer	Suporte_Professor	Orientação_tarefa	Aplicabilidade	Planificação	Diferenciação	Cooperação
Correlação de Pearson	Nota1ºPer	1,000	,244	,323	,182	,174	,308	,178
	Suporte_Professor	,244	1,000	,577	,526	,606	,078	,285
	Orientação_tarefa	,323	,577	1,000	,578	,458	,028	,400
	Aplicabilidade	,182	,526	,578	1,000	,531	,131	,298
	Planificação	,174	,606	,458	,531	1,000	,250	,294
	Diferenciação	,308	,078	,028	,131	,250	1,000	,141
	Cooperação	,178	,285	,400	,298	,294	,141	1,000
Sig. (1 extremidade)	Nota1ºPer	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Suporte_Professor	,000	.	,000	,000	,000	,008	,000
	Orientação_tarefa	,000	,000	.	,000	,000	,190	,000
	Aplicabilidade	,000	,000	,000	.	,000	,000	,000
	Planificação	,000	,000	,000	,000	.	,000	,000
	Diferenciação	,000	,008	,190	,000	,000	.	,000
	Cooperação	,000	,000	,000	,000	,000	,000	.
N	Nota1ºPer	955	955	955	955	955	955	955
	Suporte_Professor	955	955	955	955	955	955	955
	Orientação_tarefa	955	955	955	955	955	955	955
	Aplicabilidade	955	955	955	955	955	955	955
	Planificação	955	955	955	955	955	955	955
	Diferenciação	955	955	955	955	955	955	955
	Cooperação	955	955	955	955	955	955	955

### Variáveis Inseridas/Removidas<sup>a</sup>

Modelo	Variáveis inseridas	Variáveis removidas	Método
1	Orientação_tarefa	.	Stepwise (Critérios: Probabilidade de F a ser inserido $\leq$ ,050, Probabilidade de F a ser removido $\geq$ ,100).
2	Diferenciação	.	Stepwise (Critérios: Probabilidade de F a ser inserido $\leq$ ,050, Probabilidade de F a ser removido $\geq$ ,100).

a. Variável Dependente: Nota1ºPer

### Resumo do modelo

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Mudança de R quadrado	Estatísticas de mudança			Sig. Mudança F
						Mudança F	df1	df2	
1	,323 <sup>a</sup>	,104	,103	,919	,104	110,679	1	953	,000
2	,440 <sup>b</sup>	,194	,192	,873	,089	105,605	1	952	,000

a. Preditores: (Constante), Orientação\_tarefa

b. Preditores: (Constante), Orientação\_tarefa, Diferenciação

### ANOVA<sup>a</sup>

Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	93,505	1	93,505	110,679	,000 <sup>b</sup>
	Resíduo	805,127	953	,845		
	Total	898,632	954			
2	Regressão	173,899	2	86,950	114,216	,000 <sup>c</sup>
	Resíduo	724,733	952	,761		
	Total	898,632	954			

a. Variável Dependente: Nota1ºPer

b. Preditores: (Constante), Orientação\_tarefa

c. Preditores: (Constante), Orientação\_tarefa, Diferenciação

**Coefficientes<sup>a</sup>**

Modelo		Coefficients não padronizados		Coefficients padronizados	t	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Estatísticas de colinearidade	
		B	Erro Erro				Beta	Limite inferior	Limite superior	Tolerância
1	(Constante)	1,217	,191		6,365	,000	,841	1,592		
	Orientação_tarefa	,413	,039	,323	10,520	,000	,336	,490	1,000	1,000
2	(Constante)	,564	,192		2,935	,003	,187	,941		
	Orientação_tarefa	,402	,037	,314	10,786	,000	,329	,475	,999	1,001
	Diferenciação	,268	,026	,299	10,276	,000	,216	,319	,999	1,001

a. Variável Dependente: Nota1°Per

**Variáveis excluídas<sup>a</sup>**

Modelo		Beta In	t	Sig.	Correlação parcial	Estatísticas de colinearidade		
						Tolerância	VIF	Tolerância mínima
1	Suporte_Professor	,087 <sup>b</sup>	2,325	,020	,075	,667	1,499	,667
	Aplicabilidade	-,006 <sup>b</sup>	-,168	,867	-,005	,666	1,502	,666
	Planificação	,033 <sup>b</sup>	,968	,333	,031	,791	1,265	,791
	Diferenciação	,299 <sup>b</sup>	10,276	,000	,316	,999	1,001	,999
	Cooperação	,059 <sup>b</sup>	1,757	,079	,057	,840	1,191	,840
2	Suporte_Professor	,060 <sup>c</sup>	1,675	,094	,054	,664	1,507	,664
	Aplicabilidade	-,059 <sup>c</sup>	-1,632	,103	-,053	,653	1,532	,653
	Planificação	-,060 <sup>c</sup>	-1,782	,075	-,058	,735	1,361	,735
	Cooperação	,013 <sup>c</sup>	,397	,691	,013	,823	1,215	,823

a. Variável Dependente: Nota1°Per

b. Preditores no Modelo: (Constante), Orientação\_tarefa

c. Preditores no Modelo: (Constante), Orientação\_tarefa, Diferenciação

**Diagnóstico de colinearidade<sup>a</sup>**

Modelo	Dimensão	Autovalor	Índice de condição	Proporções de variância		
				(Constante)	Orientação_tarefa	Diferenciação
1	1	1,988	1,000	,01	,01	
	2	,012	12,775	,99	,99	
2	1	2,885	1,000	,00	,00	,02
	2	,103	5,300	,03	,05	,95
	3	,012	15,616	,97	,95	,03

a. Variável Dependente: Nota1°Per