



“Este trabalho é realizado no contexto do seguinte projeto financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia: Monitorização do risco de Dificuldades de Aprendizagem Específicas na leitura de alunos do 4º ano e comparação com resultados destes mesmos alunos quando no 2º e 3º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico”.



Universidade do Minho  
Instituto de Educação

Sónia Susana da Silva Costa

**Monitorização com Base no Currículo na  
identificação de alunos em risco de dislexia:  
Estudo quantitativo no 4º ano do 1º Ciclo do  
Ensino Básico no concelho de Braga**



**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Sónia Susana da Silva Costa

**Monitorização com Base no Currículo na  
identificação de alunos em risco de dislexia:  
Estudo quantitativo no 4º ano do 1º Ciclo do  
Ensino Básico no concelho de Braga**

Dissertação de Mestrado  
Mestrado em Educação Especial  
Área de Especialização em Dificuldades de Aprendizagem Específicas

Trabalho realizado sob a orientação da  
**Professora Auxiliar Ana Paula Loução Martins**

outubro de 2014

## DECLARAÇÃO

**Nome:** Sónia Susana da Silva Costa

**Endereço eletrónico:** ssilvacosta@gmail.com

**Número do Cartão de Cidadão:** 10793693

**Título da Dissertação de Mestrado:** Monitorização com Base no Currículo na identificação de alunos em risco de dislexia: Estudo quantitativo no 4º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico no concelho de Braga

**Orientadora:** Ana Paula Loução Martins, Professora Auxiliar

**Ano de conclusão:** 2014

**Designação do Mestrado:** Mestrado em Educação Especial – Especialização em Dificuldades de Aprendizagem Específicas

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA DISSERTAÇÃO

Universidade do Minho, / /2014

Assinatura:

## AGRADECIMENTOS

Para a elaboração desta tese contei com a ajuda de pessoas imprescindíveis na minha vida, que direta ou indiretamente tornaram possível a sua realização. A todos os que me acompanharam e apoiaram nesta etapa expresso o meu reconhecimento. Em especial, um agradecimento sincero:

Às direções dos agrupamentos, coordenadores, professores, encarregados de educação e alunos por terem participado neste estudo e por todo o interesse e disponibilidade demonstrados.

À Professora Ana Paula Loução Martins por me ter possibilitado a participação no projeto, pela sua orientação e pelo tempo que me dedicou.

À Professora Ana Paula Loução Martins, Professora Anabela Cruz-Santos e restantes professoras do Departamento de Educação Especial pela partilha de conhecimentos e por me contagiarem com o seu entusiasmo, despertando-me cada vez mais o gosto por esta área.

Aos meus pais pelos valores que me inculcaram, pelo apoio que me prestaram ao longo da minha vida e por me ajudarem sempre a concretizar os meus projetos.

À Mariana pelo seu apoio incondicional, contínuo incentivo e preciosa ajuda nesta etapa.

Às minhas amigas Isabel e Susana pelas conversas, desabafos e partilhas e por me terem apoiado nos momentos complicados e de maior ansiedade.

Ao Manuel pela presença, por acreditar em mim, pela calma e segurança que sempre me transmitiu.

Aos restantes amigos e família agradeço o carinho e preocupação.

A todos quantos me apoiaram, muito obrigada.



## RESUMO

Este estudo teve por finalidade estudar a implementação de um sistema de triagem que permita a identificação de alunos em risco de insucesso na compreensão da leitura no 4º ano através da utilização da prova MBC-Maze e a preparação de uma base de referência para o nível e crescimento dos alunos do distrito de Braga na área compreensão da leitura. Nele participaram 1375 alunos do 4º ano dos doze agrupamentos do concelho de Braga, distribuídos por 81 turmas em 66 escolas do 1º Ciclo. Os dados foram recolhidos através da utilização de uma prova Maze construída para o efeito e aplicada em dois momentos, março e junho, com um intervalo entre aplicações de dez semanas. Foram considerados três métodos de cotação diferentes. O resultado final de cada aluno foi calculado pela mediana das classificações obtidas nos três textos que compõem a prova. Os resultados foram apresentados com recurso à estatística descritiva e inferencial. Foram considerados em risco educacional os alunos cujo resultado se encontrava no percentil 20 ou abaixo dele (Deno et al., 2009).

Os resultados obtidos permitiram concluir que: 1) A prova MBC-Maze revelou-se económica, rápida e fácil de aplicar; 2) É possível utilizar a prova MBC-Maze na construção de um sistema de triagem e de monitorização de progresso na leitura de alunos do quarto ano; 3) A média de resultados obtida pela população variou entre 13.69 e 16.25; 4) A média dos resultados dos alunos em risco é inferior à média dos restantes alunos em ambas as aplicações; 5) Em vários agrupamentos, mais de um quarto dos seus alunos estão em risco de insucesso na leitura quando se aplica o valor do risco da população; 6) A diferença de resultados entre agrupamentos é estatisticamente significativa; 7) As raparigas obtiveram melhores resultados do que os rapazes e as diferenças de resultados são estatisticamente significativas; 8) Os valores obtidos para o percentil 20 da população variaram entre 10 e 12 seleções corretas e as taxas de crescimento variaram entre 0.17 e 0.19; 9) Os valores obtidos para os percentis e taxas de crescimento podem servir de norma para o quarto ano de escolaridade no concelho de Braga; 10) O número de alunos em risco de insucesso na leitura representa, na primeira e na segunda aplicação, entre 21% e 24% da população total, qualquer que seja o método de cotação utilizado.

**Palavras-chave:** Monitorização com Base no Currículo, leitura, risco educacional, crescimento, dislexia, Maze.



## ABSTRACT

The purpose of this study was to describe the implementation of a screening system that enables the identification of students at risk in reading comprehension in the fourth grade by applying the CBM-Maze probe and the preparation of a reference basis for the standard and growth of the students of Braga county in reading comprehension. The participants were 1375 fourth grade students from the twelve school clusters of Braga county, distributed by 81 classrooms in 66 elementary schools. Data was collected with a Maze probe purpose-built and implemented on two moments, March and June, with a ten-week interval between applications. Three different scoring procedures were considered. The final result of each student was calculated by the median score obtained in the three texts of the probe. It was also calculated the weekly growth rate. The results were presented using descriptive and inferential statistics. Students scoring in the lowest 20% or below were considered at educational risk (Deno et al., 2009).

Results show that: 1) Maze probe was economic, quick and easy to implement; 2) It's possible to use the Maze probe in the implementation of a screening and progress monitoring system in reading in the fourth grade; 3) The average results obtained by the population ranged between 13.69 and 16.25; 4) The average performance of students at risk is lower than the average of other students in both applications; 5) In several school clusters, over a quarter of the students were at educational risk in reading when applying the population risk value; 6) The differences in school clusters results' were statistically significant; 7) Girls performed better than boys and the differences found were statistically significant; 8) The values obtained for the 20th percentile of the population ranged between 10 and 12 correct selections and growth rates ranged between 0.17 and 0.19; 9) The values obtained for the percentiles and growth rates can serve as a standard for the fourth grade in Braga; 10) Whatever scoring procedures used, the number of students in educational risk in reading ranged, in the first or second application, between 21% and 24% of the total population.

**Key-words:** Curriculum-Based Measurement, reading, educational risk, growth, dyslexia, Maze.



## ÍNDICE

<b>Agradecimentos</b> .....	<b>iii</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>v</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>vii</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>1</b>
Finalidade e objetivos do estudo .....	14
Importância do estudo .....	15
Organização e conteúdos .....	15
<b>I. Monitorização com Base no Currículo na identificação de alunos em risco de insucesso na leitura</b> .....	<b>17</b>
1.1. Características da Monitorização com Base no Currículo .....	17
1.2. A Monitorização com Base no Currículo na leitura .....	20
1.3. Os primeiros passos na investigação: Estudos iniciais sobre validade e fiabilidade .....	24
<b>II. Prova MBC-Maze: Padrões de crescimento na leitura</b> .....	<b>27</b>
2.1. Adequação técnica e estimativa de crescimento das provas de leitura .....	28
2.2. Avaliação de padrões de crescimento na leitura .....	35
<b>III. Metodologia</b> .....	<b>51</b>
3.1. Investigação quantitativa: uma opção metodológica .....	51
3.2. Desenho do estudo .....	52
3.2.1. População .....	53
3.2.2. Instrumento de recolha de dados .....	55
3.2.3. Procedimentos de recolha de dados .....	56
3.2.4. Procedimentos de análise de dados .....	57
3.3. Apresentação de resultados .....	59
3.4. Fiabilidade da aplicação das provas .....	60
<b>IV. Apresentação e análise dos resultados</b> .....	<b>61</b>
4.1. Análise estatística descritiva e inferencial dos resultados para a população ....	61
4.1.1. Resultados descritivos – Medidas de tendência central e de dispersão por método de cotação .....	61
4.1.2. Resultados descritivos – Medidas de Tendência Não Central (percentis) por método de cotação .....	62
4.1.3. Resultados descritivos relativos aos alunos em risco .....	63
4.1.4. Resultados descritivos relativos à taxa de crescimento semanal .....	67

4.1.5. Resultados inferenciais .....	69
4.2. Análise estatística descritiva e inferencial dos resultados para a variável agrupamento .....	73
4.2.1. Resultados descritivos – Medidas de tendência central e de dispersão por método de cotação .....	73
4.2.2. Resultados descritivos – Medidas de Tendência Não Central (percentis) por método de cotação .....	76
4.2.3. Resultados descritivos relativos aos alunos em risco .....	83
4.2.4. Resultados descritivos relativos à taxa de crescimento semanal .....	87
4.2.5. Resultados inferenciais .....	90
4.3. Análise estatística descritiva e inferencial dos resultados para a variável gênero .....	95
4.3.1. Resultados descritivos – Medidas de tendência central e de dispersão por método de cotação .....	95
4.3.2. Resultados descritivos – Medidas de Tendência Não Central (percentis) por método de cotação .....	96
4.3.3. Resultados descritivos relativos aos alunos em risco .....	98
4.3.4. Resultados descritivos relativos à taxa de crescimento semanal .....	100
4.3.5. Resultados inferenciais .....	103
4.4. Fiabilidade da aplicação das provas .....	106
<b>V. Conclusões e recomendações .....</b>	<b>107</b>
5.1. Conclusões .....	107
5.2. Recomendações .....	114
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>117</b>
<b>Anexos</b>	
Anexo A: Legenda – cotação .....	125
Anexo B: Autorização agrupamento .....	127
Anexo C: Autorização coordenador 1º ciclo .....	129
Anexo D: Autorização professor .....	131
Anexo E: Autorização encarregados de educação .....	133
Anexo F: Validação da implementação da prova Maze .....	135
Anexo G: Percentis por agrupamento .....	137
Anexo H: Alunos em risco por agrupamento, idade e gênero .....	141
Anexo I: Caracterização dos alunos em risco e não risco por agrupamento .....	147

Anexo J: Caracterização dos alunos em risco por aplicação e agrupamento .....	153
---	-----

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Características de estudos que analisam as funcionalidades técnicas da MBC em leitura – Maze .....	29
Tabela 2. Características de estudos que analisam os padrões de crescimento da MBC-Maze .....	36
Tabela 3. Distribuição de turmas e alunos por agrupamento .....	53
Tabela 4. Distribuição dos alunos por idade .....	54
Tabela 5. Caracterização da população quanto ao género .....	54
Tabela 6. Caracterização da população do estudo quanto à idade e ao género .....	54
Tabela 7. Resultados descritivos para a população nas duas aplicações por método de cotação .....	62
Tabela 8. Valores dos percentis dos resultados obtidos pela população nas duas aplicações por método de cotação .....	62
Tabela 9. Número de alunos por percentil nas duas aplicações para cada método de cotação .....	63
Tabela 10. Estatística descritiva dos alunos identificados em cada aplicação por método de cotação .....	64
Tabela 11. Caracterização do número de alunos em risco quanto à idade e método de cotação .....	65
Tabela 12. Caracterização do número de alunos em risco quanto ao género e método de cotação .....	65
Tabela 13. Comparação do número de alunos em risco da primeira para a segunda aplicação para método de cotação MC3E .....	66
Tabela 14. Comparação do número de alunos em risco da primeira para a segunda aplicação para método de cotação MC2E .....	66
Tabela 15. Comparação do número de alunos em risco da primeira para a segunda aplicação para método de cotação MCTC .....	67
Tabela 16. Taxas de crescimento semanal por método de cotação para a população .....	67
Tabela 17. Caracterização do número de alunos em risco e não risco em cada aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal .....	68

Tabela 18. Caracterização do número de alunos em risco por aplicação e respectivas taxas de crescimento semanal .....	69
Tabela 19. Resultados descritivos por agrupamento nas duas aplicações para método de cotação MC3E .....	73
Tabela 20. Resultados descritivos por agrupamento nas duas aplicações para método de cotação MC2E .....	74
Tabela 21. Resultados descritivos por agrupamento nas duas aplicações para método de cotação MCTC .....	76
Tabela 22. Número de alunos por agrupamento em cada percentil tendo em conta os valores dos percentis da população para método de cotação MC3E .....	77
Tabela 23. Número de alunos por agrupamento em cada percentil tendo em conta os valores dos percentis da população para método de cotação MC2E .....	79
Tabela 24. Número de alunos por agrupamento em cada percentil tendo em conta os valores dos percentis da população para método de cotação MCTC .....	81
Tabela 25. Valores dos percentis e número de alunos por percentil em cada agrupamento para método de cotação MC3E .....	137
Tabela 26. Valores dos percentis e número de alunos por percentil em cada agrupamento para método de cotação MC2E .....	138
Tabela 27. Valores dos percentis e número de alunos por percentil em cada agrupamento para método de cotação MCTC .....	139
Tabela 28. Estatística descritiva dos alunos identificados em risco por agrupamento na primeira aplicação por método de cotação .....	84
Tabela 29. Estatística descritiva dos alunos identificados em risco por agrupamento na segunda aplicação por método de cotação .....	86
Tabela 30. Número de alunos em risco por agrupamento e idade para cada método de cotação .....	141
Tabela 31. Número de alunos em risco por agrupamento e género para cada método de cotação .....	143
Tabela 32. Caracterização do número de alunos em risco e não risco em cada aplicação e respectivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MC3E .....	147

Tabela 33. Caracterização do número de alunos em risco e não risco em cada aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MC2E .....	149
Tabela 34. Caracterização do número de alunos em risco e não risco em cada aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MCTC .....	150
Tabela 35. Caracterização do número de alunos em risco por aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MC3E .....	153
Tabela 36. Caracterização do número de alunos em risco por aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MC2E .....	156
Tabela 37. Caracterização do número de alunos em risco por aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MCTC .....	161
Tabela 38. Resultados descritivos por género nas duas aplicações por método de cotação .....	95
Tabela 39. Número de alunos por género em cada percentil tendo em conta os valores dos percentis da amostra .....	96
Tabela 40. Percentis por género .....	97
Tabela 41. Estatística descritiva dos alunos identificados em risco por género por método de cotação .....	99
Tabela 42. Número de alunos em risco por género e idade para cada método de cotação .....	99
Tabela 43. Caracterização do número de alunos em risco e não risco por género em cada aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal .....	100
Tabela 44. Caracterização do número de alunos em risco por género e respetivas taxas de crescimento semanal .....	102



## INTRODUÇÃO

Atualmente, toda a ênfase é colocada na educação inclusiva e os professores têm um papel fundamental na educação de todos os alunos, tendo de se envolver e responsabilizar na educação dos alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Este desenvolvimento dos princípios de inclusão acentuou a necessidade de desenvolvimento de novas práticas educativas, sendo para tal fundamental a identificação dos alunos em risco educacional e alunos com Dificuldades de Aprendizagem Específicas (DAE).

Tendo em conta a filosofia da inclusão, Correia (2010) defende que a escola deve incluir, sempre que possível, todos os alunos, preferencialmente na classe regular, no entanto, devem ser salvaguardados os seus direitos, respeitadas as suas características individuais, as suas capacidades e as suas necessidades específicas. Assim, a inclusão de um aluno com NEE neste contexto deve contemplar todos os serviços educativos apropriados, com um apoio adequado às suas características e necessidades. Para tal e para traçarmos uma intervenção adequada, de qualidade e que vá ao encontro das reais necessidades dos alunos, é fundamental conhecer as suas características, para, desta forma, delinear estratégias que permitam remediar e/ou colmatar as suas dificuldades, com o fim de maximizar o seu potencial e experimentar o sucesso (Correia, 2010). Para Correia (2010) o conceito de inclusão não deve ser tido como um conceito inflexível, mas deve permitir que um conjunto de opções seja considerado sempre que a situação assim o exija, importando perceber, no entanto, que ele nasce com um fim, o de inserir as crianças com NEE significativas nas escolas regulares das suas residências.

Em Portugal, desde 1976, tem vindo a ocorrer uma tentativa de aproximação da escola aos princípios da inclusão e disso são exemplo a Lei n.º 46/86, de 14 de outubro (Lei de Bases do Sistema Educativo), o Decreto-Lei n.º 319/91, de 23 de agosto e Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro (Correia, 2008a). Este esforço é mais evidente no Decreto-Lei n.º 319/91, de 23 de agosto, que foi um mediador entre os modelos de atendimento às necessidades dos alunos com NEE, pretendendo que os serviços a prestar decorressem, sempre que possível, nas escolas regulares de ensino. Estas reformas educativas vêm, assim, de encontro ao que é referido na Declaração de Salamanca sobre Princípios, Política e Práticas na área das NEE. Nomeadamente, no que diz respeito à adoção como matéria de lei ou como política do princípio da

educação inclusiva, admitindo todas as crianças nas escolas regulares, a não ser que haja razões que obriguem a proceder de outro modo e ao reconhecimento da necessidade de atuar com o objetivo de conseguir “escolas para todos” – instituições que incluam todas as pessoas, aceitem as diferenças, apoiem a aprendizagem e respondam às necessidades individuais (UNESCO, 1994).

Pretende-se, assim, a construção de um ensino de qualidade, que respeite o princípio da igualdade, tendo, no entanto em consideração as características e necessidades de todos os alunos, de forma a possibilitar uma educação apropriada que permita que cada um atinja o patamar de sucesso para si estabelecido.

Para Heward (2009) os alunos com NEE são aqueles cujos atributos físicos e/ou capacidades de aprendizagem diferem da norma de tal modo que requerem um programa individualizado de educação especial e serviços relacionados de forma a beneficiar plenamente da educação. Segundo Correia (2008a), os alunos com necessidades educativas especiais

são aqueles que, por exibirem determinadas condições específicas, podem necessitar de apoio de serviços de educação especial durante todo ou parte do seu percurso escolar, de forma a facilitar o seu desenvolvimento académico, pessoal e socioemocional. São condições específicas o conjunto de problemáticas relacionadas com autismo, surdocegueira, deficiência auditiva, deficiência visual, deficiência mental, deficiência motora, perturbações emocionais graves, problemas de comportamento, dificuldades de aprendizagem, problemas de comunicação, traumatismo craniano, multideficiência e outros problemas de saúde. (p. 45).

Heward (2009) considera que, se as diferenças são reconhecidas/respondidas e a forma como tal acontece, terá um grande impacto no sucesso da criança na escola e fora dela. Da mesma forma, Correia (2008a) refere que estas condições deverão ser, o mais precoce e eficazmente, identificadas através de uma avaliação preliminar e/ou compreensiva realizada com recurso ao professor de educação regular e a serviços de apoio especializado (do foro educacional, terapêutico, psicológico, social e clínico), de

modo a que uma equipa multidisciplinar seja capaz de elaborar uma programação educacional individualizada que responda às necessidades da criança.

Uma das condições específicas mencionadas na definição de NEE são as dificuldades de aprendizagem específicas, termo usado desde o início dos anos 60 do século XX, tendo sido inicialmente apresentado por Samuel Kirk no livro *Educating Exceptional Children* (1962), e que designam uma série de incapacidades relacionadas com o insucesso escolar que não deviam ou não podiam ser atribuídas a outros tipos de problemas de aprendizagem (Correia, 2008b).

Ao longo dos tempos foram propostas várias definições de DAE. Neste sentido, Correia (2008b) refere um conjunto de fatores comuns à maioria das definições, salientando-se:

- origem neurológica;
- padrão desigual de desenvolvimento;
- envolvimento processual;
- dificuldades numa ou mais áreas académicas e de aprendizagem;
- discrepância académica;
- exclusão de outras causas;
- condição vitalícia.

Tendo em conta todos estes fatores, surge a definição portuguesa de DAE, proposta por Correia:

As dificuldades de aprendizagem específicas dizem respeito à forma como um indivíduo processa a informação – a recebe, a integra, a retém e a exprime –, tendo em conta as suas capacidades e o conjunto das suas realizações. As dificuldades de aprendizagem específicas podem, assim, manifestar-se nas áreas da fala, da leitura, da escrita, da matemática e/ou da resolução de problemas, envolvendo défices que implicam problemas de memória, perceptivos, motores, de linguagem, de pensamento e/ou metacognitivos. Estas dificuldades, que não resultam de privações sensoriais, deficiência mental, problemas motores, défice de atenção, perturbações emocionais ou sociais, embora exista a possibilidade de estes ocorrerem em concomitância com elas, podem, ainda, alterar o modo como o indivíduo interage com o meio envolvente. (Correia, 2005, citado por Correia, 2008b, pp. 46-47)

Entre as DAE mais frequentes inclui-se a dislexia. Segundo Shaywitz (2008) a leitura é uma extraordinária aptidão específica do ser humano, adquirida na infância, distintamente não natural, que faz parte intrínseca da nossa existência como seres civilizados, além disso, é uma ferramenta importante não só para a aprendizagem de conteúdos como também para o entretenimento (Hallahan, Lloyd, Kauffman, Weiss, & Martinez, 2005). A leitura envolve dois componentes fundamentais: a decodificação (aspecto mecânico de conversão de linguagem impressa em linguagem falada) e compreensão (aspectos de ordem superior em que são extraídos os significados da linguagem) (Hallahan, Lloyd, Kauffman, Weiss, & Martinez, 2005). A leitura é tida como garantida, porém a leitura não surge de forma natural e com facilidade em todas as crianças, existindo um número substancial de rapazes e raparigas que sentem significativas dificuldades na leitura e estas dificuldades são, de longe, a característica mais comum de alunos com DAE (Shaywitz & Shaywitz, 2005; Heward, 2009). As dificuldades de leitura compreendem pelo menos 80% de todas as dificuldades de aprendizagem, ou seja, cerca de 3.5% de toda a população discente (Shaywitz, 2008). Em particular, a dislexia é caracterizada por uma dificuldade inesperada na leitura em crianças e adultos que possuem a inteligência e motivação consideradas necessárias para uma leitura precisa e fluente (Shaywitz & Shaywitz, 2005) e representa um problema frustrante e persistente (Shaywitz, 2008). Esta é uma DAE que tem origem neurobiológica, caracteriza-se por dificuldades num reconhecimento de palavras preciso e/ou fluente e por fracas competências de soletração e decodificação, sendo que, resultam tipicamente de um défice na componente fonológica da linguagem e são frequentemente inesperadas em relação a outras competências cognitivas e ao ensino eficaz na sala de aula (Lyon, Shaywitz, & Shaywitz, 2003).

Estudos recentes de imagiologia médica e o desenvolvimento de tarefas que isolam claramente os subcomponentes dos processos de leitura providenciam agora uma assinatura neurológica para a dislexia: um distúrbio dos sistemas do hemisfério posterior esquerdo do cérebro dos leitores com dislexia durante a realização de tarefas de leitura (Lyon, Shaywitz & Shaywitz, 2003). Com estes avanços científicos é necessário voltar a atenção para abordagens de diagnóstico e apoio baseadas na investigação, onde se incluem intervenções e adaptações. Neste sentido, o ensino da leitura representa um foco fundamental, onde as adaptações para alunos com dislexia desempenham um papel crítico e as novas evidências neurobiológicas suportam a necessidade de tais adaptações (Shaywitz, Morris, & Shaywitz, 2008). Dado o défice na

componente fonológica da linguagem nos casos de dislexia, vários estudos de investigação têm vindo a debruçar-se sobre a prevenção e remediação destes défices fonológicos. Estes concluem que um ensino explícito da consciência fonológica, de fonemas e de compreensão de textos nos primeiros anos de ensino da leitura reduz as taxas de alunos em risco educacional (Shaywitz, Morris, & Shaywitz, 2008).

As crianças que não aprendem a ler no primeiro ou segundo ano têm mais probabilidade de continuar a esforçar-se por adquirir competências na leitura e também tendem a afastar-se cada vez mais dos seus pares no desempenho académico em geral, conseqüentemente, estão em maior risco de insucesso académico e desistência da escola do que as crianças que desenvolvem competências de proficiência na leitura nos primeiros anos escolares (Hallahan, Lloyd, Kauffman, Weiss, & Martinez, 2005; Kame'emui, Good, & Harn, 2005, citados por Heward, 2009; Vaughn, Wanzek, Woodruff, Linan-Thompson, 2007). Assim, os professores, enquanto responsáveis pelo ensino das competências de leitura, desempenham um papel fundamental na identificação de dificuldades nesta área e a avaliação informal é um passo essencial no desenho de uma estratégia de intervenção adequada às reais necessidades do aluno, intervenção esta que deve, sempre que possível, ocorrer numa perspetiva preventiva e de intervenção precoce.

Tendo em conta que os estudos de prevalência no nosso país são praticamente inexistentes (Correia, 1999) e recorrendo a autores nacionais e estrangeiros, bem como a vários estudos de prevalência efetuados por instituições educacionais, Correia (2008a) considera que a percentagem de alunos com DAE, no sistema escolar português será, pelo menos, de 5%, o que equivale a várias dezenas de milhares de alunos (Correia, 2008a).

Sendo, portanto, pertinente a identificação, o mais precocemente possível, de crianças com dificuldades e em risco de evidenciar problemas na leitura, a fim de lhes proporcionar as respostas adequadas.

A existência de um processo que permita dar respostas adequadas às necessidades dos alunos com NEE é o primeiro passo para o seu sucesso educativo (Correia, 2010). Neste sentido, Correia (2008a) desenhou um modelo cujo objetivo é o de tentar dar resposta à diversidade, o Modelo de Atendimento à Diversidade (MAD). Este modelo assemelha-se ao método designado por Resposta à Intervenção (do inglês, *Response to Intervention* ou *Responsiveness-to-intervention*, RTI) destinado a

identificar alunos com NEE, particularmente alunos com DAE, uma vez que usa três níveis de intervenção, sendo crescente a intensidade do ensino em cada um dos níveis (Correia, 2010).

Estes modelos de intervenção multinível apresentam vantagens, nomeadamente, a possibilidade de se identificarem precocemente (em anos iniciais da escolaridade, bem como no início do ano letivo) os alunos com insucesso na aprendizagem da leitura, a oportunidade de se intervir precocemente, a prevenção a longo prazo e o facto da avaliação feita ao aluno e da intervenção individualizada estarem altamente relacionadas (Martins, 2006).

Vários autores consideram que o modelo designado por RTI encontra as suas raízes num relatório elaborado por Heller, Holtzman e Messick, em 1982. Estes propõem um sistema de avaliação que decorre em duas fases: primeiro, são avaliados os ambientes onde o aluno efetua as suas aprendizagens e depois de se ter verificado o insucesso numa variedade deles, e após um período de utilização de uma variedade de estratégias de ensino bem elaboradas, prossegue-se para uma avaliação compreensiva do aluno que o poderá conduzir ao apoio dos serviços de educação especial (Martins, 2006).

Num esforço de melhorar as capacidades de leitura dos alunos, o *No Child Left Behind Act* de 2001 incorporou sistemas para identificação e intervenção precoces de alunos em risco de dificuldades na leitura com ênfase na triagem e em modelos de monitorização de progresso utilizado em larga escala pela escola (Deno, et al., 2009; Vaughn, Wanzek, Woodruff, & Linan-Thompson, 2007). Desta forma, permitiu a utilização do processo RTI para triagem e identificação de alunos em risco educacional e atendimento a alunos com DAE e, neste âmbito, a Monitorização com Base no Currículo (MBC) é amplamente utilizada para triagem e monitorização de progresso tanto em educação regular como em educação especial (Deno et al., 2009).

Alguns procedimentos de identificação e referenciação de alunos para os serviços de educação especial esperam que o insucesso do aluno seja severo para a sua identificação. Desta forma, muitos alunos são tardiamente identificados para estes serviços, uma vez que a utilização da discrepância entre o potencial intelectual e o desempenho académico requer que o aluno fique significativamente para trás numa determinada área do saber, por exemplo, na leitura, antes de ser considerado elegível para os serviços de educação especial. Uma das alternativas a este modelo de avaliação

é a utilização do modelo RTI. Este baseia-se na monitorização do progresso do aluno, através de provas baseadas no currículo, ao longo da sua participação em intervenções apropriadas. O principal objetivo do uso de modelos de intervenção que incorporem a RTI é providenciar intervenção precoce e/ou serviços de pré-referenciação a alunos que exibam dificuldades académicas e, desta forma, reduzir a referenciação/identificação inapropriada e estabelecer um modelo preventivo para os alunos (Vaughn, Wanzek, Woodruff, & Linan-Thompson, 2007).

O RTI é um processo multinível de avaliação e intervenção para monitorização sistemática do progresso do aluno e para tomada de decisão, que usa os dados de monitorização de progresso sobre a necessidade de adaptações educacionais ou de serviços progressivamente intensificados. Este processo inclui características fundamentais, nomeadamente: ensino na sala de aula de alta qualidade baseado no conhecimento científico; avaliação do aluno com foco na sala de aula; triagem realizada a todos os alunos da escola ao nível de competências académicas e comportamentais; monitorização contínua do progresso dos alunos; implementação de intervenções apropriadas e baseadas na investigação; monitorização do progresso durante as intervenções (eficácia); avaliação da fiabilidade das intervenções (Johnson, Mellard, Fuchs, & McKnight, 2006).

Apesar de não haver um único, cuidadosamente investigado e amplamente praticado modelo de RTI, este é geralmente definido como um modelo de três níveis de apoio escolar e utiliza intervenções académicas e/ou comportamentais baseadas na investigação (NRCLD, 2007; NJCLD, 2005). A RTI é aplicada a toda a escola, na qual a maioria dos alunos recebem um ensino de nível I (na sala de aula regular), alunos que estão em risco na leitura e outros problemas de aprendizagem são identificados (designadamente através de triagem) para apoio mais intenso de nível II, e os alunos que falharam na resposta às intervenções providenciadas no nível II podem ser referenciados para ensino especializado de nível III (NRCLD, 2007). Este modelo de três níveis pode ser conceptualizado da seguinte forma (NJCLD, 2005):

1. Nível I – Intervenção Primária: Apoio educacional e comportamental de elevada qualidade é proporcionado a todos os alunos na educação regular:

- Os profissionais escolares conduzem uma triagem universal em competências de literacia, académicas e comportamentais.

- Os professores implementam uma variedade de estratégias e abordagens educativas baseadas na investigação.

- A avaliação baseada no currículo e a monitorização do progresso de forma contínua são estratégias utilizadas para conduzir um ensino de elevada qualidade.

- Os alunos recebem um ensino diferenciado baseado nos resultados da avaliação contínua.

2. Nível II – Intervenção Secundária: Os alunos cujo desempenho e taxa de desempenho ficam para trás do registado pelos seus pares na sala de aula, escola ou distrito recebem serviços de prevenção ou remediação mais especializados no âmbito da educação regular:

- As avaliações baseadas no currículo são utilizadas na identificação dos alunos que continuam a necessitar de assistência e são identificados os tipos específicos de competências a desenvolver.

- A colaboração na resolução de problemas é utilizada para desenhar e implementar o apoio educacional para alunos que necessitem de estratégias ou intervenções individualizadas.

- Os alunos identificados recebem um ensino mais intensivo, baseado na investigação e direcionado para as suas necessidades individuais.

- O progresso do aluno é frequentemente monitorizado para determinar a eficácia da intervenção e a necessidade de modificações.

- Uma avaliação sistemática é conduzida para determinar a fiabilidade e integridade da implementação do ensino e intervenções.

- Os pais são informados e incluídos no planeamento e monitorização do progresso do seu educando nas intervenções especializadas de nível II.

- Os professores da turma recebem apoio (e.g., formação, consultoria, serviços diretos para alunos), quando necessário, de outros educadores qualificados para a implementação de intervenções e monitorização do progresso dos alunos.

3. Nível III – Intervenção Terciária: Uma avaliação compreensiva é conduzida por uma equipa multidisciplinar para determinação de elegibilidade para educação especial e serviços relacionados:

- As avaliações baseadas no currículo são utilizadas na identificação dos alunos que continuam a necessitar de assistência e são identificados os tipos específicos de competências a desenvolver.

- Os pais são informados dos seus direitos processuais e o consentimento é obtido para a necessária avaliação compreensiva de determinação se o aluno tem uma incapacidade e é elegível para educação especial e serviços relacionados.

- A avaliação utiliza múltiplas fontes de dados, que poderá incluir dados de provas padronizadas e referenciadas a normas, observações realizadas pelos pais, alunos e professores e também dados recolhidos nos níveis I e II.

- Um ensino intensivo, sistemático e especializado é providenciado e dados adicionais de RTI são recolhidos, quando necessário, de acordo com os prazos previstos na educação especial.

- A aplicação de garantias processuais relativas a avaliações e determinações de elegibilidade são asseguradas.

No nível I e devido às práticas diferenciadas e consequente qualidade no ensino para a turma, as expectativas são que entre 70 e 80% dos alunos respondam positivamente a estas intervenções e tenham sucesso, enquanto que, cerca de 15% dos alunos necessitam de intervenções de nível II e 5% de nível III (Correia, 1999; Vaughn, Wanzek, Woodruff, & Linan-Thompson, 2007)

Um componente fundamental deste tipo de abordagem multinível para intervenção é a avaliação – com o objetivo proceder à identificação dos alunos alvo de monitorização e atenção contínuas, para quantificação da resposta à intervenção daqueles que são alvo de monitorização e para a elaboração de programas educativos individualizados para aqueles alunos que menos evoluíram mesmo com a intervenção. Neste contexto, uma das práticas mais utilizada com estes objetivos é a monitorização com base no currículo (MBC) (Fuchs & Fuchs, 2007a).

Um processo que tenha como objetivos, através do trabalho colaborativo de vários profissionais educativos e tendo em conta o funcionamento global dos alunos (académico, socioemocional e pessoal), ir ao encontro das capacidades e necessidades dos alunos e a monitorização do seu desempenho, deve apoiar-se num paradigma cuja finalidade seja o atendimento à diversidade, ou seja, um modelo que possa vir a responder às necessidades de todos os alunos, designada e principalmente dos alunos com necessidades especiais (Correia, 2014a). O MAD, como modelo de intervenção faseado, embora seja um modelo que se pode aplicar a todos os alunos, está particularmente voltado para a intervenção com alunos com NEE, dado que procura encontrar soluções apoiadas nas boas práticas educativas, dentro de uma filosofia educacional e ecológica, antes de o encaminhar, se esse for o caso, para os serviços de educação especial (Correia, 2010, 2014).

Tendo presente os serviços que o MAD preconiza, providenciando a recolha de informação crucial para a elaboração, implementação e monitorização das intervenções, quer elas sejam preventivas ou reeducativas, e encurtando o tempo quanto à provisão de serviços de várias ordens, poderemos afirmar que estaremos perante um modelo que permite aumentar o índice de sucesso dos alunos com necessidades especiais, reduzindo, simultaneamente, o número de referências para os serviços de educação especial (Correia, 2014a).

Este modelo tem por base um conjunto de intervenções, consideradas de uma forma sistematizada (multinível), que permitem, a partir da determinação de uma linha de base, verificar o progresso desse aluno e, se for o caso, monitorizá-lo através dos serviços de uma equipa multidisciplinar, englobando quatro componentes essenciais, todas elas interligadas (Correia, 2010, 2014). Uma, que diz respeito ao conhecimento do aluno e dos seus ambientes de aprendizagem; outra, que se refere a uma planificação apropriada, com base nesse conhecimento; uma outra, que se relaciona com uma intervenção adequada que se apoie nas características e necessidades do aluno e dos ambientes onde ele interage (identificação) e numa listagem coerente de objetivos curriculares (planificação) e, ainda uma outra, que diz respeito à verificação, ou seja, a um conjunto de decisões relativas à adequação da programação delineada para o aluno tendo por base a intervenção (Correia, 2014a).

A terceira etapa do MAD, intervenção, já referida, congrega três fases essenciais: uma de carácter preventivo (Níveis I e II); outra, de carácter reeducativo (Nível III); e ainda uma outra, de carácter transaccional. No que concerne à componente preventiva da intervenção, ela considera dois procedimentos: um primeiro, da responsabilidade do professor de turma, designa-se por intervenção inicial (Nível I), e um segundo, designado por intervenção intermédia (Nível II), que para além do professor de turma, pode envolver outros profissionais de educação (i.e., professor de educação especial, psicólogo educacional). A intervenção inicial baseia-se na identificação de alunos a experimentar problemas de aprendizagem no início do ano escolar e na complementaridade do ensino a nível individual ou de pequeno grupo, ou seja, na implementação de estratégias de ensino ou modificações que tenham por base as necessidades do aluno, monitorizando, paralelamente, o seu progresso. Após esta primeira intervenção, caso o professor chegue à conclusão de que o aluno continua a não ter sucesso, então deve passar à fase seguinte, denominada por intervenção intermédia (Nível II). A intervenção intermédia apoia-se no uso de estratégias

comprovadas pela investigação (i.e., Ensino Direto), tendo como objetivo primeiro minimizar ou até suprimir os problemas de aprendizagem que o aluno está a experimentar, tentando assim, evitar o seu encaminhamento para os serviços de educação especial. Aqui o trabalho em colaboração deve congrega os esforços dos educadores ou professores de turma e de educação especial e de quaisquer outros técnicos que se julguem necessários, a título consultivo, formando-se a Equipa de Apoio ao Aluno. A componente intervenção reeducativa (Nível III), apoia-se numa avaliação compreensiva, mais exaustiva e completa que a intervenção preliminar, que pretende traçar o perfil do aluno com base no seu funcionamento global, nas suas características, capacidades, necessidades e na qualidade dos ambientes onde ele interage, pressupondo a elaboração de programações educativas individualizadas (PEI), efetuadas por equipas interdisciplinares que tenham por base a diferenciação pedagógica. A componente de intervenção transaccional refere-se a alunos que não estando a atingir os objetivos do currículo comum necessitam de um conjunto de medidas que possam facilitar a sua inserção na sociedade e no mundo laboral. Neste caso, são elaborados os programas de transição individualizados (PIT) (Correia, 2008a, 2010, 2014).

O MAD chama também a atenção para a importância de se intervir precocemente, quando o aluno começa a experimentar problemas nas suas aprendizagens, certificando-se de que ele venha a receber apoios adequados baseados no uso de estratégias apoiadas pela investigação (Correia, 2003; Gresham, 2002; Heward, 2006; citados por Correia, 2014). Permite ainda, que o aluno tenha acesso a intervenções especializadas numa fase mais precoce do seu percurso escolar, mesmo antes de ele ser encaminhado para os serviços de educação especial, pressuposto que considera fundamental (Correia, 2014a).

A MBC, utilizada no contexto do RTI, é um método amplamente utilizado para triagem e monitorização do progresso dos alunos tanto na educação em geral como na educação especial (Deno et al., 2009; Fuchs & Fuchs, 1997; Fuchs, 2004; Fuchs, Fuchs, & Hollenbeck, 2007), sendo uma das suas funções a identificação de alunos em risco educacional. Assim, a MBC satisfaz três funções de avaliação: por um lado, fornece indicadores credíveis, válidos e eficientes de triagem de competências académicas; por outro lado, permite a monitorização do progresso da aprendizagem dos alunos, onde a quantificação do seu desempenho permite a seleção dos alunos que não necessitam de intervenções mais intensivas e, por último, permite a recolha de informações

indispensáveis à elaboração de planos educativos individuais que melhorem os resultados na leitura (Fuchs & Fuchs, 2007a).

Em Portugal, a área de DAE caracteriza-se pela ausência no sistema escolar de um método tecnicamente adequado de triagem e monitorização do progresso no âmbito da escola. No entanto, o aumento do número de pesquisa nacional, nomeadamente a realizada por alunos de mestrado do departamento de Educação Especial do Instituto de Educação da Universidade do Minho, tem aumentado a ênfase na necessidade deste sistema dentro do contexto do MAD e/ou do RTI. Além disso, vários autores e investigadores portugueses da área das DAE, também documentaram essa necessidade (Martins, 2006). Internacionalmente, esta triagem e monitorização do progresso em toda a escola também tem sido investigada no âmbito dos modelos educativos preventivos de resposta à intervenção (Deno et al, 2009; Fuchs, 2003).

A triagem é um tipo de avaliação que se caracteriza por providenciar informação repetível, rápida e de baixo custo de competências fundamentais ou comportamentos, sendo a sua questão fundamental se o aluno deve ou não ser considerado como “em risco” (Johnson, Mellard, Fuchs, & McKnight, 2006). Para que esta seja útil deve satisfazer três critérios: deve identificar alunos que requerem avaliação adicional, deve ser prática e deve gerar resultados positivos, isto é, identificar com exatidão os alunos sem utilizar recursos que poderiam ser melhor aplicados (Jenkins, 2003, citados por Johnson, Mellard, Fuch, & McKnight, 2006).

O objetivo da triagem escolar em larga escala<sup>1</sup> é a identificação dos alunos que podem estar em risco de não adquirirem as competências essenciais e que podem necessitar de intervenção adicional. No modelo de RTI e/ou MAD, a triagem escolar em larga escala é utilizada para determinar os alunos que podem necessitar de uma monitorização mais rigorosa no seu currículo de educação regular ou de uma intervenção mais intensiva. A triagem é importante pois representa o ponto de entrada nos níveis subsequentes destes modelos de intervenção. Este não é um processo executado uma única vez mas sim um sistema iterativo ao longo do ano letivo e através dos anos escolares (Johnson, Mellard, Fuchs, & McKnight, 2006).

A triagem universal é fundamental na identificação de alunos em risco para dificuldades académicas num modelo RTI e/ou MAD (Hughes & Dexter, 2011) e várias

---

<sup>1</sup> Tradução do termo *school wide screening*

medidas de triagem universal podem ser utilizadas neste contexto, mas uma das mais comuns é a MBC, que pode ser utilizada na leitura, escrita e matemática (Fuchs & Fuchs, 2005). A triagem é aplicada para identificar os alunos com insucesso ou que estão em risco de insucesso acadêmico. Um teste de triagem ideal é rápido, de fácil aplicação e não necessita de fornecer muita informação. Precisa sim de ser um bom preditor de sucesso/insucesso futuro nas áreas de competência que avalia. Com a MBC, é possível um olhar rápido à situação de todos os alunos numa escola ou distrito pelo menos três vezes ao ano. A MBC pode ser usada na detecção de dois indicadores de um problema: primeiro, baixo desempenho numa área de competências fundamental; e segundo, baixo progresso na aquisição de competências-chave. Com este sistema, é possível reconhecer um problema de aprendizagem num aluno cujo desempenho é relativamente bom nos testes mas que não está a progredir e é também um bom indicador de problemas em leitura (Hosp, Hosp, & Howell, 2007).

A correta identificação de alunos em risco é especialmente importante para que os alunos recebam intervenções apropriadas nos vários níveis de RTI e/ou MAD. Infelizmente é muito difícil generalizar as percentagens de alunos em risco através das medidas e amostras, o que torna a comparação entre medidas de triagem extremamente difícil (Hughes & Dexter, 2011). Atualmente, não há consenso sobre que critério utilizar na identificação dos alunos em risco no nível I de um modelo de RTI e/ou MAD (McMaster & Wagner, 2007, citados por Hughes & Dexter, 2011). Usando uma abordagem normativa, alguns investigadores estabelecem um critério de percentil em que os alunos cujo desempenho é inferior ao critério estabelecido são considerados em risco educacional (Hintze, 2007, citados por Hughes & Dexter, 2011). Para Torgesen (2000), um problema do estabelecimento do percentil como critério de determinação de risco é que haverão sempre alunos que estarão no quartil mais baixo e, portanto, irão sempre aparecer como em risco, independentemente do seu nível de desempenho. Este autor propõe como norma padrão para identificação de alunos em risco de dificuldades na leitura o percentil 30, outros estudos propõem outros valores. Para Deno et al. (2009) e Pierce, McMaster e Deno (2010) os alunos que se encontram no percentil 20 ou abaixo são considerados alunos em risco de insucesso na leitura, no estudo elaborado por Fuchs e Fuchs (1997) estes consideram o percentil 10, já Speece, Ritchey, Silverman, Schatschneider, Walker e Andrusik (2010) optam pelo percentil 15.

Sendo as dificuldades em leitura uma das problemáticas que engloba mais alunos considerados em risco educacional, verifica-se que as crianças com dislexia estão geralmente a frequentar o 3º ano, ou outro subsequente, quando são inicialmente identificadas pelas escolas (Lyon et al., citados por Shaywitz, 2008). As dificuldades de leitura diagnosticadas após o 3º ano de escolaridade são muito mais difíceis de remediar, daí a necessidade de identificação precoce (Shaywitz, 2008). Desta forma revela-se necessário que, no 1º ciclo, se implementem estratégias de avaliação das competências em leitura para todos os alunos, para assim, mesmo que tardiamente, os alunos com dificuldades na leitura possam aceder a intervenções adequadas às suas reais necessidades e atinjam o sucesso educativo tal como os seus pares.

Assim, com base no exposto, o tema selecionado para desenvolvimento neste estudo é a triagem para identificação de risco de dislexia no 4º ano com base na MBC, mais especificamente através da MBC-Maze, no nível I de intervenção de um modelo de MAD e/ou RTI.

### **Finalidade e objetivos do estudo**

Este estudo engloba-se no projeto “Monitorização com Base no Currículo na determinação de risco para dificuldades específicas: comparação longitudinal do segundo ao quarto ano do 1º Ciclo do Ensino Básico”. O trabalho já desenvolvido neste projeto do Instituto de Educação, da Universidade do Minho, levou a cabo, ao nível de escola, uma triagem de alunos do 2º ano em risco e um sistema de monitorização de progresso, em leitura, baseado na MBC que tendo em conta um modelo educativo/preventivo tem por base a intervenção de acordo com o nível I do MAD e/ou RTI. Foram recolhidos dados (nível de desempenho) com uma prova MAZE numa população de 1400 alunos do 2º ano, no ano letivo de 2011/12, de 86 turmas de escolas públicas em Braga, Portugal. Devido ao interesse manifestado por professores e diretores de escola, no ano letivo seguinte, foi desenvolvido o mesmo sistema seguindo os mesmos alunos no decorrer da sua frequência do 3º ano (Martins, Mourão, Patrão, Oliveira, Cardoso, & Mendonça, 2013). Os resultados até agora obtidos nestes dois anos letivos já forneceram dados cuidadosamente recolhidos e documentados do desempenho de alunos em situação de risco e de alunos não em risco na compreensão leitora no 2º e 3º anos e na fluência de leitura no 3º ano.

No seguimento do trabalho já desenvolvido nos dois anos letivos anteriores, este estudo tem como finalidade estudar a implementação de um sistema de triagem que permita a identificação de alunos em risco de insucesso na compreensão da leitura no 4º ano através da utilização da prova MBC-Maze e a preparação de uma base de referência para o nível e crescimento dos alunos do distrito de Braga na área compreensão da leitura. Assim, os objetivos deste estudo são:

- descrever a utilização da MBC no desenvolvimento de uma triagem e um sistema de monitorização de progresso de alunos do quarto ano em risco de desenvolverem dificuldades de aprendizagem específicas na leitura/dislexia;
- descrever o desempenho dos alunos do 4º ano do concelho de Braga numa prova de compreensão leitora;
- analisar o desempenho dos alunos do 4º ano do concelho de Braga numa prova de compreensão leitora em função das variáveis agrupamento, género e risco;
- conhecer os valores do percentil 20 nas provas MAZE - compreensão da leitura
- dos alunos do 4º ano de escolaridade;
- caracterizar os alunos em risco de insucesso na leitura.

### **Importância do estudo**

Apesar da elevada prevalência de alunos com DAE na leitura, muitos destes não recebem o apoio necessário à obtenção do sucesso académico, não existindo sequer um sistema de triagem destes alunos. É pertinente a identificação, o mais precisa e precocemente possível, de crianças com dificuldades e em risco de evidenciar problemas na leitura, a fim de lhes proporcionar as respostas adequadas. A existência de um processo que permita dar respostas adequadas às necessidades dos alunos com NEE é o primeiro passo para o seu sucesso educativo.

Além disso, a escolha deste tema prende-se com o meu interesse pessoal crescente na área das DAE e na identificação de alunos com este tipo de NEE.

### **Organização e conteúdos**

O trabalho apresentado está organizado em cinco capítulos.

Os dois primeiros capítulos apresentam a revisão da literatura. No primeiro capítulo é descrita a utilização da MBC na identificação de alunos em risco de insucesso

na leitura, onde são descritas as suas características gerais e, mais especificamente, a sua aplicação no âmbito da leitura. Por fim, ainda neste capítulo, são analisados os primeiros estudos sobre validade e fiabilidade da MBC. O segundo capítulo é dedicado à análise dos padrões de crescimento de leitura da prova MBC-Maze e divide-se em duas secções, a primeira prende-se com a adequação técnica e estimativa de crescimento das provas de leitura, enquanto que a segunda secção aborda questões sobre a avaliação de padrões de crescimento na leitura.

O capítulo seguinte apresenta a opção metodológica adotada e o desenho do estudo. Aqui são abordadas questões relacionadas com a população, o instrumento e os procedimentos de recolha de dados, os procedimentos de análise de dados e a fiabilidade da aplicação das provas.

No quarto capítulo são divulgados os resultados da investigação através da análise estatística descritiva e inferencial dos resultados para a população, por agrupamento e por género. Para cada uma destas variáveis é apresentada a estatística descritiva, os resultados relativos aos percentis e aos alunos em risco, as taxas de crescimento semanal e também a análise inferencial. Neste capítulo, é ainda apresentada a fiabilidade da aplicação das provas.

No quinto e último capítulo, apresentam-se as conclusões deste estudo bem como recomendações para futura investigação na área.

# CAPÍTULO I

## MONITORIZAÇÃO COM BASE NO CURRÍCULO NA IDENTIFICAÇÃO DE ALUNOS EM RISCO DE INSUCESSO NA LEITURA

A monitorização do progresso é uma prática baseada na ciência para avaliação do desempenho académico do aluno e da eficácia do ensino, podendo ser implementada individualmente ou em turma (National Center on Student Progress Monitoring, 2010). Esta tem múltiplos componentes: estabelecimento e medição de objetivos académicos; implementação de um veículo para compreensão da progressão dos alunos em direção aos objetivos estabelecidos; criação de oportunidades para triagens a nível de turma, escola e/ou distrito para identificação de alunos potencialmente em risco de insucesso académico; e fornecimento de dados que podem providenciar a pais, professores e educadores, evidência de responsabilidade do impacto de programas de intervenção (Shapiro, 2008). Uma das práticas mais utilizadas na monitorização do progresso é a MBC.

Neste capítulo, serão descritas as características da MBC. Será descrita a utilização da MBC e, mais especificamente, da MBC-MAZE como ferramenta de acompanhamento sistemático do desempenho do aluno na leitura, onde será descrito todo o processo que envolve a sua utilização desde a conceção e administração até à cotação da prova. Por último serão apresentados os estudos iniciais sobre validade e fiabilidade da MBC.

### **1.1. Características da Monitorização com Base no Currículo**

A MBC é um tipo de monitorização de progresso desenvolvida por Deno, Phyllis e Mirkin, entre outros, na Universidade de Minnesota, no final dos anos 70 (Patrão, 2010) e atualmente representa um processo/instrumento incluído no modelo designado Resposta à Intervenção na identificação de alunos em risco académico e na identificação e apoio a alunos com DAE (Deno et al., 2009). Os criadores da MBC procuraram estabelecer um sistema que: (a) os professores pudessem usar eficazmente; (b) produziria informação significativa e rigorosa sobre a qual se poderia avaliar a posição e crescimento; (c) poderia responder a questões acerca da eficácia dos programas na produção de crescimento académico; (d) forneceria informação que

auxiliasse os professores a planejar melhor os programas educacionais (Deno, Fuchs, Marston, & Shin, 2001).

A MBC é um sistema contínuo de monitorização do progresso que pode ser utilizado em áreas básicas do conhecimento como leitura, expressão escrita, ortografia e matemática (Busch & Lembke, 2005). É um método amplamente utilizado para triagem e monitorização do progresso dos alunos tanto na educação regular como na educação especial (Deno et al., 2009; Fuchs & Fuchs, 1997; Fuchs, 2004), sendo uma das suas funções a identificação de alunos em risco educacional. Este método fornece informação confiável e válida usada na tomada de decisões educacionais e no desenvolvimento de programas educativos mais eficazes e individualizados para alunos com DAE (Deno et al., 2009; Fuchs & Fuchs, 1997; Fuchs, 2004). Consiste em procedimentos simples para medição frequente do crescimento nas áreas académicas mencionadas e, apesar dos resultados obtidos serem recolhidos, principalmente, por professores nas suas salas de aula, também é possível agregar os dados obtidos em sala de aula para um nível de escola (Deno et al., 2009).

A MBC satisfaz três funções de avaliação: por um lado, fornece indicadores credíveis, válidos e eficientes de triagem de competências académicas; por outro lado, permite a monitorização do progresso da aprendizagem dos alunos, onde a quantificação do seu desempenho permite a seleção dos alunos que não necessitam de intervenções mais intensivas e por último, permite a recolha de informações indispensáveis à elaboração de planos educativos individuais que melhorem os resultados na leitura (Fuchs & Fuchs, 2007a).

Para Deno (2003), as características da MBC são:

- adequação técnica: a fiabilidade e a validade da MBC foram alcançadas através da utilização de procedimentos padronizados para observação repetida do desempenho em competências nucleares de leitura, escrita e aritmética.

- tarefas de avaliação padronizadas: as tarefas padronizadas identificadas para uso em MBC incluem leitura em voz alta a partir de texto e seleção de palavras suprimidas do texto (MAZE), a escrita de sequências de palavras quando é dado o início de uma história ou imagem, a escrita através de ditado de sequências de letras e a escrita de respostas corretas ou dígitos na resolução de problemas na aritmética.

- materiais a utilizar: como os materiais utilizados para a avaliação MBC podem ser obtidos dos materiais didáticos utilizados na escola, são fornecidas especificações

para a seleção de materiais. Os fatores chave neste processo de seleção são a representatividade e equivalência dos materiais de estímulo. Ambos os fatores são tratados para aumentar a utilidade dos procedimentos na tomada de decisões educacionais.

- administração e classificação: os procedimentos da MBC incluem a especificação de duração, administração, instruções para os alunos e procedimentos de classificação. Combinando a seleção cuidada de materiais com a padronização dos processos assegura-se uma suficiente fiabilidade e utilidade dos dados para comparações individuais e comparações entre grupos ao longo do tempo.

- desempenho da amostra: o desempenho académico da amostra é obtido pelo uso de procedimentos de observação direta. Todas as classificações da MBC são obtidas pela contagem do número de respostas corretas ou incorretas num determinado período de tempo.

- equivalência entre múltiplas amostras: uma das características mais marcantes e importantes da MBC é que o desempenho é amostrado repetidamente ao longo do tempo. As observações de desempenho repetidas são estruturadas de modo que os alunos respondam a materiais diferentes mas equivalentes. Desta maneira, a dificuldade da tarefa é mantida constante e podem ser tiradas inferências a respeito da proficiência generalizada dos alunos.

- eficaz em termos de tempo: a MBC foi desenhada para a eficiência. A aplicação repetida das provas requer que a avaliação seja breve. A duração das provas da MBC é de 1 a 3 minutos, dependendo das competências a avaliar e o número de amostras necessárias para maximizar a fiabilidade.

- fácil de ensinar: outra consideração logística da MBC é a facilidade com que os profissionais e os pais podem aprender a utilizar os procedimentos de tal maneira a garantir a fiabilidade dos dados.

Segundo Fuchs e Fuchs (1992), a MBC distingue-se de outro tipo de avaliação baseada no currículo em duas vertentes fundamentais. As outras avaliações deste tipo avaliam o domínio em objetivos de curto prazo, e o formato e dificuldade da prova altera-se à medida que o aluno ultrapassa/domina esses objetivos. Pelo contrário, a MBC relaciona a proficiência global do aluno nos objetivos de final de ano, e o formato e dificuldade da prova permanecem constantes ao longo do ano; a prova reflete sempre o currículo que o professor espera que o aluno domine no final do ano letivo. A segunda diferença fundamental entre MBC e outras formas de avaliação baseada no currículo é

que a MBC emprega um conjunto normativo de procedimentos de avaliação com fiabilidade e validade documentadas. Em contrapartida, outras formas de avaliação baseada no currículo baseiam-se em provas realizadas pelos professores com características psicométricas desconhecidas.

O objetivo inicial da MBC foi o de permitir que os professores avaliassem formativamente o seu ensino, no entanto, a MBC tem vindo a ser utilizada com vários propósitos, nomeadamente: aperfeiçoamento de programas educativos individuais, previsão de realização em critérios de desempenho, melhoria do planeamento educacional do professor, desenvolvimento de normas, aumento da facilidade de comunicação (nomeadamente com pais e encarregados de educação), triagem para identificação de alunos em risco educacional, avaliação de intervenções de sala de aula para pré-referenciação, redução de preconceito na avaliação, oferta de procedimentos alternativos para identificação em Educação Especial, previsão de desempenho em avaliações *high-stakes*, medição de crescimento em programas do ensino secundário e em áreas de competências, avaliação de alunos em aprendizagem de inglês e previsão de sucesso em educação infantil (Deno, 2003).

## **1.2. A Monitorização com Base no Currículo na leitura**

A leitura é uma capacidade importante a ser desenvolvida pelos alunos a fim de terem sucesso na escola e na sociedade. Um fator associado com a aprendizagem eficaz da leitura é o acompanhamento sistemático do desempenho dos alunos.

A MBC fornece aos professores uma ferramenta que lhes permite acompanhar sistematicamente o desempenho do aluno e fazer decisões educacionais informadas sobre a eficácia das várias intervenções educacionais (Shin & Lee, 2007).

Deno et al. (2009) referem a existência de dois procedimentos de MBC para a leitura: leitura oral e MAZE. A leitura oral (MBC-Oral) é administrada individualmente e requer que o aluno leia em voz alta durante um minuto, verificando-se o número de palavras lidas corretamente. A prova Maze (MBC-Maze) é usada para monitorizar proficiência na leitura sendo passível de administração individual, em pequenos grupos ou em turma e algumas das suas vantagens prendem-se com o facto de ser fácil de implementar, ter poucos custos, ser eficaz em termos de tempo e padronizada, ser fiável e sensível ao crescimento e os dados são recolhidos frequentemente e usados de um

modo formativo (Busch & Lembke, 2005). Consiste na seleção da palavra correta em falta num texto entre três opções apresentadas, de sete em sete palavras, sendo adequada para a monitorização do crescimento da leitura no segundo ano (Deno et al., 2009; Fuchs & Fuchs, 1992).

Segundo Shaywitz (2008) a grande parte das dificuldades de aprendizagem da leitura e da escrita têm origem nos processos de descodificação ou de reconhecimento de palavras escritas, uma vez que os alunos empregam uma atenção excessiva na descodificação, permitindo assim que menos recursos de atenção sejam dirigidos para as operações de nível superior cujo objetivo é a compreensão. A compreensão leitora desenvolve-se gradualmente, de forma que, ao longo do tempo, a maior parte da aprendizagem que antes ocorria, essencialmente, por via auditiva passa a ter lugar através da leitura (Shaywitz, 2008). Daí que a utilização da prova MBC-Maze seja fundamental na avaliação da compreensão leitora dos alunos, uma vez que a análise dos resultados obtidos nesta prova possibilita a identificação de alunos em risco educacional e, neste caso, uma intervenção planificada, ajustada e direcionada às suas reais necessidades.

Para utilizar a MBC-Maze, em primeiro lugar, o professor escolhe textos de um nível de leitura semelhante e altera-os através da supressão de palavras ao longo do texto e do fornecimento de três opções de escolha (palavras) para cada uma que foi apagada. Com a prova construída com três textos, o professor recolhe dados de referência e que mostram o desempenho atual do aluno. O tempo fornecido ao aluno para realização da prova, geralmente, varia entre 2 a 3 minutos dependendo do ano escolar. Com a utilização destes dados de referência, o professor estabelece objetivos de longo prazo para cada aluno e continua a monitorizar o progresso através da administração frequente da prova ao longo do ensino. De seguida, o professor elabora um gráfico com os resultados de cada aplicação e compara esses resultados com os objetivos de longo prazo estabelecidos para cada aluno. Se os alunos estão a progredir em direção aos seus objetivos de longo prazo, o professor continua com o ensino fornecido até então. Senão, o professor executa alterações educacionais numa tentativa de aumentar o progresso do aluno (Busch & Lembke, 2005).

Após a seleção dos textos a utilizar, a construção da prova MBC-Maze segue as seguintes regras estandardizadas (Busch & Lembke, 2005):

- os textos utilizados não pertencem ao manual em uso nas escolas onde a prova foi aplicada, nunca tendo sido lido pelos alunos;
- a primeira frase do texto foi apresentada intacta;
- nas frases seguintes, de sete em sete palavras, à palavra correta foram adicionadas duas palavras incorretas (distratoras);
- as palavras distratoras têm um comprimento aproximado ao da palavra correta, são facilmente identificadas por não fazerem sentido na frase, não rimam com a palavra correta e nem têm a mesma inicial que a palavra correta;
- o conjunto das três palavras (palavra correta e duas distratoras) surge no texto a negrito e entre parêntesis;
- o conjunto das três palavras nunca ficou separado numa mudança de linha;
- as palavras distratoras são do texto;
- a posição da palavra correta foi variada.

Quanto aos métodos para cotação da prova MBC-Maze, são vários os que estão disponíveis (Pierce, McMaster, & Deno, 2010):

- Número total de seleções corretas;
- Número de seleções corretas menos o número de seleções incorretas;
- Número de seleções corretas menos metade do número de seleções incorretas;
- Número de seleções corretas até duas seleções incorretas consecutivas;
- Número de seleções incorretas até três seleções incorretas consecutivas.

O resultado final de cada aluno em cada um dos métodos de cotação e em cada uma das aplicações é calculado pela mediana das classificações obtidas nos três textos (Fuchs & Fuchs, 1993; Busch & Lembke, 2005; Deno et al., 2009; Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom, 2009). A opção da mediana como medida de classificação final do aluno prende-se como o facto de ser o indicador mais estável de desempenho do aluno e também porque a mediana dos resultados obtidos pelo aluno pode ser comparada com a média das medianas da turma ou do ano escolar para avaliar o desempenho desse aluno específico comparado com os seus pares (Busch & Lembke, 2005).

No que diz respeito à determinação de objetivos de longo prazo, para a sua determinação são necessários (Busch & Lembke, 2005):

- a data limite do objetivo;
- o número de semanas até à data limite;
- a taxa de crescimento semanal;
- o resultado final do aluno obtido através da mediana das classificações obtidas nos três textos.

Após determinação da taxa de crescimento semanal, multiplica-se esta taxa pelo número de semanas até à data limite. Depois adiciona-se este valor à mediana e obtém-se o objetivo de longo prazo (Busch & Lembke, 2005).

Após aplicação, cotação da prova, obtenção do resultado final do aluno e definição dos objetivos de longo prazo, é fundamental a construção do gráfico com os dados obtidos e esta etapa é um aspeto vital da MBC (Fuchs & Fuchs, 2007b). Para tal, após se desenhar um sistema de eixos em que o eixo horizontal corresponde à data, o eixo vertical com uma escala numérica adequada e colocar os resultados de referência obtidos nos três textos, seguem-se os seguintes passos (Busch & Lembke, 2005):

- desenhar uma linha vertical que separe os resultados de referência dos dados que serão obtidos pela aplicação semanal da prova;
- nesta linha vertical, marcar um X na mediana obtida;
- marcar outro X no valor do objetivo de longo prazo na data limite;
- unir os dois X's anteriores desenhados para criar uma linha de objetivo.

A utilização do gráfico para representação dos resultados dos alunos permite um acesso simples e rápido aos dados do progresso do aluno, uma monitorização da adequação dos objetivos estabelecidos, uma apreciação da conformidade do seu progresso, uma comparação e contraste dos aspetos concretizados e não concretizados do seu programa educativo e também permite um agradável auxílio visual na discussão do progresso com os encarregados de educação (Busch & Lembke, 2005; Fuchs & Fuchs, 2007b). Frequentemente, a taxa na qual os alunos podem melhorar é subestimada pelos professores (especialmente no que diz respeito à educação especial). Neste aspeto, os gráficos de MBC podem ajudar os professores no estabelecimento de objetivos ambiciosos mas realistas, pois sem estes e sem as conclusões obtidas a partir deles, os professores, muitas vezes, permanecem com objetivos reduzidos (Fuchs & Fuchs, 2007b).

Desta forma, o professor auxilia o aluno a melhorar o seu desempenho e, com os dados disponíveis, pode rever e aperfeiçoar o programa educativo individual do aluno (Fuchs & Fuchs, 2007b).

### **1.3. Os primeiros passos na investigação: Estudos iniciais sobre validade e fiabilidade**

A MBC distingue-se de outro tipo de avaliações multinível pelo elevado número de investigações que têm sido realizadas. Ao longo dos anos, a investigação na MBC expandiu-se consideravelmente, especialmente na área da leitura, tendo sido já publicados mais de 300 artigos sobre MBC (Espin & Wallace, 2004, citado por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007).

Deno (2003) salienta três procedimentos fundamentais na investigação sobre MBC: características técnicas estáticas dos resultados (*scores*), características técnicas de tendência (*slope*) e utilidade na aprendizagem. Muita da investigação realizada sobre este tema debruça-se sobre as características de avaliação e propriedades psicométricas da MBC, mas, dada a aptidão para mostrar o crescimento do aluno e resposta à intervenção, é fundamental desenvolver estudos sobre esta capacidade (Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom, 2009). Além destas potencialidades, a investigação tem também explorado o uso da MBC para prever sucesso em avaliações *high-stakes* e para quantificar o crescimento (*growth*) em áreas de conhecimento dos programas das escolas secundárias e na educação especial da primeira infância (Deno, 2003).

Para Marston (1989), uma das características essenciais da MBC é a identificação de comportamentos académicos em competências básicas de determinadas áreas de conhecimentos que os educadores podem quantificar de forma fiável e válida. Este autor considera que a MBC providencia dados úteis para a tomada de decisão em educação especial, onde se incluem a triagem e a determinação de elegibilidade. Em termos de leitura, utilizavam-se as provas: leitura oral (*read aloud*), identificação de palavra e significado de palavras. Em termos de validade na leitura, Martson identificou um estudo inicial de Deno, Mirkin e Chiang (1982). Neste estudo, observou-se a prova de leitura oral e obtiveram-se coeficientes de correlação entre 0.73 e 0.91, com maioria acima de 0.80, o que demonstrou a validade da prova como medida de competências na leitura. Além deste estudo inicial, são identificados 14 estudos, realizados entre 1980 e

1983, que revelaram coeficientes de correlação entre a prova de leitura oral e provas publicadas de avaliação de competências globais de leitura que variam entre 0.63 e 0.90, com a maioria dos coeficientes acima de 0.80. Os coeficientes de validade por referência a critério nos testes de domínio de competências fundamentais de leitura variam entre 0.57 e 0.86, com quatro dos oito coeficientes acima de 0.80. Estes resultados proporcionaram suporte adicional para a validade das provas de leitura da MBC como preditor de proficiência global nesta competência.

Em termos de fiabilidade na leitura, os resultados de cinco estudos analisados por Marston (1989) revelaram coeficientes de fiabilidade teste-reteste que variam entre 0.82 e 0.97, com a maioria dos coeficientes acima de 0.90, revelaram coeficientes de fiabilidade reteste com formas paralelas que variam entre 0.84 e 0.96, com a maioria dos coeficientes acima de 0.90 e, ainda, um acordo entre observadores de 0.99. Estes resultados fornecem uma prova incontestável da fiabilidade das provas de leitura da MBC.

O estudo de Fuchs e Fuchs (1992, citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007) estendeu a investigação para a prova MBC-Maze na procura de uma prova de leitura adequada para a recolha de dados por computador e que pudesse ter uma maior aceitação pelos professores do que a prova MBC-Oral. A prova MBC-Maze utilizada neste estudo consistiu numa prova de 2.5 minutos administrada por computador duas vezes por semana ao longo de 18 semanas. Os resultados revelaram que a MBC-Maze foi sensível à mudança no desempenho ao longo do tempo e, contrariamente a outras provas obteve uma relativamente pequena razão de tendência (*ratio of slope*) ao erro padrão de estimativa, tornando mais fácil a deteção de crescimento num gráfico. Adicionalmente, os professores classificaram a sua satisfação com esta prova como alta, relatando que consideravam que esta refletia múltiplas dimensões da leitura, tais como descodificação, compreensão e fluência. Finalmente, os alunos afirmaram que gostavam de realizar esta prova.

Outros estudos de previsão de desempenho geral em leitura, como, por exemplo, Espin e Foegen (1996; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007), foram conduzidos em escolas de 2º ciclo. Os resultados, tanto para a MBC-Oral como a MBC-Maze, demonstraram, no geral, forte fiabilidade com formas paralelas e validade por referência a critério, bem como validade preditiva moderada a forte.



## CAPÍTULO II

### PROVA MBC-MAZE: PADRÕES DE CRESCIMENTO NA LEITURA

Segundo Shin e Lee (2007), os educadores têm utilizado testes padronizados de desempenho para medir o desempenho em leitura, mas estes apenas fornecem informações em relação aos resultados dos alunos num determinado momento no tempo, não revelam taxas de crescimento ao longo do tempo e nem refletem a eficácia de diversas intervenções educacionais. Para avaliar os efeitos de intervenções educacionais sobre o progresso do aluno, os professores precisam ter acesso a um instrumento de medição que revele mais do que rankings relativos dos alunos; precisam de um instrumento que revele o ritmo a que o desempenho do estudante aumenta ou diminui (Shin & Lee, 2007). A MBC é uma técnica adequada para monitorizar o crescimento do estudante ao longo do tempo e para determinar quando e como ajustar os programas de ensino para aumentar a eficácia do ensino ministrado (Fuchs & Fuchs, 1993), podendo, no entanto, ser melhorada pelo acréscimo de dados normativos relacionados com o crescimento esperado do estudante (Shin & Lee, 2007). As taxas de crescimento associadas à implementação de um método educacional particular podem ser comparadas com as taxas de crescimento padronizadas numa escola, distrito ou estado, proporcionando assim aos educadores meios para determinar em que medida a intervenção está a produzir um melhor desempenho do aluno (Shin & Lee, 2007).

Neste capítulo, serão abordadas especificamente as investigações cujo objetivo é verificar a adequação e eficácia da prova MBC-Maze na identificação de padrões de crescimento na leitura.

O processo de revisão da literatura começou, em primeiro lugar, pela identificação de artigos sobre MBC em leitura e, mais especificamente, sobre a prova MBC-Maze. Para tal, foram realizadas pesquisas em bases de dados disponíveis online, nomeadamente na *Academic Search Complete*, base de dados multidisciplinar, atualizada diariamente, contendo milhares de publicações periódicas nas diferentes áreas do conhecimento, de diversas editoras. Os termos seguintes foram utilizados nas pesquisas: *literature synthesis*, *curriculum-based measurement*, *growth*, *progress monitoring*, *meta-analysis* e *maze*. Estas pesquisas produziram centenas de resultados, que foram depois analisados para verificar se abordavam o tema MBC e, posteriormente, filtrados, através da análise da secção Métodos, para, especificamente,

conter investigação sobre a prova MBC-Maze. De salientar, que a grande maioria dos resultados obtidos inicialmente, antes do filtro posterior, abordam a MBC-Oral e não a MBC-Maze, mostrando uma grande discrepância no número de investigações realizadas nestas duas provas. Os artigos encontrados são de seguida sumariados.

### **2.1. Adequação técnica e estimativa de crescimento das provas de leitura**

Desde a revisão de Marston (1989), a investigação em MBC expandiu-se consideravelmente, especialmente na área da leitura. Daí que Wayman, Wallace, Wiley, Ticha e Espin tenham realizado, em 2007, uma revisão mais atual, incluindo os 18 anos de investigação desde Marston. Estes autores focaram-se em estudos relacionados com a adequação técnica das provas de leitura, conduzidos com alunos em idade escolar e que dissessem respeito às três provas de leitura da MBC: leitura oral, Maze e identificação da palavra.

A Tabela 1 sintetiza os artigos relativos à prova MAZE analisados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha e Espin (2007) e que posteriormente analisaremos com mais detalhe.

Tabela 1 - Características de estudos que analisam as funcionalidades técnicas da MBC em leitura – Maze (adaptado de Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007)

Estudo	Amostra			Prova de leitura			Resultados		
	<i>n</i>	Ano Escolar	Nível	Tipo de prova	Tempo (Min.)	Procedimento de classificação	Validade	Fiabilidade	Crescimento
Espin, Deno, Maruyama, & Cohen (1989)	2604	1-6	ND	Maze	1	SC	Leitura oral		
		1					0.77	Padrões de crescimento encontrados dentro de e entre anos escolares	
		2							
		3							
		4							
		5							
6									
Jenkins & Jewell (1993)	335	2-6	ND	Maze	1	SC	<i>Gates-MacGinitie</i>		
		Total Leitura: 0.65-0.76					Padrões de crescimento encontrados dentro de e entre anos escolares		
		<i>Gates-MacGinitie</i>							
		Compreensão: 0.63-0.75							
		<i>Metropolitan Achievement Test-6 (MAT-6)</i>							
		Total Leitura: 0.66-0.76							
MAT-6									
Compreensão: 0.60-0.74									
Avaliação Professor: 0.56									

(continua)

Estudo	Amostra			Prova de leitura			Resultados		
	<i>n</i>	Ano Escolar	Nível	Tipo de prova	Tempo (Min.)	Procedimento de classificação	Validade	Fiabilidade	Crescimento
Fuchs, Fuchs, Hamlett, Walz, & Germann (1993) Study 2	257		ND	Maze	2.5	SC			0.34 SC por semana , <i>DP</i> =0.39
									0.39 SC por semana , <i>DP</i> =0.24
									0.47 SC por semana , <i>DP</i> = 0.37
									0.38 SC por semana , <i>DP</i> =0.32
									0.36 SC por semana , <i>DP</i> =0.23
									0.27 SC por semana , <i>DP</i> =0.25
Espin & Foegen (1996)	176	6-8	ND	Maze	2	SC	Compreensão: 0.56 Aquisição: 0.59 Retenção: 0.62		
Shin, Deno, & Espin (2000)	43	2	ER/ cap. 1	Maze	3	SC		Formas paralelas 0.75-0.90 1.20 SC por mês 0.91 SC por mês (9 meses, mensalmente)	
Brown-Chidsey, Davis, & Maya (2003)	476	5-8	ND	Maze	10	SC		Ano escolar responsável por 68% - 71% da variância nos dois trechos. Diferenças individuais nos resultados responsáveis por 84% da variância num dos trechos	

(continua)

Estudo	Amostra			Prova de leitura			Validade	Resultados	
	<i>n</i>	Ano Escolar	Nível	Tipo de prova	Tempo (Min.)	Procedimento de classificação		Fiabilidade	Crescimento
Brown-Chidsey, Johnson, & Fernstrom (2005)	21	5	ND	Maze	2	SC	Texto concorrente baseada na literatura: 0.74–0.92		Textos de controlo e baseados na literatura mostraram crescimento significativo ao longo do outono, inverno e primavera. Resultados médios consistentemente superiores no texto de controlo.

**Legenda:** Cap. 1 = Capítulo 1; SC = Seleções corretas; ELL = Estudantes de Língua Inglesa; ER = Educação Regular; ND = amostra incluiu educação regular e educação especial, análise não diferenciada por grupo; DP = desvio-padrão; EE = Educação Especial. Testes: *Gates-MacGinitie* (MacGinitie et al., 1978); *Metropolitan Achievement Test-6* (Prescott et al., 1984); *Woodcock-Johnson-III* (McGrew & Woodcock, 2001); *Iowa Test of Basic Skills* (Hoover et al., 1996); *Minnesota Comprehensive Assessment (MCA) Department of Children Families, and Learning*, 1998-2002);

Em 1989, Espin, Deno, Maruyama e Cohen (citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007) concluíram pela adequação técnica da prova Maze que fazia parte de um instrumento de triagem de administração em grupo chamado *Basic Academic Skills Samples* (BASS). No que diz respeito à leitura, o BASS consistia em três tarefas de 1 minuto de seleção Maze em textos de nível de leitura aproximadamente de 1º/2º ano. Este instrumento foi administrado a mais de 200 alunos do 1º ao 6º ano em 31 escolas. As correlações entre a prova Maze do BASS e as passagens de leitura oral de 1 minuto de amostras aleatórias de alunos de 3º, 4º e 5º ano foram 0.77, 0.86 e 0.86, respectivamente. Os dados para a amostra completa revelaram um padrão estável de crescimento nos resultados Maze do 1º ao 6º ano, bem como do inverno para a primavera dentro de cada ano escolar.

Para uma comparação direta da adequação técnica das provas MBC-Oral e MBC-Maze, Jenkins e Jewell (1993; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007) examinaram a validade das duas provas do 2º até ao 6º ano. Em relação à MBC-Maze, todos os alunos realizaram três provas de 1 minuto com nível do 1º/2º ano. As variáveis critério foram os resultados nos testes *Gates-MacGinitie Reading Tests* (*Gates*) e *Metropolitan Achievement Tests* (*MAT*). As correlações dentro do ano escolar foram de moderadamente forte a forte em ambas as provas, variando de 0.63 a 0.88 com o *Gates* e de 0.58 a 0.87 com o *MAT*. Do 2º ao 4º ano, as correlações tenderam a ser mais fortes para a prova MBC-Oral do que para a MBC-Maze, mas no 5º e 6º ano, esta diferença não se verificou. Ao contrário da MBC-Oral, as correlações da MBC-Maze permaneceram consistentes transversalmente aos anos escolares, com a maioria entre 0.65 e 0.75. Ambas as provas revelaram crescimento desde o 2º ao 6º ano e do outono para a primavera dentro dos anos escolares. A prova Maze, em contraste com a MBC-Oral, cuja alteração mais relevante foi do 2º para o 3º ano, refletiu taxas de mudança mais uniformes ao longo dos anos escolares.

Uma questão muitas vezes colocada pelos profissionais tem a ver com o crescimento que pode ser esperado nas provas MBC e se as expectativas de crescimento diferem por idade ou nível de desempenho (Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007). Vários estudos analisaram estas taxas padrão de crescimento, verificando-se uma limitação do padrão de nível escolar pois este não tem em consideração o nível de desempenho inicial do indivíduo. Os alunos que têm baixo desempenho podem nunca atingir o padrão para o seu ano escolar, mesmo quando estão a melhorar (Fuchs, Fuchs,

Hamlett, Walz, & Germann, 1993; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007). Estes autores focaram-se em normas intraindividuais para taxas de crescimento semanais nas provas de leitura oral e Maze. Os participantes representaram duas amostras de alunos do 1º ao 6º ano. No primeiro ano do estudo, 117 alunos foram avaliados uma vez por semana, com material relativo ao seu ano escolar através da utilização da prova de leitura oral. Durante o segundo ano, 257 alunos foram avaliados, no mínimo uma vez por mês, com material relativo ao seu ano escolar através de um programa computadorizado de seleção Maze. Os resultados revelaram que, para a maioria dos alunos, um modelo linear se ajustava aos dados de crescimento tanto para a prova de leitura oral como para a prova Maze, mas, para uma parte dos alunos, foi um modelo quadrático que se ajustou aos dados. Para a maioria destes casos, foi encontrado um padrão de crescimento ligeiramente negativo. Taxas de crescimento semanais foram calculadas para cada ano escolar e os resultados revelaram diferenças nas taxas de crescimento em função do ano escolar para a MBC-Oral mas não para a MBC-Maze. Fuchs, Fuchs, Hamlett, Walz e Germann (1993, citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007) apresentaram o que chamaram de padrões realistas e ambiciosos para o crescimento semanal. Ao contrário do verificado para a leitura oral, para a prova Maze, padrões de crescimento realistas e ambiciosos permaneceram iguais ao longo dos anos escolares, com 0.39 e 0.84 escolhas corretas de palavras por semana, respetivamente.

Shin, Deno e Espin (2000; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007) examinaram as taxas de crescimento de provas Maze em alunos do segundo ano ao longo de um ano. Os resultados revelaram que a MBC-Maze refletiu progresso no desempenho do aluno ao longo do ano e refletiu diferenças interindividuais nas taxas de crescimento. Além disso, verificaram que o crescimento foi positivamente e significativamente relacionado com o desempenho posterior em testes padronizados de realização em leitura.

Brown-Chidsey, Davis e Maya (2003; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007) confirmaram a fiabilidade das provas MBC para leitura nas tomadas de decisão inter e intraindividuais em escolas básicas, com a maioria da variância nos resultados da MBC explicada por variação individual e influência do grupo.

Quanto a diferenças no nível de desempenho, Brown-Chidsey, Johnson e Fernstrom (2005; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007), encontraram níveis de desempenho mais altos em MBC-Maze elaboradas com materiais controlados pela dificuldade do que com materiais baseados na literatura. Para estes autores, as diferenças médias de nível são importantes para monitorizar o progresso apenas na medida em que são usadas para comparar os alunos ao longo dos anos, escolas ou distritos ou quando se compara o desempenho do aluno num determinado momento no tempo com um momento posterior. Para tais utilizações, é importante para manter a fonte de materiais constante. No entanto, diferenças no nível de desempenho não abordam a questão da adequação técnica da prova como indicador de desempenho de leitura ou de crescimento. As medidas podem produzir diferenças nos níveis de desempenho mas ser igualmente bons indicadores de proficiência de leitura em geral.

O segundo tema a surgir a partir da pesquisa sobre materiais curriculares diz respeito à adequação técnica. A este respeito Brown-Chidsey, Johnson e Fernstrom (2005; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007) encontraram correlações elevadas entre o desempenho em provas Maze selecionadas de materiais controlados e baseados na literatura. Também descobriram que, tanto as provas Maze criadas a partir de passagens controladas como as baseadas na literatura, produziram taxas de crescimento positivas nas avaliações do outono para o inverno e também nas avaliações de primavera.

Wayman, Wallace, Wiley, Ticha e Espin (2007) salientam que, apesar dos estudos em taxas padrão de crescimento terem um contributo importante na literatura sobre MBC, os resultados devem ser analisados com cautela. Em primeiro lugar, como reconhecido pelos autores, nenhum dos estudos utilizou um conjunto de dados representativos da realidade nacional. Por outro lado, as taxas de crescimento obtidas nestes estudos podem ter sido afetadas pelo material utilizado. É importante considerar o estabelecimento de taxas padrão nacionais de crescimento através da criação de um conjunto padrão de textos que são controlados por dificuldade e avaliar semanalmente uma amostra de alunos representativa a nível nacional. Além disso, tendo em consideração Fuchs et al. (1993; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007), parece importante considerar padrões de crescimento típicos mas também padrões de crescimento ambiciosos.

## 2.2. Avaliação de padrões de crescimento na leitura

Quando comparada com testes de desempenho tradicionais, uma característica notável da MBC é que permite ao professor documentar o crescimento acadêmico do aluno ao longo do tempo (Yeo, Fearington & Christ, 2012). As provas da MBC têm inúmeras formas alternativas e podem ser administradas semanalmente ou bissemanalmente, tornando possível o cálculo da taxa de crescimento individual dos alunos (Deno, 2003), sendo esta “a quantidade média de ganho por unidade que se poderia esperar de uma semana para outra” (Silberglitt & Hintze, 2007 citados por Yeo, Fearington, & Christ, 2012). Ao utilizar a MBC e estabelecer um tipo de sistema de avaliação contínua para facilitar o planejamento do ensino, um passo essencial é a determinação de padrões sobre o valor que as taxas semanais de melhoria devem ter. As normas para as taxas semanais de melhoria orientam os professores na apreciação se o progresso de determinado aluno é satisfatório ou se é necessário um ajustamento do programa de ensino, facilitando, desta forma, a avaliação formativa do progresso do aluno (Fuchs & Fuchs, 1993).

A investigação publicada sobre MBC tratou desproporcionalmente a análise dos resultados (*scores*) estáticos, incluindo características de avaliação e propriedades psicométricas, mas existe menor número de investigação sobre a capacidade de demonstrar tendência da MBC (*CBM slope*), talvez porque esta pesquisa é mais complexa e demorada (Fuchs, 2004). Contudo, dada a crescente e generalizada utilização da MBC, bem como as tomadas de decisão de elevada responsabilidade associadas, a pesquisa sobre as características técnicas de tendência da CBM é crucial (Fuchs, Fuchs, & Compton, 2004, citado por Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom, 2009).

A Tabela 2 apresenta artigos que abordam investigações relativas à MBC-Maze e, mais especificamente, às taxas e padrões de crescimento obtidos na utilização desta prova.

Tabela 2 - Características de estudos que analisam os padrões de crescimento da MBC-Maze

Estudo	Amostra		Prova de leitura			Resultados			
	<i>n</i>	Ano Escolar	Tipo de prova	Tempo (Min.)	Procedimento de classificação	Validade de critério	Fiabilidade	Correlação	Crescimento
Shin, Deno, & Espin (2000)	43	2	Maze	3 min	SC	As taxas de crescimento estimadas revelaram-se positivamente relacionadas com o desempenho nos subtestes de leitura do CAT	Boa fiabilidade de forma alternada, com coeficiente de variação média de 0.83, 0.80 e 0.80 para intervalos entre testes de 1, 2 e 3 meses, respetivamente.		A taxa média de crescimento obtida mostrou um crescimento de 1.07 SC por mês.
Shin & Lee (2007)	237 (ER) 430 (DA)	2 a 6 3 a 6	Maze	2 min 2.5/2 min	SC		Fiabilidade estimada da taxa de crescimento linear 0.87 (ER) e 0.45 (DA)		Taxa de crescimento média ER e DA, respetivamente: 2º ano: 0.45, ND 3º ano: 0.68, 0.15 4º ano: 0.62, 0.22 5º ano: 0.60, 0.73 6º ano: 0.33, 0.61
Deno et al. (2009)	720	1 a 6	Maze	1 min	SC	MAT 7: 0.61 no ano 1 e 0.77 no ano 2 MCA-R: .65 tanto para alunos do 3º como 5º ano (p<0.01)			Alunos do 5º ano identificados nos 20% inferiores mostraram menos crescimento ao longo do ano escolar que os restantes alunos. Desempenho na leitura entre anos escolares aumentou regularmente de um ano escolar para o seguinte. Resultados do ano 2 foram superiores aos resultados do ano 1.

(continua)

Estudo	Amostra		Prova de leitura			Validade de critério	Resultados		
	<i>n</i>	Ano Escolar	Tipo de prova	Tempo (Min.)	Procedimento de classificação		Fiabilidade	Correlação	Crescimento
Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom (2009)	898	3 a 5	Maze	3 min.	SC			ANOVA para medidas repetidas 3x2 demonstrou interação significativa entre o ano escolar e o tempo: Ano 1: $F(2, 414)=23.85$ , $p<0.05$ Ano 2: $F(2, 453)=11.83$ , $p<0.05$	Padrões de crescimento semanal ligeiramente inconsistentes através dos anos e níveis escolares. Intervalo médio de crescimento semanal foi de -0.08 a 0.39 com mediana=0.17. No ano 2, o crescimento semanal foi maior no outono que na primavera.
Speece, Ritchey, Silverman, Schatschneider, Walker, & Andrusik (2010)	230	4	Maze	2 min	SC por minuto			Correlações da análise fatorial: 0.64 fatores 1 e 2 0.58 fatores 1 e 3 0.51 fatores 2 e 3	Amostra total (n=229): $M=0.42$ , $DP=1.78$ Alunos não em risco (n=166): $M=0.47$ , $DP=1.86$ Alunos em risco (n=63): $M=0.29$ , $DP=1.56$
Mercer, Nellis, Martínez, & Kirk (2011)	193	5	Maze	3 min	SC				$M=19.03$ SC e $DP= 7.50$ no outono Aumento médio 3.79 SC; $DP= 2.53$ por período de referência
Yeo, Ferrington, & Christ (2012)	1528	3 a 8	Maze	5 minutos	SC	TCAP: de 0.51 a 0.75		Coefficientes de correlação da MBC-MAZE entre 0.59 a 0.81	Padrões de crescimento encontrados para todos os anos escolares, exceto na MBC-Maze relativa ao 8º ano. Para o 4º ano: $M=11.36$ e $DP=4.77$ (outono) $M=16.80$ e $DP=5.92$ (inverno) $M=15.28$ e $DP=6.27$ (primavera)

**Legenda:** SC = N.º de Seleções Corretas; CMI = n.º de seleções Corretas Menos n.º de seleções Incorretas; ER= Educação Regular; DA= Dificuldades de Aprendizagem; ND= Não Determinado; *M* = média; *DP* = desvio-padrão. Testes: CAT: *California Achievement Test*; MBST: *Minnesota Basic Standards Test*; TCAP: *Tennessee Comprehensive Assessment Program*; MAT7: *Metropolitan Achievement Tests, Seventh Edition*. MCA-R: *Minnesota Comprehensive Assessments – Reading*.

O objetivo do estudo desenvolvido por Shin, Deno e Espin (2000) foi analisar a adequação técnica da MBC para avaliar o crescimento dos alunos ao longo do tempo. Os participantes foram 43 alunos do 2º ano (25 do sexo masculino e 18 do sexo feminino) cujo desempenho na leitura foi medido mensalmente ao longo de um ano escolar através da prova MAZE.

As provas MAZE foram aplicadas mensalmente, de setembro a junho, usando diferentes formas da prova. Os dados foram recolhidos usando um sistema de comunicação por computador em sala de aula em que os computadores dos alunos são ligados ao computador do professor. Secções do texto apareciam no computador dos alunos, e eram dados 3 minutos para estes lerem o texto e selecionar as respostas. Ao fim de três minutos, o sistema gravava as respostas dos alunos e pontuava as respostas corretas. Os alunos não manifestaram dificuldades na utilização deste sistema uma vez que o utilizavam diariamente ao longo do ano escolar nas tarefas rotineiras de sala de aula (Shin, Deno e Espin, 2000).

Neste estudo, as características técnicas da MBC-Maze foram analisadas em termos de fiabilidade, sensibilidade e validade na avaliação do crescimento do aluno.

Para analisar a fiabilidade de forma alternada da tarefa MAZE ao longo do tempo, as correlações entre pontuações mensais obtidas nas diferentes formas da tarefa em cada avaliação foram calculadas através do método de correlação de Pearson. A correlação entre avaliações mensais Maze com intervalos de 1 a 9 meses variou de 0.69 a 0.91 com uma média de 0.81. A correlação entre avaliações Maze com intervalos de 1 mês variou de 0.75 a 0.90 com uma média de 0.83. A correlação para intervalos de 2 meses variou de 0.75 a 0.87 com uma média de 0.80 e a correlação para intervalos de 3 meses variou de 0.69 a 0.91 com uma média de 0.80 (Shin, Deno e Espin, 2000).

A tarefa MAZE também refletiu sensivelmente melhorias no desempenho dos alunos ao longo do ano escolar e revelou diferenças interindividuais na taxas de crescimento. Ao analisar a estatística descritiva para as avaliações mensais MAZE verificou-se que a média e o desvio padrão obtidos para o desempenho na prova MAZE aumentaram ao longo do tempo. A taxa média de crescimento obtida mostrou um crescimento de 1.07 respostas corretas por mês na tarefa MAZE. Para analisar a precisão na estimativa da taxa média de crescimento, foi calculada a razão entre o desvio padrão da estimativa e a taxa de crescimento média. O erro de estimativa da taxa de crescimento média foi de 0.09. A razão entre o desvio padrão e a taxa de crescimento média foi de 0.08 (Shin, Deno e Espin, 2000).

A sensibilidade da MBC-Maze para revelar diferenças interindividuais nas taxas de crescimento foram analisadas através do cálculo das diferenças estatisticamente significativas da variância do parâmetro taxas de crescimento individuais. A variância do parâmetro estimado de 0.25 foi significativamente diferente de zero, o que significa que os alunos diferem significativamente uns dos outros nas suas taxas de crescimento individuais. Para além disso, para analisar a precisão da estimativa de variância do parâmetro crescimento foi calculada a razão entre o erro padrão da estimativa e a variância estimada. O erro padrão da estimativa da variância do parâmetro crescimento foi de 0.80. A razão entre o erro padrão para a variância do parâmetro crescimento foi de 0.32, indicando que a variância do parâmetro crescimento foi estimada de forma ligeiramente fiável (Shin, Deno e Espin, 2000).

Finalmente, as taxas de crescimento estimadas revelaram-se relacionadas positivamente com o desempenho na leitura posterior em testes de leitura padronizados. Todos os participantes fizeram o *California Achievement Test* no final do segundo ano. Os valores médios nos subtestes de leitura para os participantes a receber apoio de serviços educativos foram de 652 o que corresponde ao percentil 47 das normas nacionais, em contraste, os valores médios para os alunos da educação regular foram de 704 o que corresponde ao percentil 71. Os alunos que, nos testes estaduais, tinham 1 desvio-padrão maior que a média revelaram taxas de crescimento maiores em 0.33 relativamente às escolhas corretas por mês, em média, do que os alunos com avaliações nos testes estaduais dentro da média. Apesar de não ter sido encontrada uma diferença significativa, os alunos da educação regular demonstraram desenvolver proficiência na leitura mais rapidamente que os alunos da educação especial. A taxa de crescimento média obtida para a educação regular teve um acréscimo de 1.20 respostas corretas por mês e a taxa de crescimento média obtida para a educação especial teve um acréscimo de 0.91 respostas corretas por mês. Contudo, a diferença nas taxas de crescimento médias entre os grupos não foi estatisticamente significativa (Shin, Deno e Espin, 2000).

Os resultados deste estudo confirmam que o uso da MBC-Maze é um procedimento de recolha de dados fiável, sensível e válido na avaliação do crescimento na leitura.

Shin e Lee (2007) examinaram as taxas de crescimento ao nível do ano escolar de alunos de educação regular e alunos com dificuldades de aprendizagem. As taxas de crescimento para esses dois grupos de alunos em cada ano escolar foram estimadas

usando a Modelação Hierárquica Linear (*Hierarchical Linear Modeling*, HLM). Neste estudo, foi mostrado o uso combinado da MBC e HLM para examinar as taxas de crescimento na leitura para os alunos em educação regular, bem como para os alunos com dificuldades de aprendizagem específicas e argumenta-se que as estimativas da taxa de crescimento podem ser usadas como informações normativas na definição de objetivos de fim de ano escolar, para monitorizar o progresso contínuo e para avaliar a eficácia dos programas de ensino (Shin & Lee, 2007).

O primeiro grupo de participantes era constituído por 273 alunos (49% do género feminino e 51% do género masculino) de educação regular de uma escola básica do *Midwest*, E.U.A., distribuídos da seguinte forma pelos anos escolares: 57 (21%) do 2º ano, 54 (20%) do 3º ano, 62 do 4º ano (22%), 52 alunos do 5º ano (19%) e 50 do 6º ano (18%). Estes alunos fizeram o *Metropolitan Achievement Tests-7* (MAT-7) no início do ano escolar e obtiveram níveis de desempenho médios na leitura dentro dos níveis médios nacionais ou ligeiramente abaixo. O segundo grupo de participantes era composto por 430 alunos com dificuldades de aprendizagem (59% do género feminino e 41% do género masculino) do 3º ao 6º ano de três distritos escolares urbanos no *Midwest* e *Southeast*. Estes alunos foram identificados, pelos distritos escolares, como tendo dificuldades de aprendizagem específicas. Esta identificação baseou-se no critério de várias discrepâncias entre a realização e a competência, um histórico de insucesso, um défice no processamento de informação e na exclusão. Estes alunos estavam distribuídos da seguinte forma: 107 alunos do 3º ano (25%), 103 do 4º ano (24%), 114 alunos do 5º ano (27%) e 106 do 6º ano (24%) (Shin & Lee, 2007).

O desempenho em leitura de todos os participantes foi avaliado pela utilização de provas Maze ao longo de um ano letivo. Este foi avaliado mensalmente nos alunos de educação regular através da realização, via computador, de provas Maze do seu nível escolar sendo avaliado o número de escolhas corretas em dois minutos. Note-se que, neste estudo, os alunos de educação regular, foram classificados entre fraco desempenho, desempenho médio e alto desempenho tendo em conta os resultados que estes obtiveram no MAT-7. Quanto aos alunos com dificuldades de aprendizagem específicas, foi utilizada informação já existente, i.e., foram utilizados os dados obtidos de uma recolha efetuada pelos distritos escolares quando do desenvolvimento de uma base de dados normativa de desempenho em leitura de alunos com dificuldades de aprendizagem específicas. Estes dados também foram recolhidos ao longo do ano

escolar com provas Maze do nível escolar do aluno, destes, 12% foram avaliados semanalmente por computador e os restantes 88% trimestralmente no outono, inverno e primavera com uma prova Maze em papel. As avaliações semanais foram transformadas em medidas mensais através do cálculo da média dos resultados obtidos semanalmente em cada mês. Os alunos avaliados semanalmente tiveram 2.5 minutos para completar a prova, enquanto que os restantes fizeram a prova em 2 minutos (Shin & Lee, 2007).

Os resultados Maze médios mensais para os alunos da educação regular para os sete meses considerados variaram entre 1.42 e 4.69, 3.81 e 8.55, 7.37 e 11.63, 13.83 e 19.72, 13.62 e 16.83, respetivamente para o 2º, 3º, 4º, 5º e 6º ano. Este estudo demonstrou que a fiabilidade estimada da taxa de crescimento linear, para estes grupos de alunos, era de 0.87, evidência moderadamente forte para a fiabilidade do instrumento. As taxas de crescimento médias foram de 0.45, 0.68, 0.62, 0.60, 0.33 escolhas corretas por mês, respetivamente para o 2º, 3º, 4º, 5º e 6º anos em alunos de educação regular. No caso de alunos com DAE, as taxas médias de crescimento do 3º ao 6º ano foram de 0.15, 0.22, 0.74 e 0.61, respetivamente. Este estudo também avaliou as taxas de crescimento para alunos de alto, médio e baixo desempenho. As taxas de crescimento para estes grupos foram de: 0.30, 0.41 e 0.91 no 2º ano, 0.18, 0.79 e 0.83 no 3º ano, 0.43, 0.58 e 0.73 no 4º ano, 0.56, 0.45 e 0.69 no 5º ano e 0.48, 0.29 e 0.05 no 6º ano, respetivamente (Shin & Lee, 2007).

As diferenças nas taxas de crescimento entre os subgrupos de educação regular dentro de cada nível escolar foram analisados através da *ANOVA* com o método *post-hoc Honestly Significant Difference (HSD)* de Tukey. No 2º ano, a taxa de crescimento para alunos de alto desempenho foi significativamente mais alta do que os alunos de baixo e médio desempenho ( $F(2, 46)=7.16, p<0.01$ ). No 3º ano, as taxas de crescimento para alunos de alto e médio desempenho foram também significativamente mais altas que a taxa de crescimento para alunos de baixo desempenho ( $F(2, 46)=9.89, p<0.01$ ). Contudo, diferenças significativas entre subgrupos não foram identificadas para o 4º, 5º ou 6º ano (Shin & Lee, 2007).

Para os alunos com dificuldades de aprendizagem, os resultados Maze médios mensais para os sete meses considerados variaram entre 3.22 e 3.08, 3.22 e 6.33, 4.00 e 9.84, 7.03 e 14.80, respetivamente para o 3º, 4º, 5º e 6º ano. Previamente ao cálculo das taxas de crescimento foi verificado o efeito da diferença no tempo de realização da prova, verificando-se que esta não se relacionou significativamente com diferenças individuais nas taxas de crescimento. Neste grupo de alunos, a fiabilidade estimada da

taxa de crescimento linear foi 0.45, o que sugere que as taxas de crescimento para nível escolar dos alunos com dificuldades de aprendizagem é estimativamente menos fiável do que para os alunos de educação regular. As taxas de crescimento médias estimadas foram de 0.15, 0.22, 0.73, 0.61 escolhas corretas por mês, respetivamente para o 3º, 4º, 5º e 6º ano. As diferenças de ano escolar em termos de taxas de crescimento estimadas, analisadas através de HLM, concluíram que a taxa média de crescimento para o 6º ano foi significativamente mais alta do que as taxas do 3º e 4º anos, mas não estatisticamente diferente da taxa de crescimento do 5º ano. Tendo em conta o erro padrão de estimativa para o 3º, 4º e 5º anos, verificou-se que o 5º ano obteve uma taxa média de crescimento significativamente maior do que as do 3º e 4º anos, mas o 3º e 4º anos não foram estatisticamente diferentes um do outro (Shin & Lee, 2007).

Os dados obtidos neste estudo revelaram que o padrão de variação nas taxas de crescimento de nível escolar são similares para alunos com dificuldades de aprendizagem e alunos de baixo desempenho. O que sugere a necessidade de sistemas e procedimentos de apoio educativo intensivos providenciados o mais cedo possível, uma vez que os alunos dos primeiros anos escolares que evidenciam taxas de crescimento especialmente lentas podem ser considerados em risco de experienciarem dificuldades académicas severas. Por outro lado, os dados indicam também que a prova Maze utilizada neste estudo pode ser utilizada para produzir estimativas de crescimento fiáveis tanto na educação regular como na educação especial. Estes autores consideraram, as taxas de crescimento obtidas como os padrões mínimos para a utilização em ambientes escolares urbanos (Shin & Lee, 2007).

Deno et al. (2009) descrevem o desenvolvimento de um processo de triagem universal e monitorização do progresso em leitura no nível básico que pode ser usado num modelo de RTI ao nível da escola. Este projeto foi realizado numa escola básica urbana, escola esta identificada, tanto pelo distrito escolar como pelo estado, como uma escola com necessidade de melhorar na leitura. Por esta razão, o sistema de monitorização de progresso foi desenhado para cumprir cinco funções de forma a incrementar continuamente a realização em leitura: (a) avaliação intra-anual de crescimento para todos os alunos; (b) comparações interanuais para todos os alunos; (c) triagem eficaz para identificação de alunos em risco académico; (d) monitorização de progresso frequente de alunos em risco; e (e) oportunidades para os professores responderem ao progresso do aluno. Para cumprir estas cinco funções, a equipa

colaborativa que desenvolveu este estudo decidiu que seria necessário avaliar o desempenho de todos os alunos no inverno, outono e primavera (Deno et al., 2009).

Participaram cerca de 720 alunos. Todos os alunos foram avaliados na leitura durante o outono usando uma prova Maze de seleção de palavras corretas durante 1 minuto para cada um de 3 textos. Depois de classificadas as provas e calculada a mediana dos três textos para cada aluno, e num esforço para intensificar a sua aprendizagem, os alunos que se classificaram nos 20% mais baixos de cada turma foram monitorizados através da MBC-Oral semana sim, semana não. Como os professores se tornaram mais proficientes na monitorização do progresso durante o primeiro ano, no segundo ano do estudo, esta percentagem passou para 50%. A mesma prova Maze foi readministrada para todos os alunos no inverno e na primavera para avaliar o crescimento da leitura ao nível escolar (Deno et al., 2009).

Para assegurar que os dados da Maze recolhidos ao nível de escola eram válidos para triagem e avaliação de crescimento, foram calculadas as correlações entre os resultados Maze e os testes de leitura padronizados usados pelo distrito e pelo estado nos primeiros dois anos do projeto. As correlações de *Pearson* calculadas entre os resultados da Maze do outono e os resultados totais de leitura no *Metropolitan Achievement Tests, Seventh Edition* variaram entre 0.61 e 0.77 para o primeiro e segundo ano, respetivamente. As correlações entre os resultados Maze e os testes *high-stakes* (*Minnesota Comprehensive Assessments – Reading*) realizados pelos alunos do 3º e 5º ano foram de 0.65 para alunos de 3º ano e 0.65 para alunos de 5º ano ( $p < 0.01$ ) (Deno et al., 2009).

A média de resultado Maze dos alunos do 5º ano abaixo do percentil 20 da sua turma revelou-se inferior a um terço dos seus pares no outono. No mínimo, isto significa que eles demorariam três vezes mais tempo a ler as mesmas passagens (Deno et al., 2009).

No quinto ano, verificou-se que os alunos identificados abaixo do percentil 20 mostraram menos crescimento ao longo do ano escolar que os restantes alunos, no entanto é importante notar que todos os alunos progrediram tanto nos resultados obtidos na Maze como na MBC-Oral. Os resultados Maze aumentaram dentro de cada ano escolar ao longo do ano letivo. Além disso, há diferenças esperadas no desempenho na leitura entre anos escolares com os resultados Maze a aumentar regularmente de um ano escolar para o seguinte. No que diz respeito ao crescimento através dos anos do projeto, verificou-se que os resultados do ano 2 foram superiores aos resultados do ano 1,

indicando que os objetivos do projeto foram atingidos, de tal forma que, no 3º ano do projeto a escola deixou de estar identificada com estatuto probatório (Deno et al., 2009).

Neste estudo, foi possível fazer comparações diretas entre alunos de educação especial e alunos de educação regular, uma vez que o desempenho dos alunos com necessidades especiais é medido da mesma forma que todos os outros alunos. São apresentados dois casos para demonstrar o tipo de comparações possíveis e como podem ser utilizadas na tomada de decisão para referência. Um aluno do 4º ano com dificuldades de aprendizagem específicas fez progressos ao longo do ano, mas a discrepância entre o progresso deste aluno e o dos seus pares manteve-se razoavelmente constante ao longo do ano, ou seja, as taxas de crescimento do aluno com dificuldades de aprendizagem e dos seus pares foram similares mas em níveis bastante diferentes. Isto significa que este aluno deverá provavelmente continuar a receber apoio dos serviços de educação especial. Pelo contrário, o desempenho de um outro aluno do 4º ano com dificuldades de aprendizagem específicas com apoio dos serviços de educação especial foi melhor que os seus pares tanto na taxa de crescimento como no nível de desempenho. Este aluno deveria ser considerado, no contexto de um modelo de RTI, para serviços de nível I na educação regular (Deno et al., 2009).

Em 2009, Graney, Misall, Martínez e Bergstrom, analisaram os padrões de crescimento através de avaliações de referência para MBC em dois anos letivos, com o duplo objetivo de replicar os resultados anteriores de padrões de crescimento na MBC-Oral e conduzir uma investigação preliminar dos padrões de crescimento na MBC em matemática e na MBC-Maze. A amostra incluiu 898 alunos do 3º ao 5º ano em 2 anos letivos, 442 alunos em 2004-2005 (ano 1) e 456 alunos em 2005-2006 (ano 2), de uma escola primária no *Midwest* e todos os alunos participaram em avaliações de referência trianuais em que foram administradas provas de MBC. Os dados de referência foram recolhidos seis vezes ao longo de dois anos no outono, inverno e na primavera. No outono de cada ano, foi realizada a fiabilidade entre avaliadores em 25% das provas por um segundo examinador (utilizando a fórmula:  $\text{acordos} / (\text{acordos} + \text{discordâncias}) * 100$ ). No primeiro ano, a fiabilidade entre avaliadores foi de 0.97 e no segundo ano foi de 0.99 (Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom, 2009).

Como cada estimativa de crescimento foi baseada em duas ocasiões de avaliação, a pontuação de crescimento semanal de cada aluno foi calculada dividindo-se a diferença entre os resultados de referência pelo número de semanas entre os períodos de

avaliação de referência. Como os intervalos de tempo eram desiguais, no outono, a pontuação de crescimento semanal foi calculada dividindo-se a diferença de pontuação entre inverno e outono por 19 e, na primavera, foi calculada dividindo-se a diferença de pontuação entre primavera e inverno por 12. Para determinar a presença e a natureza das eventuais diferenças no crescimento ao longo dos períodos de avaliação, foi conduzida uma análise ANOVA para medidas repetidas 3 (anos escolares) por 2 (tempo) nas taxas de crescimento semanal e nos anos escolares (i.e., ano 1 e ano 2) para examinar diferenças intra-anuais no crescimento. Análises adicionais foram conduzidas para grupos de alunos para os quais era conhecido o estatuto de educação especial (i.e., alunos no 3º ano durante o primeiro ano e alunos no 3º e 4º anos durante o segundo ano) para determinar se alunos na educação regular e na educação especial experienciam diferentes padrões de crescimento nas três provas da MBC aplicadas. Para cada prova, foi conduzida uma análise ANOVA para medidas repetidas 2 (tipo de serviço) por 2 (tempo) nas taxas de crescimento semanal dos alunos do 3º ano durante o ano 1, e uma análise ANOVA para medidas repetidas 2 (anos escolares) por 2 (tipo de serviço) por 2 (tempo) nas taxas de crescimento semanal dos alunos do 3º e 4º ano durante o ano 2. Para padronizar as comparações entre as três provas MBC, foi calculado o *effect size d* de Cohen para diferenças intra-anuais nas taxas de crescimento para a totalidade da amostra. Para cada ano escolar e prova MBC, a taxa de crescimento semanal do outono foi subtraída à taxa de crescimento semanal da primavera e a diferença foi dividida pelo desvio-padrão comum (Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom, 2009).

Todas as variáveis foram distribuídas normalmente. Os padrões de crescimento semanal da MBC-MAZE foram ligeiramente inconsistentes através dos anos e dos níveis escolares. Em geral, um padrão de crescimento nas pontuações foi detetado do outono para a primavera ao longo dos anos e em todas as três provas. Uma das exceções detetadas diz respeito à prova MBC-Maze do 4º ano onde as pontuações médias decresceram ligeiramente do inverno para a primavera: o intervalo médio de crescimento semanal passou de 0.39 para -0.08 (*mediana*=0.17) (Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom, 2009).

Uma análise ANOVA para medidas repetidas 3 (ano escolar) por 2 (tempo) demonstrou uma interação significativa entre o ano escolar e o tempo, no ano 1,  $F(2, 414)=23.85$ ,  $p<0.05$  e, também no ano 2,  $F(2, 453)=11.83$ ,  $p<0.05$ . Em ambos os anos, o crescimento dos alunos do 4º ano desceu substancialmente na segunda metade do ano, enquanto que o crescimento para alunos do 3º e 5º anos sofreu uma alteração menos

drástica. Os *effect sizes* para as diferenças em crescimento ao longo dos períodos avaliados variaram de trivial (-0.03) a grande (-0.89). No ano 2, os *effect sizes* mostraram que o crescimento semanal foi maior no outono que na primavera. Este padrão de resultados é o oposto daqueles obtidos para MBC-Oral (Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom, 2009).

Este estudo evidencia que padrões de crescimento intra-anuais inconsistentes devem obrigar os profissionais a serem especialmente cuidadosos quando estabelecem objetivos para o crescimento esperado do aluno. Os utilizadores da MBC são responsáveis por entenderem tanto os seus benefícios com as suas limitações. À luz das descobertas atuais, é imperativo que os profissionais escolares percebam que as taxas de crescimento expectáveis publicadas são mesmo isso - expectáveis - que podem ou não ser representativas e consequentemente aplicáveis aquando da tomada de decisão acerca do crescimento individual do aluno. Além disto, este estudo acentua a necessidade dos investigadores analisarem as diferenças de crescimento entre períodos de avaliação dentro de um ano escolar e entre anos escolares e também levanta a hipótese de que os padrões de crescimento da MBC não são provavelmente lineares (Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom, 2009).

Os objetivos do estudo desenvolvido por Speece, Ritchey, Silverman, Schatschneider, Walker e Andrusik (2010) foram usar uma abordagem multivariada para definir os problemas de leitura de crianças do 4º ano, mas também identificar e avaliar uma bateria de triagem universal para a leitura apropriada para alunos mais velhos do ensino básico, especificamente aqueles que frequentam o 4º ano, num modelo de Resposta à Intervenção. Os participantes foram 230 alunos do 4º ano de 20 turmas em 15 escolas, destes 125 eram do sexo masculino (54.4%) e 105 do sexo feminino (45.7%), sendo que, no outono, a média de idades dos participantes era de 9.45 anos, com um desvio-padrão de 0.33.

Os alunos foram avaliados através de provas de compreensão leitora, linguagem oral, reconhecimento e descodificação de palavras, processamento fonológico, memória auditiva e ortografia. Uma destas provas foi a MBC-Maze que incluiu dois textos que os alunos leram durante dois minutos e a média do número de seleções corretas foi convertida em itens corretos por minuto. Os dados foram recolhidos 5 vezes ao longo do ano escolar: 1ª recolha entre novembro e meados de dezembro, 2ª recolha de dezembro a janeiro, 3ª recolha entre fins de janeiro e fevereiro, 4ª entre abril e meados de maio e a

5ª recolha decorreu em maio. A 1ª, 3ª e 5ª recolha de dados ocorreram através de administração individual das provas e as restantes por administração em grupo. A prova Maze foi utilizada na 4ª e 5ª recolha de dados (Speece, Ritchey, Silverman, Schatschneider, Walker, & Andrusik, 2010).

Foi realizada uma análise fatorial dos dados com 3 fatores: fator 1 - Compreensão (que inclui a prova Maze), fator 2 - Leitura de Palavra e fator 3 - Fluência. As correlações entre os fatores indicam que os três fatores se correlacionam fortemente uns com os outros, com 0.64 de correlação entre Compreensão e Leitura de Palavra, 0.58 para Compreensão e Fluência e correlação de 0.51 entre Leitura de Palavra e Fluência. As crianças que se classificaram abaixo do percentil 15 em qualquer destes fatores foram classificadas como em risco. Este procedimento identificou 63 leitores em risco, o que representa 27.4% da amostra. Destas, 14 (22.2%) obtiveram a classificação de em risco nos três fatores, 13 (20.6%) em dois fatores e 36 (57.1%) em apenas um dos fatores, resultando um total de 35 alunos com problemas na compreensão, 34 no reconhecimento de palavra e 35 com dificuldades na fluência (Speece, Ritchey, Silverman, Schatschneider, Walker, & Andrusik, 2010).

No que diz respeito especificamente à MBC-Maze e à sua utilização como medida de critério na identificação de alunos em risco, obtiveram-se os seguintes resultados: média 8.95 e desvio-padrão 2.60 para a totalidade da amostra ( $n=228$ ), média 9.84 e desvio-padrão 2.21 para os alunos não em risco ( $n=165$ ) e média 6.60 e desvio-padrão 2.05 para os alunos em risco ( $n=63$ ). Em relação à utilização da MBC-Maze como medida preditiva, os valores obtidos foram: média 7.53 e desvio-padrão 2.42 para a totalidade da amostra ( $n=229$ ), média 8.37 e desvio-padrão 2.05 para os alunos não em risco ( $n=166$ ) e média 5.33 e desvio-padrão 1.89 para os alunos em risco ( $n=63$ ). Quanto ao crescimento da prova Maze como medida preditiva, os valores obtidos foram: média 0.42 e desvio-padrão 1.78 para a totalidade da amostra ( $n=229$ ), média 0.47 e desvio-padrão 1.86 para os alunos não em risco ( $n=166$ ) e média 0.29 e desvio-padrão 1.56 para os alunos em risco ( $n=63$ ) (Speece, Ritchey, Silverman, Schatschneider, Walker, & Andrusik, 2010).

A análise dos dados obtidos sugerem que este modelo permite fazer a triagem precisa e eficiente de alunos mais velhos do ensino básico com problemas de leitura. Contudo, verificou-se que o crescimento poderá não ser um útil indicador de risco, uma vez que a avaliação de crescimento requer avaliações mais frequentes ao longo de

períodos mais longos de tempo, pelo que é necessária mais investigação para verificar esta hipótese (Speece, Ritchey, Silverman, Schatschneider, Walker, & Andrusik, 2010).

A auto-eficácia académica e a perceção do apoio do professor em relação ao crescimento de competências académicas ao longo de um ano letivo foram examinados no estudo de Mercer, Nellis, Martínez e Kirk (2011). A auto-eficácia académica representa a confiança de um indivíduo de que consegue executar com sucesso as tarefas académicas em determinados níveis, baseado em competências, atitudes e experiências anteriores (Lorsbach & Jinks, 1999; Schunk, 1991, citados por Mercer, Nellis, Martínez, & Kirk, 2011).

Os dados foram recolhidos de três grupos de alunos do 5º ano de uma escola básica nos anos letivos de 2004-05 (7 turmas), 2005-06 (7 turmas) e 2006-07 (6 turmas), perfazendo um total de 193 alunos, dos quais 54% eram do sexo feminino. De salientar que 5% dos alunos eram identificados com Dificuldades de Aprendizagem Específicas e 2% com Problemas de Comunicação. Os dados foram extraídos de uma iniciativa a nível escolar baseada no modelo RTI chamada *Academic Well-Check Program (AWCP)* e incluiu uma prova Maze de 3 minutos. Os dados foram recolhidos em três ocasiões (setembro, janeiro e maio, i.e., outono, inverno e primavera) como parte de avaliações académicas de referência. Foi também utilizada a *Academic Self-Efficacy Scale* de Greene, Miller, Crowson, Duke, e Akey (2004) para avaliar o grau de confiança que um aluno tem de que vai ter sucesso na aprendizagem na sua escola atual. Os sete itens desta escala foram adaptados para alunos de 5º ano e avaliados numa escala que variava entre 1 (discordo fortemente) e 5 (concordo fortemente). A perceção do apoio do professor foi avaliada através da *Child and Adolescent Social Support Scale (CASSS)*; Malecki, Demaray, & Elliott, 2000), que pretende avaliar quatro tipos de apoio: emocional, instrumental, informativo e avaliação. Cada um dos 12 itens era avaliado na perceção da frequência de um comportamento de apoio (1=nunca a 6=sempre) e na importância que atribuíam a esse comportamento (1=não importante a 3=muito importante) (Mercer, Nellis, Martínez, & Kirk, 2011).

A média de resultados da prova Maze foi de 19.13 (7.67), 23.54 (8.55) e 26.53 (7.77), respetivamente para o outono, inverno e primavera, sendo que os valores entre parêntesis correspondem aos respetivos desvios-padrão. Os parâmetros de crescimento estimados sugeriram que os alunos completaram uma média de 19.03 escolhas corretas ( $DP=7.50$ ) no outono e que aumentaram, em média, 3.79 escolhas corretas ( $DP=2.53$ )

por período de referência. O crescimento linear não variou substancialmente entre os alunos e não se encontrou nenhuma relação entre os valores de referência do outono e a quantidade de mudança (Mercer, Nellis, Martínez, & Kirk, 2011).

Os resultados indicam que a auto-eficácia acadêmica estava positivamente relacionada com os resultados na leitura no outono e que a percepção do apoio do professor não se relacionou com os resultados de outono nem com o crescimento ao longo do ano letivo. Análises de *follow-up* indicaram que os alunos com os resultados mais baixos na MBC e taxas de crescimento mais pequenas relataram níveis mais altos de percepção do apoio do professor, sugerindo o apoio dos professores aos alunos com mais necessidade (Mercer, Nellis, Martínez, & Kirk, 2011).

Em 2012, Yeo, Fearington e Christ desenvolveram um estudo onde examinaram a validade simultânea das estimativas de crescimento para a MBC-Oral e a MBC-Maze dentro de e entre os anos escolares usando um procedimento de modelação de crescimento latente bivariado. Outro objetivo foi avaliar o grau de qualidade que estas tendências possuem como indicadores de desempenho para os testes estaduais de realização em leitura. Participaram 1538 estudantes do terceiro ao oitavo ano e as provas foram administradas no outono, inverno e primavera. A MBC-MAZE foi administrada em grupo, sendo composta por 3 textos apropriados a cada ano escolar e demorou, aproximadamente, 5 minutos a administrar, sendo classificada pelo número de seleções corretas. Como variável critério foi utilizado o *Tennessee Comprehensive Assessment Program (TCAP)*, um teste padronizado de múltipla escolha para alunos do terceiro ao oitavo ano utilizado pelo *State of Tennessee Department of Education* em cada primavera. Este teste cronometrado avalia competências em Leitura, Artes, Matemática, Ciência e Estudos Sociais, fornecendo resultados que são usados para estabelecer metas de proficiência e níveis de desempenho avançados. Para análise de dados foi utilizado um modelo latente de crescimento. Primeiro, fez-se uma análise univariada para verificar se as trajetórias de crescimento do outono para a primavera eram lineares. Depois, fez-se uma análise bivariada, o que permitiu a análise simultânea de processos múltiplos de crescimento para estimar a relação entre os parâmetros de crescimento da MBC-Oral e da MBC-Maze (Yeo, Fearington, & Christ, 2012).

Globalmente, o nível médio tanto da MBC-Oral como da MBC-Maze aumentou do outono para a primavera, exceto para a MBC-Maze no quarto, sexto e oitavo ano escolar. A magnitude dos coeficientes de correlação para a MBC-Oral revelaram-se

geralmente mais robustos (variação entre 0.89 a 0.96) do que os da MBC-Maze (variação entre 0.59 a 0.81). Os coeficientes de correlação do desempenho nestas duas provas no outono, inverno e primavera variaram entre 0.58 e 0.77, estes valores também são medidas de validade destas provas em determinado momento no tempo. Estes resultados demonstram uma associação modesta a moderada entre as duas provas. A correlação entre o TCAP e as provas de MBC foram positivos e significativos, variando entre 0.51 a 0.75. As tendências (*slopes*) estimadas para as duas provas foram positivas e significativas, exceto para a prova MBC-Maze no oitavo ano, demonstrando que o desempenho na MBC para todos os níveis escolares aumentou ao longo do tempo. Em particular, para o 4º ano obtiveram-se os valores:  $M=11.36$  e  $DP=4.77$  na avaliação de outono,  $M=16.80$  e  $DP=5.92$  na avaliação de inverno,  $M=15.28$  e  $DP=6.27$  na primavera. Os resultados indicam que as estimativas de crescimento da MBC-Oral não se correlacionam com as estimativas de crescimento da MBC-MAZE, no entanto, verificou-se que um aluno que inicia com um nível elevado da MBC-Oral é mais provável que apresente um elevado nível inicial na MBC-Maze e vice-versa. Adicionalmente, os resultados da análise das taxas de crescimento das provas de MBC com o TCAP, indicam que as estimativas de crescimento da MBC não contribuem para a previsão do desempenho do aluno nas avaliações de âmbito estadual (Yeo, Fearington, & Christ, 2012).

Todos os estudos apresentados mostram que, internacionalmente, a MBC e, mais especificamente a MBC-Maze, se mostra fiável, válida e sensível ao crescimento no desempenho do aluno. Desta forma, verifica-se que a MBC é uma técnica adequada para monitorizar o crescimento do aluno ao longo do tempo e para determinar quando e como ajustar os programas de ensino para aumentar a eficácia do ensino ministrado (Fuchs & Fuchs, 1993), constituindo, portanto, uma vantagem a sua utilização na avaliação dos alunos no âmbito de um modelo RTI e/ou MAD. Assim, verifica-se a pertinência da investigação deste sistema, pelo que, nos próximos capítulos, será descrito o estudo elaborado, serão descritos os resultados obtidos e também serão apresentadas conclusões e recomendações dele resultantes.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGIA**

Neste capítulo são abordadas questões relativas à metodologia científica adotada neste estudo. Começa-se por apresentar e justificar a opção metodológica. Em seguida, são analisados aspectos relacionados com o desenho do estudo, nomeadamente a caracterização da população e do instrumento de recolha de dados e a descrição dos procedimentos de recolha e análise de dados.

#### **3.1. Investigação quantitativa: uma opção metodológica**

A investigação científica é um processo que permite resolver problemas ligados ao conhecimento de fenómenos do mundo real em que vivemos, é um método particular de aquisição de conhecimentos, uma forma ordenada e sistemática de encontrar respostas a questões que necessitam duma investigação (Fortin, 1996). O conhecimento comum, aquele que faz parte do nosso quotidiano, é espontâneo, pouco sistemático e pouco crítico. Pelo contrário, o conhecimento científico, aquele obtido através do método científico, é objetivo, empírico, racional, replicável, sistemático, metódico, comunicável, analítico e cumulativo (Almeida & Freire, 2008).

As investigações inserem-se em duas grandes categorias: podem ser exploratórias-descriptivas (documentar e comunicar a experiência, programas, observações) ou explicativas-preditivas (explorar, examinar a natureza das relações, a causa, a eficácia com a ajuda de comparações), sendo que é a questão de investigação que dita o método apropriado ao estudo de um fenómeno (Fortin, 1996). Existem duas grandes derivações metodológicas dos paradigmas de investigação em Ciências Sociais e Humanas: a perspetiva quantitativa e a perspetiva qualitativa (Coutinho, 2011).

Neste sentido, Almeida e Freire (2008) definem três modalidades de investigação mais frequentes na Psicologia e na Educação: a quantitativo-experimental, voltada essencialmente para a predição e explicação através da testagem de teorias e hipóteses; a quantitativo-correlacional, voltada mais para a compreensão e predição de fenómenos através da formulação de hipóteses sobre as relações entre variáveis; e a qualitativa, mais dirigida à compreensão e descrição dos fenómenos globalmente considerados.

Os estudos correlacionais servem para examinar a covariação das variáveis e a associação de uma variável com outras variáveis (Fortin, 1996) enquanto que a perspectiva quantitativa possui as seguintes características gerais (Bisquera, 1989; Wiersma, 1995; Creswell, 1994; citados por Coutinho, 2011):

- ênfase em factos, comparações, relações, causas, produtos e resultados do estudo;
- a investigação é baseada na teoria, consistindo muitas das vezes em testar, verificar, comprovar teorias ou hipóteses;
- plano de investigação estruturado e estático;
- estudos sobre grandes amostras de sujeitos, através de técnicas de amostragem probabilística;
- aplicação de testes válidos, standardizados e medidas de observação objetiva do comportamento;
- investigador externo ao estudo, preocupado com questões de objetividade;
- utilização de técnicas estatísticas na análise de dados;
- o objetivo do estudo é desenvolver generalizações que contribuam para aumentar o conhecimento e permitam prever, explicar e controlar fenómenos.

O estudo aqui desenvolvido utiliza o método quantitativo-correlacional uma vez que pretende verificar a validade das hipóteses formuladas, compreender os resultados obtidos pelos alunos na aplicação, ao longo do ano letivo, de um teste padronizado e a avaliar a influência de fatores externos (género, agrupamento) no seu desempenho.

### **3.2. Desenho do estudo**

O desenho de investigação é o plano lógico criado pelo investigador com vista a obter respostas válidas às questões de investigação colocadas ou às hipóteses formuladas (Fortin, 1996).

Este estudo engloba-se no projeto “Monitorização com Base no Currículo na determinação de risco para dificuldades específicas: comparação longitudinal do segundo ao quarto ano do 1º Ciclo do Ensino Básico”, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia - EXPL/MHC-CED/2449/2013. Este projeto tem vindo a desenvolver, desde 2011, junto da população de alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico do concelho de Braga, a recolha de dados, avaliando todos os alunos para identificar alunos

em risco de insucesso na leitura e para providenciar uma base de referência para medir o nível e crescimento de todos os alunos.

De seguida, será apresentada a caracterização dos alunos participantes neste estudo, bem como do instrumento de recolha de dados. Posteriormente serão descritos os procedimentos de recolha e análise dos dados.

### 3.2.1. População

A população é o conjunto de indivíduos, casos ou observações onde se quer estudar o fenómeno, enquanto que a amostra é o conjunto de situações (indivíduos, casos ou observações) extraído de uma população (Almeida & Freire, 2008).

No contexto apresentado, a amostra deste estudo coincide com quase toda a população de alunos do quarto ano de escolaridade do 1º Ciclo do Ensino Básico do concelho de Braga, alunos estes que já participaram no referido projeto quando frequentavam o segundo ano (2011/2012) e terceiro ano (2012/2013). Desta forma, optou-se pela utilização da terminologia população em vez de amostra. Assim, a população totaliza 1375 alunos do 4º ano dos doze agrupamentos do concelho de Braga, distribuídos por 81 turmas em 66 escolas do 1º Ciclo (ver Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição de turmas e alunos por agrupamento

Agrupamento	N.º de turmas	N.º de alunos	% de alunos
<b>A</b>	9	179	13.0%
<b>B</b>	2	40	2.9%
<b>C</b>	6	82	6.0%
<b>D</b>	7	151	11.0%
<b>E</b>	8	124	9.0%
<b>F</b>	7	140	9.5%
<b>G</b>	7	130	10.2%
<b>H</b>	6	98	7.1%
<b>I</b>	3	57	4.1%
<b>J</b>	9	122	8.9%
<b>K</b>	8	149	10.8%
<b>L</b>	9	103	7.5%

No que diz respeito à idade dos alunos, a maior parte dos alunos tinha nove anos de idade, sendo a idade máxima de quinze anos e a mínima de oito anos (ver Tabela 4). A média das idades é 9.50 com um desvio-padrão de 0.61, mediana 9 e moda também 9.

Tabela 4 - Distribuição dos alunos por idade

<b>Idade</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa (%)</b>
<b>8</b>	5	0.4
<b>9</b>	735	53.5
<b>10</b>	580	42.2
<b>11</b>	51	3.7
<b>12</b>	2	0.1
<b>13</b>	1	0.1
<b>15</b>	1	0.1
<b>TOTAL</b>	1375	100

Quanto ao género, verificou-se que o número de rapazes (705) é superior ao número de raparigas (670), como pode ser verificado na Tabela 5.

Tabela 5 – Caracterização da população quanto ao género

<b>Género</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa</b>
<b>Masculino</b>	705	51.3
<b>Feminino</b>	670	48.7

A maior parte dos alunos com nove anos é do género feminino, no entanto, a maior parte dos alunos com 10 anos é do género masculino. Na Tabela 6 pode ser analisada a caracterização da população do estudo quanto à idade e ao género.

Tabela 6 – Caracterização da população do estudo quanto à idade e ao género

<b>Idade</b>	<b><i>n</i></b>	<b>Género</b>	
		<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>
<b>8</b>	5	4 80.0%	1 20.0%
<b>9</b>	735	355 48.3%	380 51.7%

Idade	n	Género	
		Masculino	Feminino
10	580	312	268
		53.8%	46.2%
11	51	32	19
		62.7%	37.3%
12	2	1	1
		50.0%	50.0%
13	1	1	0
		100.0%	0.0%
15	1	0	1
		0.0%	100.0%

### 3.2.2. Instrumento de recolha de dados

Neste estudo utilizou-se a prova MBC-Maze que consiste na seleção da palavra correta em falta num texto, de sete em sete palavras, entre três opções apresentadas. Esta prova é adequada para a monitorização do crescimento da leitura no segundo ano (Deno et al., 2009; Fuchs & Fuchs, 1992). A prova utilizada foi elaborada de acordo com a literatura existente (Fuchs & Fuchs, 1992; Busch & Lembke, 2005; Fuchs & Fuchs, 2007b; Hosp, Hosp, & Howell, 2007), sendo que, em primeiro lugar, foram selecionados três textos de vários manuais escolares de Língua Portuguesa do 4º ano.

Após a seleção dos textos a utilizar, foi construída a prova MBC-Maze seguindo as regras padronizadas já descritas no Capítulo I. A prova final é constituída por uma folha de rosto com a identificação do aluno e um exemplo destinado à resolução em grupo orientada pelo administrador da prova, e por três textos que compõem a prova propriamente dita. Para a correção da prova e a obtenção do resultado final de cada aluno foram considerados três métodos de cotação, conforme Anexo A, número de seleções corretas até 3 incorretas consecutivas, número de seleções corretas até 2 incorretas consecutivas e número total de seleções corretas.

O resultado final de cada aluno em cada um dos métodos de cotação e em cada uma das aplicações foi calculado pela mediana das classificações obtidas nos três textos (Fuchs & Fuchs, 1993; Busch & Lembke, 2005; Deno et al., 2009; Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom, 2009). A opção da mediana como medida de classificação final do aluno prende-se com o facto de ser o indicador mais estável de desempenho do aluno

e também porque a mediana dos resultados obtidos pelo aluno pode ser comparada com a média das medianas da turma ou do ano escolar para avaliar o desempenho desse aluno específico comparado com os seus pares (Busch & Lembke, 2005). No seguimento do projeto já realizado em anos anteriores, optou-se por considerar que os alunos que obtivessem resultados no percentil 20 ou inferiores seriam considerados em risco de dificuldades na leitura (Deno et al., 2009).

A taxa de crescimento semanal para cada um dos métodos de cotação considerados foi calculada através do quociente entre a diferença dos resultados obtidos na segunda aplicação e na primeira aplicação e o número de semanas entre as duas aplicações, que, neste estudo, foi de 10 semanas (Graney, Misall, Martínez, & Bergstrom, 2009).

### **3.2.3. Procedimentos de recolha de dados**

Várias condições devem ser consideradas na avaliação psicoeducacional, nomeadamente:

- Condições físicas do espaço: luminosidade e outras condições atmosféricas, sonoridade e interrupções, ergonomia do equipamento e mobiliário.
- Condições do material e aplicação: qualidade do material e sua impressão, qualidade do equipamento, instruções claras e precisas, tempo de desempenho, qualidade do avaliador.
- Condições dos sujeitos: esclarecimento e consentimento informado, ansiedade bloqueante vs. desafiante, relação com demais sujeitos e avaliador, bem-estar físico e psicológico, cansaço e fadiga psicológica, expectativas face aos objetivos e resultados esperados (Almeida & Freire, 2008).

Os procedimentos de recolha de dados do presente estudo seguiram os utilizados no projeto de investigação referido. Primeiramente foi solicitada a continuação da colaboração neste projeto aos diretores dos 12 agrupamentos de escolas (ver Anexo B). Após aprovação dos diretores foi enviada aos coordenadores de ciclo o pedido de colaboração para dar continuidade à recolha de dados junto dos alunos que nos dois anos letivos anteriores participaram no estudo e que, à data de realização deste estudo, frequentavam o 4.º ano (ver Anexo C). Por último, foi enviado um pedido formal aos professores de turma e aos encarregados de educação dos alunos (ver Anexos D e E),

onde estes tomaram conhecimento dos procedimentos e objetivos do estudo e informaram se permitiam a participação do seu educando.

Obtidas as autorizações, foram agendadas, com os professores titulares de turma, as datas para aplicação das provas. A aplicação das provas ocorreu duas vezes no ano letivo 2013/14, sendo a primeira realizada em março de 2014 e a segunda em junho do mesmo ano, com um intervalo entre aplicações de dez semanas.

As provas foram administradas em turma na sala de aula durante o período letivo, essencialmente da parte da manhã, com a presença do professor titular da turma. A administração da prova ficou a cargo da coordenadora do projeto, da autora da presente tese, de bolsiros de investigação e de um aluno de mestrado em Educação Especial. Após verificação da autorização dos encarregados de educação, foi explicado aos alunos os objetivos do estudo e reforçado que a prova não fazia parte da sua avaliação escolar. O tempo limite de realização de cada texto (2 minutos) foi contabilizado pelo administrador da prova com o auxílio de um cronómetro.

Os procedimentos de recolha de dados seguiram as normas estabelecidas na literatura (Fuchs & Fuchs, 1992; Busch & Lembke, 2005; Fuchs & Fuchs, 2007b; Hosp, Hosp, & Howell, 2007).

### **3.2.4. Procedimentos de análise de dados**

Para tratamento, análise e interpretação dos dados recolhidos utilizou-se a estatística descritiva e estatística inferencial com recurso ao programa informático *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 21.0.

A análise de dados de qualquer estudo que comporte valores numéricos começa pela utilização de estatísticas descritivas que permitem descrever as características da amostra na qual os dados foram colhidos e descrever os valores obtidos pela medida das variáveis. As estatísticas descritivas incluem as distribuições de frequência, as medidas de tendência central e as medidas de dispersão (Fortin, 1996). Na análise estatística descritiva deste estudo, o tratamento estatístico passou pelo cálculo e interpretação da frequência, percentagem, média, moda, mediana, máximo, mínimo, desvio-padrão e percentil.

Além da estatística descritiva serão também analisadas as taxas de crescimento semanal na leitura. Speece (2005) considera que ter em atenção o crescimento para além

do nível de desempenho proporciona resultados mais precisos na identificação precoce de alunos com insucesso na leitura. Mais ainda, em vez de dependermos exclusivamente de medidas administradas em determinado momento, ao incluirmos uma medida de crescimento, adicionamos uma dimensão importante na sua identificação, fornecendo assim uma visão mais clara e evitando a necessidade de uma intervenção secundária. Tendo isto em consideração, outras pesquisas realizadas internacionalmente, especificamente as sugestões para as áreas com maior carência de investigação (Bradley, Danielson, & Hallahan, 2002) e dando continuação ao trabalho já desenvolvido no projeto em que está inserido, este estudo analisará as taxas de crescimento semanal na leitura para a população, por agrupamento e também por género.

Uma investigação inicia-se sempre pela definição de um problema e, depois de inventariado e descrito nos seus contornos, definem-se as relações que parecem mais plausíveis a fim de poderem ser contestadas (Almeida & Freire, 2008). Nesta altura, surge a formulação de hipóteses. Uma hipótese é uma previsão de resposta para o problema de investigação (Punch, 1998, citado por Coutinho, 2011) e deve apresentar as seguintes características: estabelecer uma conjectura sobre a relação entre duas ou mais variáveis; ser formulada claramente e sem ambiguidade, em forma de frase declarativa; ser testável e justificável; enquadrar-se nas hipóteses existentes na mesma área e ser relevante para o problema em estudo (Tuckman, 2000; Almeida & Freire, 2008). Neste estudo e, tendo em conta Almeida e Freire (2008), as hipóteses formuladas classificam-se, ao nível de concretização, em estatísticas, enunciando-se de duas formas: hipótese nula ( $H_0$ ) e hipótese alternativa ( $H_1$ ). A hipótese nula postula que os dados provenientes de diferentes condições ou grupos não se diferenciam, não se associam ou não se correlacionam significativamente do ponto de vista estatístico, enquanto que a hipótese alternativa é uma outra explicação alternativa para um fenómeno (Almeida & Freire, 2008).

Assim, as hipóteses formuladas neste estudo, apresentadas ao longo do capítulo IV, dizem respeito aos métodos de cotação da prova, às aplicações da prova, aos agrupamentos de escolas e ao género dos alunos.

Formulada a hipótese, o investigador tem de a testar ou pôr à prova. A testagem passa pela aplicação de testes estatísticos inferenciais (Coutinho, 2011). Na análise estatística inferencial, uma vez que a amostra é de grande dimensão e mesmo que não se

verifique a normalidade da distribuição, é possível a utilização de testes paramétricos (Maroco, 2003): Teste-*t* para amostras emparelhadas, Teste-*t* para amostras independentes e o teste *One Way Anova*.

O Teste-*t* é um teste estatístico que nos permite comparar duas médias, para determinar se a probabilidade da diferença entre as médias é uma diferença efetiva ou ocasional (Tuckman, 2000). Para comparar o comportamento de uma variável contínua em dois grupos independentes, ou seja, verificar se existe uma diferença entre as médias de dois grupos independentes, utiliza-se o Teste-*t* de *Student* para amostras independentes (Fortin, 1996). Quando queremos estudar o comportamento de uma variável contínua em duas ocasiões no mesmo grupo de sujeitos, é utilizado o Teste-*t* de *Student* para amostras emparelhadas (Fortin, 1996). O teste *One Way Anova* utiliza-se para comparar diferenças entre médias de dois ou mais grupos (Fortin, 1996).

Desta forma, o Teste-*t* para amostras emparelhadas foi utilizado para testar diferenças entre os resultados obtidos pela população nas duas aplicações. O Teste-*t* para amostras independentes utilizou-se na análise de diferenças estatisticamente significativas na taxa de crescimento entre os alunos em risco e os alunos não em risco em cada uma das aplicações, nos resultados obtidos por género em cada uma das aplicações e na taxa de crescimento entre géneros. O teste *One-Way Anova* foi aplicado na verificação de diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos agrupamentos em cada uma das aplicações e na taxa de crescimento dos diferentes agrupamentos.

Adotou-se o nível de significância 0.05 ( $p < 0.05$ ).

### **3.3. Apresentação de resultados**

A apresentação dos resultados inclui quer uma descrição das variáveis e das suas relações quer a confirmação ou não das hipóteses que foram colocadas à prova por meio de testes estatísticos. O investigador indica os resultados nos quadros e nas figuras assim como as técnicas estatísticas que serviram para estabelecer a descrição ou prova do que foi colocado previamente pelas questões de investigação ou hipóteses (Fortin, 1996).

Os resultados obtidos neste estudo são apresentados no capítulo IV – Apresentação de Resultados e, para além da descrição dos mesmos, são utilizadas tabelas.

### **3.4. Fiabilidade da aplicação das provas**

De forma a assegurar a fiabilidade da aplicação das provas, em todas as turmas, em cada uma das aplicações, foram dadas as mesmas instruções de realização e foi efetuado um exemplo inserido na página de rosto do enunciado da prova. As instruções fornecidas foram adaptadas de Busch e Lembke (2005).

Sempre que possível, e para assegurar a fiabilidade da implementação das provas, o professor titular de turma verificou, através da Tabela de Validação da Implementação da Prova Maze (ver Anexo F), se todos os procedimentos foram corretamente desenvolvidos pelo administrador da prova.

No próximo capítulo, Apresentação dos Resultados, é fornecida a descrição dos resultados obtidos através de tabelas, bem como as respostas às questões e hipóteses colocadas.

## CAPÍTULO IV

### APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados e analisados os resultados obtidos no estudo desenvolvido. Inicia-se com a análise descritiva e inferencial dos resultados obtidos pela população, seguindo-se a análise descritiva e inferencial dos resultados obtidos por agrupamento e, posteriormente, a análise semelhante para o género. Por fim, são apresentados os resultados da fiabilidade da aplicação das provas.

Dada a extensão de informação e resultados a analisar e, para facilitar a leitura e a análise dos resultados para cada método de cotação, utilizaram-se as seguintes siglas:

- MC3E – Número de seleções corretas até 3 erros consecutivos
- MC2E – Número de seleções corretas até 2 erros consecutivos
- MCTC – Número total de seleções corretas.

Serão também utilizadas nas tabelas apresentadas as seguintes abreviaturas das medidas estatísticas: *Min* – Mínimo; *Max* – Máximo; *M* – Média; *Med* – Mediana; *Mo* – Moda; *DP* – Desvio-padrão; *P20* - Percentil 20.

#### **4.1. Análise estatística descritiva e inferencial dos resultados para a população**

##### **4.1.1. Resultados descritivos – Medidas de tendência central e de dispersão por método de cotação**

Na Tabela 7, é apresentada a análise descritiva dos resultados obtidos pela população na prova MBC-Maze em cada uma das aplicações e para cada um dos métodos de cotação.

A média de resultados dos alunos na primeira aplicação variou entre 13.69 (MC2E) e 14.61 (MCTC), na segunda aplicação as médias dos resultados dos três métodos de cotação foram mais elevadas e variaram entre 15.50 (MC2E) e 16.25 (MCTC). Na primeira aplicação os valores mínimos variaram entre 0 (MC2E e MC3E) e 2 (MCTC) enquanto que os valores máximos (36) foram iguais para todos os métodos de cotação. Na segunda aplicação, obtiveram-se os valores mínimos de 0 e 2, de forma semelhante à primeira aplicação, e máximos de 40 (MC3E e MCTC) e 49 (MC2E). O

valor da mediana e da moda (14) foi igual para todos os métodos de cotação na primeira aplicação e, também na segunda aplicação com o valor 15, exceto para o valor da mediana do MCTC que foi de 16. O valor do percentil 20 na primeira aplicação variou entre 10 e 11, enquanto que, na segunda aplicação, se manteve no valor 12 para todos os métodos de cotação.

Tabela 7 – Resultados descritivos para a população nas duas aplicações por método de cotação

Aplicação	<i>n</i>	Método	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>Med</i>	<i>Mo</i>	<i>DP</i>	<i>P20</i>
<b>Primeira Aplicação</b>	1327	MC3E	0	36	14.21	14	14	4.64	11
		MC2E	0	36	13.69	14	14	4.89	10
		MCTC	2	36	14.61	14	14	4.34	11
<b>Segunda Aplicação</b>	1307	MC3E	0	40	15.94	15	15	5.24	12
		MC2E	0	49	15.50	15	15	5.55	12
		MCTC	2	40	16.25	16	15	4.97	12

#### 4.1.2. Resultados descritivos – Medidas de Tendência Não Central (percentis) por método de cotação

Os valores dos percentis dos resultados obtidos pela população podem ser verificados na Tabela 8. Na primeira aplicação, os valores do risco, correspondentes ao percentil 20, foram de 11, 10 e 11 seleções corretas, respectivamente para MC3E, MC2E e MCTC. Na segunda aplicação, os valores de risco foram iguais para todos os métodos de cotação e corresponderam ao valor de 12 seleções corretas.

Tabela 8 – Valores dos percentis dos resultados obtidos pela população nas duas aplicações por método de cotação

Aplicação	Método de Cotação	Percentis								
		5	10	15	20	25	50	75	90	95
<b>Primeira Aplicação</b>	MC3E	6	9	10	<b>11</b>	12	14	17	20	22
	MC2E	5	8	9	<b>10</b>	11	14	16	20	22
	MCTC	8	9.8	10	<b>11</b>	12	14	17	20	22
<b>Segunda Aplicação</b>	MC3E	7	10	11	<b>12</b>	13	15	19	23	24
	MC2E	6	9	10	<b>12</b>	13	15	19	23	24
	MCTC	9	10	11	<b>12</b>	13	16	19	23	24

A Tabela 9 apresenta o número de alunos da população por percentil.

Os alunos que se encontram no percentil 20 ou abaixo são considerados alunos em risco de insucesso na leitura (Deno et al., 2009). Desta forma, verifica-se que na primeira aplicação encontram-se em risco 324, 291 e 293 alunos, respetivamente para MC3E, MC2E E MCTC. Enquanto que na segunda aplicação estes valores são de 287, 311 e 269, respetivamente. Estes valores representam na primeira e na segunda aplicação valores entre 21% e 24% da população total.

De salientar que, da primeira para a segunda aplicação, o número de alunos em risco detetados pelo MC2E sofreu um aumento, enquanto que, para os outros métodos de cotação, verificou-se um decréscimo.

Tabela 9 – Número de alunos por percentil nas duas aplicações para cada método de cotação

Aplicação	Método de Cotação	Percentis								
		5	10	15	20	25	50	75	90	95
<b>Primeira Aplicação</b> (n=1327)	MC3E	72	174	239	<b>324</b>	433	735	1059	1208	1273
	MC2E	71	178	228	<b>291</b>	386	763	1011	1220	1277
	MCTC	80	132	203	<b>293</b>	404	703	1031	1202	1271
<b>Segunda Aplicação</b> (n=1307)	MC3E	67	162	220	<b>287</b>	371	654	1013	1217	1246
	MC2E	75	158	198	<b>311</b>	404	698	1030	1221	1248
	MCTC	86	131	197	<b>269</b>	355	760	1002	1212	1244

#### 4.1.3. Resultados descritivos relativos aos alunos em risco

Na Tabela 10, são apresentados os resultados obtidos na prova pelos alunos identificados em risco e alunos não em risco em cada uma das aplicações. Os alunos identificados como em risco, ou seja, aqueles cujos resultados se encontram no percentil 20 ou abaixo, apresentam valores médios muito inferiores aos dos restantes alunos, e, para alguns métodos de cotação chegam a ser inferiores a metade da média dos alunos não em risco na mesma aplicação, como, por exemplo, acontece no MC2E na primeira aplicação onde a média dos alunos em risco é de 7.08 e dos alunos não em risco é de 15.55.

Salienta-se também a grande diferença dos valores mínimos e máximos entre os dois grupos. Para os alunos em risco os valores mínimos são de 0 e 2 e os valores

máximos de 10, 11 ou 12, enquanto que, para os alunos não em risco, obtiveram-se valores de 11, 12 e 13 para o mínimo e 36, 39 e 40 para o máximo. Da mesma forma, também os valores obtidos para a mediana e a moda em cada aplicação e para cada método de cotação são inferiores para o grupo de alunos em risco.

No entanto, verifica-se que, em ambos os grupos, e para um dos métodos de cotação se registou uma melhoria da média dos resultados obtidos da primeira para a segunda aplicação, o que indica aprendizagem na capacidade para ler.

Tabela 10 – Estatística descritiva dos alunos identificados em cada aplicação por método de cotação

	Aplicação	Método	<i>n</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>Med</i>	<i>Mo</i>	<i>DP</i>
Alunos em Risco	Primeira aplicação	MC3E	324	0	11	8.43	9	11	2.65
		MC2E	291	0	10	7.08	8	10	2.70
		MCTC	293	2	11	9.15	10	11	2.01
	Segunda aplicação	MC3E	287	0	12	9.20	10	12	2.79
		MC2E	311	0	12	8.45	9	12	3.34
		MCTC	269	2	12	9.89	11	12	2.25
Alunos não em risco	Primeira aplicação	MC3E	1003	12	36	16.07	15	14	3.46
		MC2E	1036	11	36	15.55	15	14	3.58
		MCTC	1034	12	36	16.16	15	14	3.49
	Segunda aplicação	MC3E	1020	13	40	17.84	17	15	4.07
		MC2E	996	13	39	17.70	16.75	15	4.07
		MCTC	1038	13	40	17.90	17	15	4.07

A caracterização do número de alunos em risco quanto à idade pode ser analisada na Tabela 11. Tanto na primeira como na segunda aplicação verifica-se que uma grande percentagem dos alunos com 11 anos se encontram em risco, mais de 50% do total de alunos com 11 anos na primeira aplicação e cerca de 50% na segunda aplicação.

Tabela 11 - Caracterização do número de alunos em risco quanto à idade e método de cotação

Aplicação	Idade	MC3E		MC2E		MCTC	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Primeira aplicação	8	3	60.0%	2	40.0%	3	60.0%
	9	169	23.7%	147	20.6%	150	21.1%
	10	123	22.0%	118	21.1%	112	20.0%
	11	28	58.3%	24	50.0%	27	56.3%
	12	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	13	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	15	1	100%	0	0.0%	1	100%
Segunda aplicação	8	1	33.3%	1	33.3%	1	33.3%
	9	157	22.5%	165	23.6%	147	21.0%
	10	107	19.3%	121	21.8%	98	17.7%
	11	21	46.7%	23	48.9%	22	46.8%
	12	1	50%	1	50%	1	50.0%
	13	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	15	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%

A caracterização do número de alunos em risco quanto ao género pode ser analisada na Tabela 12. Para o género masculino registaram-se entre 23.1% e 27.6% de alunos em risco, para o género feminino as percentagens são inferiores e variam entre 18% e 22.1%.

Tabela 12 - Caracterização do número de alunos em risco quanto ao género e método de cotação

Aplicação	Género	MC3E		MC2E		MCTC	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Primeira aplicação	Masculino	179	26.7%	162	24.2%	163	24.3%
	Feminino	145	22.1%	129	19.6%	130	19.8%
Segunda aplicação	Masculino	169	25.3%	184	27.6%	154	23.1%
	Feminino	118	18.4%	127	19.8%	115	18.0%

Na Tabela 13, é possível comparar o número de alunos em risco da primeira para a segunda aplicação identificados pelo método de cotação MC3E. Verifica-se que 881 alunos não se encontram em risco em qualquer das aplicações, 191 mantêm-se em risco nas duas aplicações, 113 encontram-se em risco na primeira aplicação mas não na

segunda e 75 alunos que não estavam em risco na primeira aplicação passaram a estar na segunda.

Tabela 13 – Comparação do número de alunos em risco da primeira para a segunda aplicação para método de cotação MC3E

		Segunda Aplicação		Total
		N.º alunos não em risco	N.º alunos em risco	
<b>Primeira Aplicação</b>	N.º alunos não em risco	881	75	965
	N.º alunos em risco	113	191	304
	<b>Total</b>	994	266	1260

Da mesma forma, na Tabela 14, é possível comparar o número de alunos em risco da primeira para a segunda aplicação identificados pelo método de cotação MC2E. Verifica-se que 879 alunos não se encontram em risco em qualquer das aplicações, 182 mantêm-se em risco nas duas aplicações, 91 encontram-se em risco na primeira aplicação mas não na segunda e 108 alunos que não estavam em risco na primeira aplicação passaram a estar na segunda.

Tabela 14 – Comparação do número de alunos em risco da primeira para a segunda aplicação para método de cotação MC2E

		Segunda Aplicação		Total
		N.º alunos não em risco	N.º alunos em risco	
<b>Primeira Aplicação</b>	N.º alunos não em risco	879	108	987
	N.º alunos em risco	91	182	273
	<b>Total</b>	970	290	1260

A Tabela 15, analisa as alterações entre o número de alunos em risco e não risco entre aplicações para o método de cotação MCTC. Verifica-se que 914 alunos não se encontram em risco em qualquer das aplicações, 97 mantêm-se em risco nas duas aplicações, 178 encontram-se em risco na primeira aplicação mas não na segunda e 71 alunos que não estavam em risco na primeira aplicação passaram a estar na segunda.

Tabela 15 – Comparação do número de alunos em risco da primeira para a segunda aplicação para método de cotação MCTC

		Segunda Aplicação		
		N.º alunos não em risco	N.º alunos em risco	Total
Primeira Aplicação	N.º alunos não em risco	914	71	985
	N.º alunos em risco	97	178	275
	<b>Total</b>	1011	249	1260

#### 4.1.4. Resultados descritivos relativos à taxa de crescimento semanal

Seguidamente, serão analisadas as taxas de crescimento semanal dos alunos identificados como alunos em risco em cada uma das aplicações e, posteriormente, as taxas de crescimento semanal nas alterações a estes grupos ao longo das aplicações.

Em primeiro lugar, importa analisar as taxas de crescimento semanal da população (ver Tabela 16). Para o MC3E a taxa de crescimento semanal foi de 0.18, para o MC2E foi de 0.19 e para o MCTC foi de 0.17.

Tabela 16 - Taxas de crescimento semanal por método de cotação para a população

	MC3E			MC2E			MCTC		
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<b>1ª aplicação</b>	1327	14.21	4.64	1327	13.69	4.89	1327	14.61	4.34
<b>2ª aplicação</b>	1307	15.94	5.24	1307	15.50	5.55	1307	16.25	4.97
<b>Taxa crescimento semanal</b>	1260	0.18	0.29	1260	0.19	0.33	1260	0.17	0.25

Na Tabela 17, efetua-se a caracterização do número de alunos em risco e não em risco em cada aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal. Para o método de cotação MC3E e MC2E, os alunos identificados em risco na segunda aplicação tiveram taxa de crescimento semanal negativa, -0.02 e -0.04, respetivamente, não se verificando o mesmo para o outro método de cotação. Para todos os métodos de cotação verifica-se que a taxa de crescimento semanal dos alunos identificados como em risco na primeira aplicação é superior à dos alunos não em risco identificados na mesma aplicação. O inverso verifica-se para os mesmos grupos na segunda aplicação.

Tabela 17 - Caracterização do número de alunos em risco e não risco em cada aplicação e respectivas taxas de crescimento semanal

		Alunos identificados na 1ª aplicação			Alunos identificados na 2ª aplicação			
		1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	
MC3E	Risco	<i>n</i>	324	304	304	266	287	266
		<i>M</i>	8.43	10.80	0.23	9.34	9.20	-0.02
		<i>DP</i>	2.65	3.80	0.33	3.43	2.79	0.29
	Não Risco	<i>n</i>	1003	956	956	994	1020	994
		<i>M</i>	16.07	17.70	0.16	15.58	17.84	0.23
		<i>DP</i>	3.46	4.49	0.27	3.99	4.06	0.26
MC2E	Risco	<i>n</i>	291	273	273	290	311	290
		<i>M</i>	7.08	10.07	0.30	8.92	8.45	-0.04
		<i>DP</i>	2.70	4.46	0.38	3.89	3.34	0.36
	Não Risco	<i>n</i>	1036	987	987	970	996	970
		<i>M</i>	15.55	17.14	0.16	15.19	17.70	0.26
		<i>DP</i>	3.58	4.76	0.31	4.18	4.065	0.29
MCTC	Risco	<i>n</i>	293	275	275	249	269	249
		<i>M</i>	9.15	11.19	0.20	9.85	9.89	0.003
		<i>DP</i>	2.00	3.27	0.27	2.68	2.247	0.23
	Não Risco	<i>n</i>	1034	985	985	1011	1038	1011
		<i>M</i>	16.16	17.78	0.16	15.86	17.90	0.21
		<i>DP</i>	3.49	4.38	0.25	3.82	4.07	0.24

Na Tabela 18, procede-se à análise dos resultados dos alunos em risco e não em risco nas duas aplicações, daqueles que se encontravam em risco na primeira e não na segunda aplicação e ainda daqueles que passaram a estar em risco na segunda aplicação. Os alunos em risco em ambas as aplicações obtiveram taxas de crescimento semanal de 0.08, 0.11 e 0.08, respetivamente para MC3E, MC2E e MCTC. Os alunos não em risco em ambas as aplicações obtiveram taxas de crescimento semanal de 0.20, 0.21 e 0.18, respetivamente para MC3E, MC2E e MCTC. Para os alunos em risco na primeira aplicação mas não na segunda, as taxas de crescimento semanal foram de 0.49 para o MC3E, 0.67 no MC2E e 0.42 para o MCTC. Os alunos que não estavam em risco na primeira aplicação mas que ficaram em risco na segunda aplicação tiveram taxas de crescimento semanal negativas para todos os métodos de cotação, respetivamente, -0.27 no MC3E, -0.30 no MC2E e -0.19 no MCTC.

Tabela 18 - Caracterização do número de alunos em risco por aplicação e respectivas taxas de crescimento semanal

		MC3E			MC2E			MCTC		
		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<b>Em risco em ambas as aplicações</b>	<b>1ª aplicação</b>		7.82	2.71		6.63	2.81		8.63	9.43
	<b>2ª aplicação</b>	191	8.65	2.94	182	7.75	3.46	178	2.09	2.42
	<b>Taxa crescimento semanal</b>		0.08	0.25		0.11	0.28		0.08	0.21
<b>Não em risco em ambas as aplicações</b>	<b>1ª aplicação</b>		16.36	3.49		15.93	3.61		16.46	3.50
	<b>2ª aplicação</b>	881	18.32	4.10	879	18.05	4.13	914	18.31	4.09
	<b>Taxa crescimento semanal</b>		0.20	0.24		0.21	0.26		0.18	0.23
<b>Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª</b>	<b>1ª aplicação</b>		9.56	2.07		8.05	2.19		10.19	1.12
	<b>2ª aplicação</b>	113	14.45	1.79	91	14.71	1.87	97	14.43	1.83
	<b>Taxa crescimento semanal</b>		0.49	0.28		0.67	0.29		0.42	0.20
<b>Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação</b>	<b>1ª aplicação</b>		13.21	1.45		12.76	1.91		12.90	1.04
	<b>2ª aplicação</b>	75	10.51	1.87	108	9.74	2.54	71	11.04	1.17
	<b>Taxa crescimento semanal</b>		-0.27	0.24		-0.30	0.33		-0.19	0.13

#### 4.1.5. Resultados inferenciais

Para cada um dos métodos de cotação e de forma a verificar as diferenças entre os resultados obtidos em cada uma das aplicações foram testadas as hipóteses:

$H_0$ : Não existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos na primeira aplicação e os resultados obtidos na segunda aplicação.

$H_1$ : Existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos na primeira aplicação e os resultados obtidos na segunda aplicação.

Para verificar se estas diferenças entre os resultados obtidos nas duas aplicações foram estatisticamente significativas, utilizou-se o Teste- $t$  para amostras emparelhadas.

Para o MC3E, o resultado do Teste- $t$ ,  $t(1259)=-22.03$  com  $p=0.000$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que ocorreu um aumento estatisticamente significativo dos resultados dos alunos da primeira aplicação ( $M=14.27$ ;  $DP=4.64$ ) para a segunda aplicação ( $M=16.04$ ;  $DP=5.24$ ).

No que diz respeito a MC2E, o resultado do Teste- $t$ ,  $t(1259)=-19.90$  com  $p=0.000$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que ocorreu um aumento estatisticamente significativo dos resultados dos alunos da primeira aplicação ( $M=13.75$ ;  $DP=4.89$ ) para a segunda aplicação ( $M=15.61$ ;  $DP=5.53$ ).

Da mesma forma, para o MCTC, o resultado do Teste- $t$ ,  $t(1259)=-23.64$  com  $p=0.000$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que ocorreu um aumento estatisticamente significativo dos resultados dos alunos da primeira aplicação ( $M=14.67$ ;  $DP=4.34$ ) para a segunda aplicação ( $M=16.34$ ;  $DP=4.97$ ).

Foram também analisadas, para cada método de cotação, as diferenças na taxa de crescimento entre os alunos em risco na primeira aplicação e os alunos não em risco, pela utilização do Teste- $t$  para amostras independentes. Neste caso, as hipóteses testadas foram:

$H_0$ : Não existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento para os alunos identificados como em risco na primeira aplicação e alunos não em risco.

$H_1$ : Existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento para os alunos identificados como em risco na primeira aplicação e alunos não em risco.

Para o método de cotação MC3E, o teste de Levene para verificar a homogeneidade da variância indicou que os grupos são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F=6.017$ ,  $p=0.014$ . O resultado do Teste- $t$  para amostras

independentes,  $t(442)=-3.616$  com  $p=0.000$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento para os alunos identificados como em risco na primeira aplicação e alunos não em risco. Os alunos identificados como em risco na primeira aplicação ( $M=0.23$ ,  $DP=0.37$ ) tiveram um crescimento maior em relação aos alunos não em risco ( $M=0.16$ ,  $DP=0.27$ ).

Quanto ao método de cotação MC2E, o teste de *Levene* para verificar a homogeneidade da variância indicou que os grupos são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F=23.015$ ,  $p=0.000$ . O resultado do Teste-*t* para amostras independentes,  $t(376)=-5.548$  com  $p=0.000$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento para os alunos identificados como em risco na primeira aplicação e alunos não em risco. Os alunos identificados como em risco na primeira aplicação ( $M=0.30$ ,  $DP=0.38$ ) tiveram um crescimento maior em relação aos alunos não em risco ( $M=0.16$ ,  $DP=0.31$ ).

No que diz respeito ao método de cotação MCTC, o teste de *Levene* para verificar a homogeneidade da variância indicou que os grupos não são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F=0.036$ ,  $p=0.850$ . O resultado do Teste-*t* para amostras independentes,  $t(1258)=-2.510$  com  $p=0.012$ , indica que existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento para os alunos identificados como em risco na primeira aplicação e alunos não em risco. Logo, rejeita-se a  $H_0$ . Os alunos identificados como em risco na primeira aplicação ( $M=0.20$ ,  $DP=0.27$ ) tiveram um crescimento maior em relação aos alunos não em risco ( $M=0.16$ ,  $DP=0.25$ ).

Por fim, foram analisadas, para cada método de cotação, as diferenças na taxa de crescimento entre os alunos em risco na segunda aplicação e os alunos não em risco, pela utilização do Teste-*t* para amostras independentes. Neste caso, as hipóteses testadas foram:

$H_0$ : Não existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento para os alunos identificados como em risco na segunda aplicação e alunos não em risco.

$H_1$ : Existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento para os alunos identificados como em risco na segunda aplicação e alunos não em risco.

Para o método de cotação MC3E, o Teste de Homogeneidade de *Levene* revela que a variância entre os dois grupos (em risco e não em risco na segunda aplicação) é estatisticamente diferente,  $F=6.248$ ,  $p=0.011$ . O resultado do Teste-*t* para amostras independentes,  $t(385)=12.427$  com  $p=0.000$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento para os alunos identificados como em risco na segunda aplicação e alunos não em risco. Os alunos identificados como em não risco na segunda aplicação ( $M=0.23$ ,  $DP=0.26$ ) tiveram um crescimento maior em relação aos alunos em risco ( $M=-0.02$ ,  $DP=0.29$ ).

Para o MC2E, o Teste de Homogeneidade de *Levene* revela que a variância entre os dois grupos (em risco e não em risco na segunda aplicação) é estatisticamente diferente,  $F=13.751$ ,  $p=0.000$ . O resultado do Teste-*t* para amostras independentes,  $t(411) = 12.953$  com  $p=0.000$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento para os alunos identificados como em risco na segunda aplicação e alunos não em risco. Os alunos identificados como em não risco na segunda aplicação ( $M=0.26$ ,  $DP=0.29$ ) tiveram um crescimento maior em relação aos alunos em risco ( $M=-0.04$ ,  $DP=0.36$ ).

No que diz respeito ao método de cotação MCTC, o teste de *Levene* para verificar a homogeneidade da variância indicou que os grupos não são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F=0.026$ ,  $p=0.872$ . O resultado do Teste-*t* para amostras independentes,  $t(1258)=12.127$  com  $p=0.000$ , indica que existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento para os alunos identificados como em risco na segunda aplicação e alunos não em risco. Logo, rejeita-se a  $H_0$ . Os alunos identificados como não em risco na segunda aplicação ( $M=0.21$ ,  $DP=0.24$ ) tiveram um crescimento maior em relação aos alunos em risco ( $M=0.003$ ,  $DP=0.23$ ).

## 4.2. Análise estatística descritiva e inferencial dos resultados para a variável agrupamento

### 4.2.1. Resultados descritivos – Medidas de tendência central e de dispersão por método de cotação

As Tabelas 19, 20 e 21, descrevem os resultados descritivos por agrupamento nas duas aplicações para cada um dos métodos de cotação.

Para o método de cotação MC3E (ver Tabela 19), os agrupamentos que, na primeira aplicação, obtiveram resultados inferiores à média da população foram B, G, H, I, J e L. Na segunda aplicação foram os agrupamentos B, E, G, I e J. Tanto na primeira aplicação como na segunda, para este método de cotação, o valor mínimo (0) foi atingido pelo agrupamento G. O valor máximo das duas aplicações diz respeito ao agrupamento K e foi de 36 e 39, respetivamente para a primeira e segunda aplicação. Tanto na primeira aplicação como na segunda aplicação, o agrupamento que teve menor dispersão de resultados foi o agrupamento J. Quanto aos valores do percentil 20 na primeira aplicação, verificou-se que os agrupamentos A, D, G e J obtiveram o mesmo valor que o da população (10), enquanto que o agrupamento B obteve um valor inferior (8.80). Na segunda aplicação, os agrupamentos A, D, J, K e L obtiveram o mesmo valor que o do percentil 20 da população (12) e os agrupamentos obtiveram E, G e I valores inferiores (11, 10, 10 e 10, respetivamente).

Tabela 19 – Resultados descritivos por agrupamento nas duas aplicações para método de cotação MC3E

Aplicação	Agrupamento	<i>n</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>Med</i>	<i>Mo</i>	<i>DP</i>	<i>P20</i>
Primeira Aplicação	A	167	2	33	14.28	14	14	4.87	10
	B	38	3	17	12.26	13	14	3.56	8.80
	C	78	6	24	14.97	15	14*	3.60	12
	D	147	1	29	14.56	14	14	4.96	10
	E	120	5	25	14.79	14	15	3.94	12
	F	134	3	35	15.38	15	13	4.51	12
	G	130	0	34	13.71	13	12	5.40	10
	H	98	3	23	13.64	14	14	3.96	11
	I	53	4	24	13.77	14	14	4.27	11
	J	121	3	22	12.92	13	14	3.41	10
	K	139	1	36	14.42	14	14	5.74	11
	L	102	2	26	14.12	14	12	4.58	11

<b>Aplicação</b>	<b>Agrupamento</b>	<b>n</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>M</b>	<b>Med</b>	<b>Mo</b>	<b>DP</b>	<b>P20</b>
<b>Segunda Aplicação</b>	<b>A</b>	172	2	33	15.97	16	15	6.02	12
	<b>B</b>	40	4	22	14.85	15	15	3.46	12.20
	<b>C</b>	82	4	28	16.70	16	15	4.08	14
	<b>D</b>	140	2	33	16.46	16	15	6.06	12
	<b>E</b>	115	3	28	15.43	15	14*	4.72	11.10
	<b>F</b>	124	6	34	18.30	18	19	5.09	14
	<b>G</b>	123	0	40	15.32	15	14	6.21	10
	<b>H</b>	95	7	25	15.99	15	15	3.85	13
	<b>I</b>	56	3	25	13.46	14	14	4.40	10
	<b>J</b>	115	4	23	14.17	14	14	3.23	12
	<b>K</b>	142	2	39	16.54	16	14	5.47	12
	<b>L</b>	103	1	29	15.98	16	16	5.19	12

Legenda: \* Como existem diversas modas, é apresentado o valor mais baixo.

No que diz respeito ao método de cotação MC2E (ver Tabela 20), os agrupamentos que, na primeira aplicação, obtiveram resultados inferiores à média da população foram B, G, H, I, J e L, já na segunda aplicação foram os agrupamentos A, B, E, G, I e J. Tanto na primeira aplicação como na segunda, para este método de cotação o valor mínimo (0) foi atingido pelos agrupamentos G e K. O valor máximo das duas aplicações diz respeito ao agrupamento K e foi de 36 e 39, respetivamente para a primeira e segunda aplicação. O agrupamento que teve menor dispersão de resultados na primeira aplicação foi o agrupamento J, enquanto que na segunda aplicação foi o agrupamento B. Quanto aos valores do percentil 20 na primeira aplicação, verificou-se que os agrupamentos D, G, J e L obtiveram o mesmo valor que o da população (10), enquanto que os agrupamentos A, B e K obtiveram valores inferiores. Na segunda aplicação nenhum agrupamentos obteve valor de percentil 20 igual ao da população e os agrupamentos A, D, E, G, I, J e L obtiveram valores inferiores.

Tabela 20 – Resultados descritivos por agrupamento nas duas aplicações para método de cotação MC2E

<b>Aplicação</b>	<b>Agrupamento</b>	<b>n</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>M</b>	<b>Med</b>	<b>Mo</b>	<b>DP</b>	<b>P20</b>
<b>Primeira Aplicação</b>	<b>A</b>	167	1	33	13.73	14	14	5.13	9
	<b>B</b>	38	2	17	11.87	13	14	4.26	8.80
	<b>C</b>	78	5	24	14.51	14.5	15	3.69	11
	<b>D</b>	147	1	29	14.10	14	15	5.22	10
	<b>E</b>	120	4	25	14.06	14	14	4.45	11

<b>Aplicação</b>	<b>Agrupamento</b>	<b>n</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>M</b>	<b>Med</b>	<b>Mo</b>	<b>DP</b>	<b>P20</b>
<b>Primeira Aplicação</b>	<b>F</b>	134	3	35	14.72	15	13	4.84	11
	<b>G</b>	130	0	34	13.29	13	15	5.52	10
	<b>H</b>	98	3	22	13.30	14	14	4.08	10.80
	<b>I</b>	53	1	24	13.08	14	15	4.77	10.80
	<b>J</b>	121	3	21	12.57	13	13*	3.43	10
	<b>K</b>	139	0	36	13.83	14	14	6.06	9
	<b>L</b>	102	1	26	13.67	14	15	4.81	10
<b>Segunda Aplicação</b>	<b>A</b>	172	1	33	15.46	15	15	6.46	11
	<b>B</b>	40	4	22	14.70	15	15	3.39	12.20
	<b>C</b>	82	3	28	16.39	16	15	4.22	13.60
	<b>D</b>	140	2	33	15.96	15	15	6.37	11
	<b>E</b>	115	2	28	15.27	15	14*	4.77	11
	<b>F</b>	124	2	34	17.78	17.5	19	5.42	13
	<b>G</b>	123	0	37	14.77	15	14*	6.25	10
	<b>H</b>	95	7	25	15.88	15	15	3.80	13
	<b>I</b>	56	2	25	13.23	14	14	4.71	9
	<b>J</b>	115	3	23	13.79	14	14	3.64	11
	<b>K</b>	142	0	39	15.67	16	14*	6.42	11.6
	<b>L</b>	103	1	29	15.52	16	16	5.58	11

Legenda: \* Como existem diversas modas, é apresentado o valor mais baixo.

Para o método de cotação MCTC (ver Tabela 21), os agrupamentos que, na primeira aplicação, obtiveram resultados inferiores à média da população foram B, G, H, I, J e L, enquanto que na segunda aplicação foram os agrupamentos B, E, H, I, J e K. Na primeira aplicação, para este método de cotação, o valor mínimo (2) foi atingido pelo agrupamento K, enquanto que, na segunda aplicação, manteve-se o valor mínimo (2) mas passou a corresponder não só ao agrupamento K mas também ao D. O valor máximo das duas aplicações diz respeito ao agrupamento K e foi de 36 e 39, respetivamente para a primeira e segunda aplicação. O agrupamento que teve menor dispersão de resultados na primeira aplicação foi o agrupamento B, enquanto que na segunda aplicação foi o agrupamento J. Quanto aos valores do percentil 20 na primeira aplicação, verificou-se que os agrupamentos G, H, I, K e L obtiveram o mesmo valor que o da população (11), enquanto que os agrupamentos B, D e J obtiveram valores inferiores. Na segunda aplicação os agrupamentos A, D, E, G, J, K e L obtiveram valores de percentil 20 iguais ao da população e o agrupamento I obteve valores inferiores.

Tabela 21 – Resultados descritivos por agrupamento nas duas aplicações para método de cotação MCTC

	<b>Agrupamento</b>	<b>n</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>M</b>	<b>Med</b>	<b>Mo</b>	<b>DP</b>	<b>P20</b>
<b>Primeira Aplicação</b>	<b>A</b>	167	6	33	15.00	15	14	4.35	12
	<b>B</b>	38	3	17	12.47	13	14	3.30	9
	<b>C</b>	78	8	27	15.18	15	15	3.77	12
	<b>D</b>	147	3	29	14.85	15	14	4.80	10.60
	<b>E</b>	120	6	25	15.10	14.5	12	3.79	12
	<b>F</b>	134	5	35	15.75	16	13	4.33	13
	<b>G</b>	130	4	34	14.28	14	12	4.89	11
	<b>H</b>	98	5	23	13.91	14	14	3.81	11
	<b>I</b>	53	8	24	14.23	14	11*	3.59	11
	<b>J</b>	121	4	22	13.10	13	14	3.33	10
	<b>K</b>	139	2	36	14.98	14	14	5.21	11
	<b>L</b>	102	3	26	14.50	14.5	12*	4.18	11
<b>Segunda Aplicação</b>	<b>A</b>	172	6	33	16.93	16	15	5.07	12
	<b>B</b>	40	4	22	14.85	15	15	3.46	12.20
	<b>C</b>	82	9	28	16.87	16	15	3.79	14
	<b>D</b>	140	2	33	16.66	16	14	5.89	12
	<b>E</b>	115	7	28	15.74	15	14*	4.45	12
	<b>F</b>	124	4	34	18.43	18.5	19	5.05	14
	<b>G</b>	123	4	40	16.25	16	14	5.52	12
	<b>H</b>	95	7	25	15.99	15	14	3.85	13
	<b>I</b>	56	7	25	13.91	14	14	3.87	10.40
	<b>J</b>	115	4	23	14.26	14	14	3.29	12
	<b>K</b>	142	2	39	16.17	16	14	5.94	12
	<b>L</b>	103	6	29	16.39	16	16	4.70	12

Legenda: \* Como existem diversas modas, é apresentado o valor mais baixo.

#### 4.2.2. Resultados descritivos – Medidas de Tendência Não Central (percentis) por método de cotação

Tendo em conta os valores percentis da população (ver Tabela 8) foram construídas as três tabelas seguintes que apresentam o número de aluno por percentil e agrupamento nas duas aplicações.

A primeira tabela (Tabela 22) diz respeito ao método de cotação MC3E. Para este método de cotação, no agrupamento A verificou-se que, 41 alunos (cerca de 25%) se encontram em risco na primeira aplicação e 43 alunos (25%) na segunda. No

agrupamento B contabilizaram-se 12 alunos em risco (32%) na primeira aplicação e 8 (20%) na segunda. No agrupamento C encontram-se em risco, na primeira aplicação, 12 alunos e 8 alunos na segunda aplicação, respetivamente, 15% e 13% dos alunos deste agrupamento. No agrupamento D registam-se 42 alunos em risco (29%) na primeira aplicação e 31 (22%) na segunda. No agrupamento E, 20 alunos (cerca de 17%) e 31 alunos (30%) encontram-se em risco na primeira e segunda aplicação, respetivamente. No agrupamento F verificou-se que, 23 alunos (17%) se encontram em risco na primeira aplicação e 11 (9%) na segunda. No agrupamento G, são 41 alunos (32%) na primeira aplicação e 35 (28%) na segunda. No agrupamento H encontram-se em risco na primeira aplicação 24 alunos (24%) e 13 (14%) na segunda aplicação. No agrupamento I registam-se 14 alunos (26%) na primeira aplicação e 22 (39%) na segunda. As percentagens de alunos em risco no agrupamento J são 30% (36 alunos) e 25% (29 alunos) na primeira e segunda aplicação, respetivamente. No agrupamento K verificou-se que, 35 alunos (25%) se encontram em risco na primeira aplicação e 29 (20%) na segunda. No agrupamento L, são 24 alunos quer na primeira aplicação quer na segunda aplicação.

Tabela 22 – Número de alunos por agrupamento em cada percentil tendo em conta os valores dos percentis da população para método de cotação MC3E

Agrupamento	Aplicação	Percentis								
		5	10	15	20	25	50	75	90	95
A	Primeira Aplicação (n=167)	12	26	34	<b>41</b>	57	89	126	152	161
	Segunda Aplicação (n=172)	18	28	33	<b>43</b>	52	83	124	156	161
B	Primeira Aplicação (n=38)	3	9	10	<b>12</b>	16	27	38	38	38
	Segunda Aplicação (n=40)	1	4	7	<b>8</b>	13	22	38	40	40
C	Primeira Aplicação (n=78)	1	6	8	<b>12</b>	16	36	62	71	75
	Segunda Aplicação (n=82)	1	2	8	<b>11</b>	14	35	61	78	79
D	Primeira Aplicação (n=147)	6	21	31	<b>42</b>	49	76	108	127	138
	Segunda Aplicação (n=140)	9	23	27	<b>31</b>	41	65	99	121	128

Agrupamento	Aplicação	Percentis								
		5	10	15	20	25	50	75	90	95
E	Primeira Aplicação (n=120)	3	7	10	20	35	62	95	106	114
	Segunda Aplicação (n=115)	4	14	23	31	38	61	94	109	111
F	Primeira Aplicação (n=134)	3	10	16	23	27	59	96	121	127
	Segunda Aplicação (n=124)	3	4	7	11	21	41	78	111	115
G	Primeira Aplicação (n=130)	12	18	31	41	56	75	107	117	124
	Segunda Aplicação (n=123)	10	26	29	35	40	67	96	114	117
H	Primeira Aplicação (n=98)	5	13	17	24	31	64	83	94	97
	Segunda Aplicação (n=95)	1	7	8	13	23	48	77	92	93
I	Primeira Aplicação (n=53)	3	7	8	14	19	31	47	48	51
	Segunda Aplicação (n=56)	5	14	19	22	25	40	52	54	55
J	Primeira Aplicação (n=121)	6	18	28	36	49	87	112	118	121
	Segunda Aplicação (n=115)	5	10	20	29	37	81	112	115	115
K	Primeira Aplicação (n=139)	12	23	27	35	42	76	105	121	127
	Segunda Aplicação (n=142)	3	18	21	29	36	66	105	131	132
L	Primeira Aplicação (n=102)	6	16	19	24	36	53	80	95	100
	Segunda Aplicação (n=103)	7	12	18	24	31	45	77	96	100

A Tabela 23 apresenta o número de alunos por agrupamento em cada percentil tendo em conta os valores dos percentis da população para o método de cotação MC2E. Para este método de cotação, no agrupamento A verificou-se que, 42 alunos (25%) se encontram em risco na primeira aplicação e 47 (27%) na segunda. No agrupamento B, são 11 alunos (30%) na primeira aplicação e 8 (20%) na segunda. No agrupamento C encontram-se em risco na primeira aplicação 9 alunos (12%) e 12 alunos (15%) na segunda aplicação. No agrupamento D registam-se 35 alunos em risco na primeira aplicação (24%) e 32 alunos na segunda (23%). As percentagens de alunos em risco no agrupamento E são 18% (21 alunos) e 27% (31 alunos), respetivamente para a primeira

e segunda aplicação. No agrupamento F verificou-se que, 25 alunos (19%) se encontram em risco na primeira aplicação e 15 (12%) na segunda. No agrupamento G, são 34 (26%) na primeira aplicação e 37 (30%) na segunda. No agrupamento H encontram-se em risco na primeira aplicação 19 alunos (19%) e 13 alunos (14%) na segunda aplicação. No agrupamento I registam-se 10 alunos em risco na primeira aplicação e 22 na segunda. No agrupamento J as percentagens de alunos em risco na primeira e segunda aplicação são de 26% (32 alunos) e 29% (33 alunos), respetivamente. No agrupamento K verificou-se que, 31 alunos (22%) se encontram em risco na primeira aplicação e 35 alunos (25%) na segunda. No agrupamento L, são 22 alunos (22%) na primeira aplicação e 26 alunos (25%) na segunda.

Tabela 23 – Número de alunos por agrupamento em cada percentil tendo em conta os valores dos percentis da população para método de cotação MC2E

Agrupamento	Aplicação	Percentis								
		5	10	15	20	25	50	75	90	95
A	Primeira Aplicação (n=167)	9	27	34	<b>42</b>	50	91	118	154	162
	Segunda Aplicação (n=172)	20	26	33	<b>47</b>	57	88	127	155	161
B	Primeira Aplicação (n=38)	4	7	10	<b>11</b>	13	27	35	38	38
	Segunda Aplicação (n=40)	1	2	4	<b>8</b>	13	24	38	40	40
C	Primeira Aplicação (n=78)	1	2	6	<b>9</b>	16	39	61	72	75
	Segunda Aplicação (n=82)	1	3	3	<b>12</b>	16	39	62	78	79
D	Primeira Aplicação (n=147)	7	20	25	<b>35</b>	45	79	103	128	139
	Segunda Aplicação (n=140)	10	23	26	<b>32</b>	45	73	101	123	129
E	Primeira Aplicação (n=120)	3	15	18	<b>21</b>	32	67	91	108	115
	Segunda Aplicação (n=115)	3	12	17	<b>31</b>	37	62	94	110	111
F	Primeira Aplicação (n=134)	4	13	19	<b>25</b>	31	64	91	122	127
	Segunda Aplicação (n=124)	3	5	6	<b>15</b>	27	48	83	111	115
G	Primeira Aplicação (n=130)	10	18	21	<b>34</b>	46	78	103	118	124
	Segunda Aplicação (n=123)	10	22	29	<b>37</b>	45	73	97	115	118

Agrupamento	Aplicação	Percentis								
		5	10	15	20	25	50	75	90	95
H	Primeira Aplicação (n=98)	4	15	17	<b>19</b>	26	64	80	94	98
	Segunda Aplicação (n=95)	0	4	7	<b>13</b>	25	51	77	93	93
I	Primeira Aplicação (n=53)	4	9	9	<b>10</b>	15	32	43	49	51
	Segunda Aplicação (n=56)	4	12	15	<b>22</b>	25	40	52	54	55
J	Primeira Aplicação (n=121)	4	14	22	<b>32</b>	40	88	111	120	121
	Segunda Aplicação (n=115)	6	14	15	<b>33</b>	40	82	112	115	115
K	Primeira Aplicação (n=139)	14	24	28	<b>31</b>	43	79	101	121	127
	Segunda Aplicação (n=142)	10	23	27	<b>35</b>	40	70	108	131	132
L	Primeira Aplicação (n=102)	7	14	19	<b>22</b>	29	55	74	96	100
	Segunda Aplicação (n=103)	7	12	16	<b>26</b>	34	48	79	96	100

O número de alunos por agrupamento em cada percentil tendo em conta os valores dos percentis da população para o método de cotação MCTC estão registados na Tabela 24. Para este método de cotação, no agrupamento A verificou-se que, 31 alunos (19%) se encontram em risco na primeira aplicação e 36 alunos (27%) na segunda. No agrupamento B, são 12 alunos (32%) na primeira aplicação e 8 (20%) na segunda. No agrupamento C encontram-se em risco na primeira aplicação 12 alunos (15%) e 9 (11%) na segunda aplicação. No agrupamento D registam-se 41 alunos (28%) na primeira aplicação e 31 (22%) na segunda. As percentagens de alunos em risco no agrupamento E são 17 alunos (14%) e 28 (24%) respetivamente na primeira e segunda aplicação. No agrupamento F verificou-se que, 22 alunos (16%) se encontram em risco na primeira aplicação e 11 (9%) na segunda. No agrupamento G, são 36 alunos (28%) na primeira aplicação e 30 (24%) na segunda. No agrupamento H encontram-se em risco na primeira aplicação 22 alunos (22%) e 13 (14%) na segunda aplicação. No agrupamento I registam-se 13 alunos (25%) na primeira aplicação e 21 (38%) na segunda. As percentagens de alunos em risco no agrupamento J na primeira e segunda aplicação são de 32% (39 alunos) e 24% (28 alunos), respetivamente. No agrupamento K verificou-se que, 32 alunos (23%) se encontram em risco na primeira aplicação e 33 alunos na

segunda aplicação. No agrupamento L, são 21 alunos em ambas as aplicações, o que representa 21% na primeira aplicação e 20% na segunda.

Tabela 24 – Número de alunos por agrupamento em cada percentil tendo em conta os valores dos percentis da população para método de cotação MCTC

Agrupamento	Aplicação	Percentis								
		5	10	15	20	25	50	75	90	95
A	Primeira Aplicação (n=167)	10	17	23	<b>31</b>	49	82	122	149	161
	Segunda Aplicação (n=172)	8	15	24	<b>36</b>	47	88	120	154	160
B	Primeira Aplicação (n=38)	5	8	10	<b>12</b>	15	27	38	38	38
	Segunda Aplicação (n=40)	2	4	7	<b>8</b>	13	28	38	40	40
C	Primeira Aplicação (n=78)	1	6	8	<b>12</b>	16	33	61	70	74
	Segunda Aplicação (n=82)	1	1	6	<b>9</b>	13	45	61	78	79
D	Primeira Aplicação (n=147)	12	17	29	<b>41</b>	47	73	106	127	137
	Segunda Aplicação (n=140)	15	21	25	<b>31</b>	41	75	98	121	128
E	Primeira Aplicação (n=120)	2	4	9	<b>17</b>	34	60	91	106	114
	Segunda Aplicação (n=115)	7	11	19	<b>28</b>	36	71	93	109	111
F	Primeira Aplicação (n=134)	3	7	14	<b>22</b>	25	55	92	119	127
	Segunda Aplicação (n=124)	2	4	6	<b>11</b>	20	48	77	109	115
G	Primeira Aplicação (n=130)	10	14	25	<b>36</b>	53	71	103	117	124
	Segunda Aplicação (n=123)	8	14	23	<b>30</b>	35	71	93	113	116
H	Primeira Aplicação (n=98)	9	11	16	<b>22</b>	29	63	81	94	97
	Segunda Aplicação (n=95)	4	7	8	<b>13</b>	23	60	77	92	93
I	Primeira Aplicação (n=53)	3	3	5	<b>13</b>	18	31	47	48	51
	Segunda Aplicação (n=56)	6	11	18	<b>21</b>	25	44	52	54	55
J	Primeira Aplicação (n=121)	8	16	26	<b>39</b>	47	84	111	118	121
	Segunda Aplicação (n=115)	9	10	20	<b>28</b>	36	93	111	115	115

Agrupamento	Aplicação	Percentis								
		5	10	15	20	25	50	75	90	95
K	Primeira Aplicação (n=139)	10	16	22	32	39	73	100	121	127
	Segunda Aplicação (n=142)	17	23	25	33	38	81	106	131	132
L	Primeira Aplicação (n=102)	7	13	16	21	32	51	79	95	100
	Segunda Aplicação (n=103)	7	10	16	21	28	56	76	96	100

Para além do número de alunos por percentil da amostra, foram também calculados os valores dos percentis para cada agrupamento e, consequentemente, o número de alunos para cada um desses percentis. No Anexo G estão apresentadas as tabelas com esta informação.

Para o método de cotação MC3E e na primeira aplicação, os agrupamentos A, B, D, G e J obtiveram valores do percentil 20 inferiores ao da população, os agrupamentos E e F superiores e os restantes (C, H, I, K e L) mantiveram os mesmos valores da população. Na segunda aplicação, os agrupamentos E, G e I obtiveram valores do percentil 20 inferiores ao da população, os agrupamentos B, C, F e H superiores e os restantes (A, D, J, K e L) mantiveram os mesmos valores da população.

Para o método de cotação MC2E, na primeira aplicação, os agrupamentos A, B e K obtiveram valores do percentil 20 inferiores ao da população, os agrupamentos D, G, J, e L mantiveram os mesmos valores da população e os agrupamentos C, E, F, H e I obtiveram valores do percentil 20 inferiores. Na segunda aplicação, foram os agrupamentos A, D, E, G, I, J, K e L que obtiveram valores do percentil 20 inferiores ao da população e os agrupamentos B, C, F e H superiores ao da população.

Para o método de cotação MCTC, na primeira aplicação, os agrupamentos B, C, E e J obtiveram valores do percentil 20 inferiores ao da população, os agrupamentos G, H, I, K e L mantiveram os mesmos valores da população e os agrupamentos A, B, C e F obtiveram valores do percentil 20 inferiores. Na segunda aplicação, apenas o agrupamento I obteve um valor do percentil 20 inferior ao da população, os agrupamentos C, F e H superiores ao da população e os agrupamentos A, C, E, G, J, K e L inferiores.

Em termos de alterações ao número de alunos em risco tendo em conta os valores específicos do percentil 20 de cada agrupamento, em comparação com o número

de alunos em risco por agrupamento pelos valores do percentil 20 da população verificou-se que:

- no método de cotação MC3E, na primeira aplicação, diminuiu para os agrupamentos A, B, D, G e I, aumentou nos agrupamentos C, E e F e manteve-se igual em H, I, K e L. Na segunda aplicação, no mesmo método de cotação, houve um aumento nos agrupamentos C, F, G e H, diminuição nos agrupamentos E e I e manteve-se igual nos agrupamentos A, B, D, J, K e L.

- no método de cotação MC2E, na primeira aplicação, diminuiu para os agrupamentos A, B e K, aumentou nos agrupamentos C, E e F e manteve-se igual em D, G, H, I, J e L. Na segunda aplicação, no mesmo método de cotação, houve um aumento nos agrupamentos C, F, H e L, diminuição nos agrupamentos A, D, E, G, I, J e K e mantendo-se igual no agrupamento B.

- no método de cotação MCTC, na primeira aplicação, diminuiu para os agrupamentos B, D, H e J, aumentou nos agrupamentos A, C, E e F e manteve-se igual em G, I, K e L. Na segunda aplicação, no mesmo método de cotação, houve um aumento nos agrupamentos C, F e H, diminuição no agrupamento I e manteve-se sem alteração nos agrupamentos A, B, D, E, G, J, K e L.

#### **4.2.3. Resultados descritivos relativos aos alunos em risco**

Os resultados apresentados nesta secção têm em conta os valores do percentil 20 da população para cada método de cotação e aplicação. Na Tabela 28, são apresentados os resultados obtidos na prova pelos alunos identificados em risco na primeira aplicação para todos os métodos de cotação.

Para o método de cotação MC3E, o valor mínimo (0) ocorreu apenas no agrupamento G e o valor máximo (11) ocorreu em todos os agrupamentos. A menor média (7.26) aconteceu no agrupamento K, enquanto que o valor mais elevado da média foi no agrupamento C (9.58). Ainda relativamente à média de resultados nos agrupamentos, verificou-se que nos agrupamentos A, B, G, K e L o valor desta foi inferior ao valor da média dos alunos em risco da população (8.43).

Para o método de cotação MC2E, o valor mínimo (0) ocorreu nos agrupamento G e K e o valor máximo (10) ocorreu em todos os agrupamentos. A menor média (5.58) aconteceu no agrupamento K, enquanto que o valor mais elevado da média foi no

agrupamento C (8.56). Ainda relativamente à média de resultados nos agrupamentos, verificou-se que nos agrupamentos A, B, G, H, I, K e L o valor desta foi inferior ao valor da média dos alunos em risco da população (7.08).

Para o método de cotação MCTC, o valor mínimo (3) ocorreu nos agrupamentos L, D e B e o valor máximo (11) ocorreu em todos os agrupamentos. A menor média (8.42) aconteceu no agrupamento B, enquanto que o valor mais elevado da média foi no agrupamento I (10.15). Ainda relativamente à média de resultados nos agrupamentos, verificou-se que nos agrupamentos A, B, G, H, J, K e L o valor desta foi inferior ao valor da média dos alunos em risco da população (9.15).

Tabela 28 – Estatística descritiva dos alunos identificados em risco por agrupamento na primeira aplicação por método de cotação

<b>Agrupamento</b>		<i>n</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>Med</i>	<i>Mo</i>	<i>DP</i>
<b>A</b>	<b>MC3E</b>	41	2	11	8.00	9	10	2.49
	<b>MC2E</b>	42	1	10	7.01	7	6	2.45
	<b>MCTC</b>	31	6	11	9.06	9	9*	1.64
<b>B</b>	<b>MC3E</b>	12	3	11	7.83	8	7*	2.41
	<b>MC2E</b>	11	2	10	6.27	8	2*	3.29
	<b>MCTC</b>	12	3	11	8.42	9	9	2.28
<b>C</b>	<b>MC3E</b>	12	6	11	9.58	9.5	9	1.44
	<b>MC2E</b>	9	5	10	8.56	9	9	1.81
	<b>MCTC</b>	12	8	11	9.75	9.5	9	1.06
<b>D</b>	<b>MC3E</b>	42	1	11	8.76	9.5	11	2.49
	<b>MC2E</b>	35	1	10	7.34	8	10	2.74
	<b>MCTC</b>	41	3	11	9.22	10	10*	1.93
<b>E</b>	<b>MC3E</b>	20	5	11	9.50	10.5	11	2.07
	<b>MC2E</b>	21	4	10	7.43	8	8	1.78
	<b>MCTC</b>	17	6	11	10.00	10	11	1.37
<b>F</b>	<b>MC3E</b>	23	3	11	9.04	10	11	2.25
	<b>MC2E</b>	25	3	10	7.88	8	9*	2.09
	<b>MCTC</b>	22	5	11	9.73	10	11	1.52
<b>G</b>	<b>MC3E</b>	41	0	11	8.17	10	10	3.22
	<b>MC2E</b>	34	0	10	6.97	8	10	3.31
	<b>MCTC</b>	36	4	11	9.08	10	10*	2.14
<b>H</b>	<b>MC3E</b>	24	3	11	8.50	9	11	2.45
	<b>MC2E</b>	19	3	10	7.00	7	8	2.03
	<b>MCTC</b>	22	5	11	8.82	9.5	11	2.04

<b>Agrupamento</b>		<b><i>n</i></b>	<b><i>Min</i></b>	<b><i>Max</i></b>	<b><i>M</i></b>	<b><i>Med</i></b>	<b><i>Mo</i></b>	<b><i>DP</i></b>
<b>I</b>	<b>MC3E</b>	14	4	11	8.64	9	11	2.62
	<b>MC2E</b>	10	1	10	5.60	6.5	7*	2.95
	<b>MCTC</b>	13	8	11	10.15	11	11	1.28
<b>J</b>	<b>MC3E</b>	36	3	11	8.94	9.5	10	2.08
	<b>MC2E</b>	32	3	10	8.14	9	10	2.11
	<b>MCTC</b>	34	4	11	9.07	10	10	1.96
<b>K</b>	<b>MC3E</b>	35	1	11	7.26	7	11	3.36
	<b>MC2E</b>	31	0	10	5.58	6	7*	3.10
	<b>MCTC</b>	32	2	11	8.56	9.5	11	2.74
<b>L</b>	<b>MC3E</b>	24	2	11	8.04	9	9	2.84
	<b>MC2E</b>	22	1	10	6.86	8	8	3.01
	<b>MCTC</b>	21	3	11	8.71	9	9	2.19

Legenda: \* Como existem diversas modas, é apresentado o valor mais baixo.

Na Tabela 29, são apresentados os resultados obtidos na prova pelos alunos identificados em risco na segunda aplicação para todos os métodos de cotação.

Para o método de cotação MC3E, o valor mínimo (0) ocorreu apenas no agrupamento G e o valor máximo (7) ocorreu apenas no agrupamento H. A menor média (8.21) aconteceu no agrupamento A, enquanto que o valor mais elevado da média foi no agrupamento C (10.45). Ainda relativamente à média de resultados nos agrupamentos, verificou-se que nos agrupamentos A, D, G e L o valor desta foi inferior ao valor da média dos alunos em risco da população (9.20).

Para o método de cotação MC2E, o valor mínimo (0) ocorreu nos agrupamentos G e K e o valor máximo (7) ocorreu no agrupamento H. A menor média (7.44) aconteceu no agrupamento D, enquanto que o valor mais elevado da média foi no agrupamento H (10.23). Ainda relativamente à média de resultados nos agrupamentos, verificou-se que nos agrupamentos A, D, G, K e L o valor desta foi inferior ao valor da média dos alunos em risco da população (8.45).

Para o método de cotação MCTC, o valor mínimo (2) ocorreu nos agrupamentos D e K e o valor máximo (12) ocorreu em todos os agrupamentos. A menor média (8.67) aconteceu no agrupamento K, enquanto que o valor mais elevado da média foi no agrupamento C (11.11). Ainda relativamente à média de resultados nos agrupamentos, verificou-se que nos agrupamentos B, D e K o valor desta foi inferior ao valor da média dos alunos em risco da população (9.89).

Tabela 29 – Estatística descritiva dos alunos identificados em risco por agrupamento na segunda aplicação por método de cotação

<b>Agrupamento</b>		<b><i>n</i></b>	<b><i>Min</i></b>	<b><i>Max</i></b>	<b><i>M</i></b>	<b><i>Med</i></b>	<b><i>Mo</i></b>	<b><i>DP</i></b>
<b>A</b>	<b>MC3E</b>	43	2	12	8.21	9	12	3.270
	<b>MC2E</b>	47	1	12	7.45	8	12	3.810
	<b>MCTC</b>	36	6	12	10.5	11	12	1.540
<b>B</b>	<b>MC3E</b>	8	4	12	9.75	10.5	11	2.493
	<b>MC2E</b>	8	4	12	9.75	10.5	11	2.493
	<b>MCTC</b>	8	4	12	9.75	10.5	11	2.493
<b>C</b>	<b>MC3E</b>	11	4	12	10.45	11	11	2.296
	<b>MC2E</b>	12	3	12	10.17	11	11	2.552
	<b>MCTC</b>	9	9	12	11.11	11	11	0.928
<b>D</b>	<b>MC3E</b>	31	2	12	8.39	9	8*	2.836
	<b>MC2E</b>	32	2	12	7.44	8	8	3.141
	<b>MCTC</b>	31	2	12	8.97	10	10*	2.726
<b>E</b>	<b>MC3E</b>	31	3	12	9.90	11	11	2.282
	<b>MC2E</b>	31	2	12	9.56	10	11*	2.472
	<b>MCTC</b>	28	7	12	10.41	11	12	1.628
<b>F</b>	<b>MC3E</b>	11	6	12	10.09	11	12	2.300
	<b>MC2E</b>	15	2	12	9.67	11	12	3.063
	<b>MCTC</b>	11	4	12	10.45	11	12	2.382
<b>G</b>	<b>MC3E</b>	35	0	12	8.34	9	10	3.289
	<b>MC2E</b>	37	0	12	7.81	9	10	3.597
	<b>MCTC</b>	30	4	12	9.97	11	11	2.125
<b>H</b>	<b>MC3E</b>	13	7	12	10.23	10	12	1.787
	<b>MC2E</b>	13	7	12	10.23	10	12	1.787
	<b>MCTC</b>	13	7	12	10.23	10	12	1.787
<b>I</b>	<b>MC3E</b>	22	3	12	9.18	10	11	2.403
	<b>MC2E</b>	22	2	12	8.59	9	7*	2.789
	<b>MCTC</b>	21	7	12	10.10	10	11	1.446
<b>J</b>	<b>MC3E</b>	29	4	12	10.03	11	11	2.368
	<b>MC2E</b>	33	3	12	9.33	11	11	2.746
	<b>MCTC</b>	28	4	12	9.96	11	11	2.380
<b>K</b>	<b>MC3E</b>	29	2	12	9.62	10	12	2.470
	<b>MC2E</b>	35	0	12	7.51	8	8*	3.936
	<b>MCTC</b>	33	2	12	8.67	9	12	3.149
<b>L</b>	<b>MC3E</b>	24	1	12	9.17	10.5	11*	3.002
	<b>MC2E</b>	26	1	12	8.35	10	11	3.588
	<b>MCTC</b>	21	6	12	10.00	11	11	1.871

Legenda: \* Como existem diversas modas, é apresentado o valor mais baixo.

O número de alunos em risco por agrupamento agrupados por idade do aluno e por género podem ser consultados no Anexo H - Alunos em risco por agrupamento, idade e género.

#### **4.2.4. Resultados descritivos relativos à taxa de crescimento semanal**

No Anexo I - Caracterização dos alunos em risco e não risco por agrupamento - são apresentadas as caracterizações do número de alunos em risco e não risco em cada aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal para cada um dos métodos de cotação.

Para o método de cotação MC3E, os alunos identificados como não em risco na primeira aplicação do agrupamento I tiveram uma taxa de crescimento semanal negativa, sendo o único caso de valor negativo para alunos identificados em qualquer dos grupos na primeira aplicação. No mesmo método, mas para alunos identificados como em risco na segunda aplicação tiveram uma taxa de crescimento negativa: agrupamento A (-0.09), agrupamento C (-0.01), agrupamento D (-0.04), agrupamento E (-0.16), agrupamento G (-0.04) e agrupamento I (-0.08). Comparando as taxas de crescimento de cada agrupamento com as taxas de crescimento da população, conclui-se que: os alunos identificados como em risco na primeira aplicação dos agrupamentos A, D, E, G, I e L obtiveram um valor inferior que o mesmo grupo da população (0.23); os alunos identificados como não em risco na primeira aplicação dos agrupamentos G, I e J obtiveram um valor inferior que o mesmo grupo da população (0.16); na segunda aplicação, os alunos identificados como em risco nos agrupamentos A, D, E, G e I atingiram um valor de taxa de crescimento semanal inferior ao mesmo grupo da população (-0.02); também na segunda aplicação mas relativamente aos alunos identificados como não em risco nos agrupamentos C, E, I e J obtiveram uma taxa de crescimento semanal inferior ao mesmo grupo da população (0.23).

No que respeita ao método de cotação MC2E, os alunos identificados como não em risco na primeira aplicação do agrupamento I tiveram uma taxa de crescimento semanal negativa, sendo o único caso de valor negativo para alunos identificados em qualquer dos grupos na primeira aplicação. No mesmo método, mas para alunos identificados como em risco na segunda aplicação tiveram uma taxa de crescimento negativa: agrupamento A -0.09, agrupamento C -0.06, agrupamento D -0.11,

agrupamento E -0.07, agrupamento F -0.06, agrupamento G -0.07 e agrupamento I -0.04. Comparando as taxas de crescimento para este método de cotação de cada agrupamento com as taxas de crescimento da população, conclui-se que: os alunos identificados como em risco na primeira aplicação dos agrupamentos A, C, D, G, I, J e L obtiveram um valor inferior que o mesmo grupo da população (0.30); os alunos identificados como não em risco na primeira aplicação dos agrupamentos E, G, I e J obtiveram um valor inferior que o mesmo grupo da população (0.16); na segunda aplicação, os alunos identificados como em risco nos agrupamentos A, C, D, E, F, G, J e L atingiram um valor de taxa de crescimento semanal inferior ao mesmo grupo da população (-0.04); também na segunda aplicação mas relativamente aos alunos identificados como não em risco nos agrupamentos C, E, G, I e J obtiveram uma taxa de crescimento semanal inferior ao mesmo grupo da população (0.26).

Por último, para o método de cotação MCTC, novamente os alunos identificados como não em risco na primeira aplicação do agrupamento I tiveram uma taxa de crescimento semanal negativa, sendo o único caso de valor negativo para alunos identificados em qualquer dos grupos na primeira aplicação. No mesmo método, mas para alunos identificados como em risco na segunda aplicação tiveram uma taxa de crescimento negativa: agrupamento D -0.03, agrupamento E -0.15, agrupamento F -0.02, agrupamento I -0.08 e agrupamento K -0.02. Comparando as taxas de crescimento para este método de cotação de cada agrupamento com as taxas de crescimento da população, conclui-se que: os alunos identificados como em risco na primeira aplicação dos agrupamentos D, E, I e K obtiveram um valor inferior que o mesmo grupo da população (0.20); os alunos identificados como não em risco na primeira aplicação dos agrupamentos E, I e J obtiveram um valor inferior que o mesmo grupo da população (0.16); na segunda aplicação, os alunos identificados como em risco nos agrupamentos D, E, I e K atingiram um valor de taxa de crescimento semanal inferior ao mesmo grupo da população (0.003); também na segunda aplicação mas relativamente aos alunos identificados como não em risco nos agrupamentos C, E, I, J e K obtiveram uma taxa de crescimento semanal inferior ao mesmo grupo da população (0.21).

No Anexo J - Caracterização dos alunos em risco por aplicação e agrupamento, procede-se à apresentação dos resultados dos alunos em risco e não em risco nas duas

aplicações, daqueles que se encontravam em risco na primeira e não na segunda aplicação e ainda daqueles que passaram a estar em risco na segunda aplicação.

Os alunos em risco em ambas as aplicações, no método MC3E, obtiveram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população (0.08) nos agrupamentos D, E, G e I. Da mesma forma, no método MC2E, os alunos em risco em ambas as aplicações dos agrupamentos A, D, G e J obtiveram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população (0.11). No método MCTC, os alunos em risco em ambas as aplicações dos agrupamentos D, E, F, I e K obtiveram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população (0.18).

Os alunos não em risco em ambas as aplicações dos agrupamentos E, I e J obtiveram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população para todos os métodos de cotação.

Para os alunos em risco na primeira aplicação mas não na segunda no método de cotação MC3E dos agrupamentos B, C, D, H, J e L as taxas de crescimento semanal foram inferiores às do mesmo grupo de alunos da população (0.49). O mesmo aconteceu nos agrupamentos C, D, G, H e J mas para o método de cotação MC2E (0.67). Salienta-se que no agrupamento I não se registaram quaisquer alunos que estavam em risco na primeira aplicação mas não na segunda. Já no método de cotação MCTC tiveram comportamento semelhante os agrupamentos B, C, D, H, J e K (0.42).

No método MC3E, os alunos não em risco na primeira aplicação e em risco na segunda aplicação dos agrupamentos A, D, G e I registaram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população (-0.27). Já para MC2E, o mesmo sucedeu nos agrupamentos A, C, D, G, I, J e L em relação à população (-0.30). No MCTC, os alunos dos agrupamentos A, C, E e H que não estavam em risco na primeira aplicação mas passaram a estar na segunda aplicação, obtiveram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população (-0.19). Salienta-se que no agrupamento B não se registaram alunos que estiveram em risco na primeira aplicação e que passaram a estar na segunda.

#### 4.2.5. Resultados inferenciais

Para cada um dos métodos de cotação e de forma a verificar as diferenças entre os resultados obtidos pelos agrupamentos na primeira aplicação, através do teste *One-Way Anova*, foram testadas as hipóteses:

$H_0$ : Não existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos em cada agrupamento na primeira aplicação.

$H_1$ : Existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos em cada agrupamento na primeira aplicação.

Para o MC3E e, de acordo com o Teste de Homogeneidade de *Levene*, conclui-se que a variância entre os grupos é estatisticamente diferente,  $F(11,1315)=3.910$ ,  $p=0.000$ .

O Teste *One-Way Anova* evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos agrupamentos na primeira aplicação,  $F(11,1315)=3.078$ ,  $p=0.000$ . Como  $p<0.05$ , rejeita-se a  $H_0$ .

O teste *Pos-Hoc LSD* indica que as diferenças estatisticamente significativas são entre os agrupamentos: A e B com  $p=0.015$ ; A e F com  $p=0.040$ ; A e J com  $p=0.013$ ; B e C com  $p=0.003$ ; B e D com  $p=0.006$ ; B e E com  $p=0.003$ ; B e F com  $p=0.000$ ; C e J com  $p=0.002$ ; D e J com  $p=0.004$ ; E e J com  $p=0.002$ ; F e G com  $p=0.003$ ; F e H com  $p=0.005$ ; F e I com  $p=0.032$ ; F e J com  $p=0.000$ ; F e L com  $p=0.038$ ; J e K com  $p=0.009$ .

Para o MC2E e, de acordo com o Teste de Homogeneidade de *Levene*, verifica-se que a variância entre os grupos é estatisticamente diferente,  $F(11,1315)=3.589$ ,  $p=0.000$ .

O Teste *One-Way Anova* evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos agrupamentos na primeira aplicação,  $F(11,1315)=2.194$ ,  $p=0.013$ . Como  $p<0.05$ , rejeita-se a  $H_0$ .

O teste *Pos-Hoc LSD* indica que as diferenças estatisticamente significativas são entre os agrupamentos: A e B com  $p=0.033$ ; A e J com  $p=0.046$ ; B e C com  $p=0.006$ ; B e D com  $p=0.012$ ; B e E com  $p=0.016$ ; B e F com  $p=0.001$ ; B e K com  $p=0.027$ ; C e J

com  $p=0.006$ ; D e J com  $p=0.011$ ; E e J com  $p=0.018$ ; F e G com  $p=0.017$ ; F e H com  $p=0.028$ ; F e I com  $p=0.038$ ; F e J com  $p=0.000$ ; J e K com  $p=0.037$ .

Para o MCTC e, de acordo com o Teste de Homogeneidade de *Levene*, conclui-se que a variância entre os grupos é estatisticamente diferente,  $F(11,1315)=3.458$ ,  $p=0.000$ .

O Teste *One-Way Anova* evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos agrupamentos na primeira aplicação,  $F(11,1315)=3.957$ ,  $p=0.000$ . Como  $p<0.05$ , rejeita-se a  $H_0$ .

O teste *Pos-Hoc LSD* indica que as diferenças estatisticamente significativas são entre os agrupamentos: A e B com  $p=0.001$ ; A e H com  $p=0.045$ ; A e J com  $p=0.000$ ; B e C com  $p=0.001$ ; B e D com  $p=0.002$ ; B e E com  $p=0.001$ ; B e F com  $p=0.000$ ; B e G com  $p=0.023$ ; B e K com  $p=0.001$ ; B e L com  $p=0.013$ ; C e J com  $p=0.001$ ; D e J com  $p=0.001$ ; E e H com  $p=0.041$ ; E e J com  $p=0.000$ ; F e G com  $p=0.005$ ; F e H com  $p=0.001$ ; F e I com  $p=0.029$ ; G e J com  $p=0.000$ ; F e J com  $p=0.000$ ; G e J com  $p=0.030$ ; J e K com  $p=0.000$ ; J e L com  $p=0.016$ .

Da mesma forma e para verificar as diferenças entre os resultados obtidos pelos agrupamentos na segunda aplicação foram testadas as hipóteses:

$H_0$ : Não existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos em cada agrupamento na segunda aplicação.

$H_1$ : Existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos em cada agrupamento na segunda aplicação.

No que diz respeito ao método de cotação MC3E, o Teste de Homogeneidade de *Levene* permite concluir que a variância entre os grupos é estatisticamente diferente,  $F(11,1295)=6.735$ ,  $p=0.000$ .

O Teste *One-Way Anova* evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos agrupamentos na segunda aplicação,  $F(11,1295)=5.693$ ,  $p=0.000$ . Como  $p<0.05$ , rejeita-se a  $H_0$ .

O teste *Pos-Hoc LSD* indica que as diferenças estatisticamente significativas são entre os agrupamentos: A e F com  $p=0.000$ ; A e I com  $p=0.002$ ; A e J com  $p=0.004$ ; B e

F com  $p=0.000$ ; C e F com  $p=0.028$ ; C e I com  $p=0.000$ ; C e J com  $p=0.001$ ; D e F com  $p=0.004$ ; D e I com  $p=0.000$ ; D e J com  $p=0.000$ ; E e F com  $p=0.000$ ; E e I com  $p=0.019$ ; F e G com  $p=0.000$ ; F e H com  $p=0.001$ ; F e I com  $p=0.000$ ; F e J com  $p=0.000$ ; F e K com  $p=0.005$ ; F e L com  $p=0.001$ ; G e I com  $p=0.025$ ; H e I com  $p=0.004$ ; H e J com  $p=0.011$ ; I e K com  $p=0.000$ ; I e L com  $p=0.003$ ; K e J com  $p=0.000$ . De salientar o facto de o agrupamento F evidenciar diferenças estatisticamente significativas com todos os outros agrupamentos no que diz respeito ao MC3E na segunda aplicação.

Quanto ao método de cotação MC2E, o Teste de Homogeneidade de *Levene* permite concluir que a variância entre os grupos é estatisticamente diferente,  $F(11,1295)=6.356$ ,  $p=0.000$ .

O Teste *One-Way Anova* evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos agrupamentos na segunda aplicação,  $F(11,1295)=4.498$ ,  $p=0.000$ . Como  $p<0.05$ , rejeita-se a  $H_0$ .

O teste *Pos-Hoc LSD* indica que as diferenças estatisticamente significativas são entre os agrupamentos: A e F com  $p=0.000$ ; A e I com  $p=0.008$ ; A e J com  $p=0.011$ ; B e F com  $p=0.002$ ; C e G com  $p=0.038$ ; C e I com  $p=0.001$ ; C e J com  $p=0.001$ ; D e F com  $p=0.007$ ; D e I com  $p=0.002$ ; D e J com  $p=0.002$ ; E e F com  $p=0.000$ ; E e I com  $p=0.023$ ; E e J com  $p=0.041$ ; F e G com  $p=0.000$ ; F e H com  $p=0.011$ ; F e I com  $p=0.000$ ; F e J com  $p=0.000$ ; F e K com  $p=0.000$ ; F e L com  $p=0.002$ ; H e I com  $p=0.004$ ; H e J com  $p=0.006$ ; I e K com  $p=0.005$ ; I e L com  $p=0.012$ ; K e J com  $p=0.006$ ; J e L com  $p=0.020$ . De salientar o facto de o agrupamento F evidenciar diferenças estatisticamente significativas com todos os outros agrupamentos no que diz respeito ao MC3E na segunda aplicação, exceto com o agrupamento C.

Pelo Teste de Homogeneidade de *Levene* verificou-se que a variância entre os grupos é estatisticamente diferente,  $F(11,1295)=6.437$ ,  $p=0.000$ , para o método de cotação MCTC.

O Teste *One-Way Anova* evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos agrupamentos na segunda aplicação,  $F(11,1295)=6.151$ ,  $p=0.000$ . Como  $p<0.05$ , rejeita-se a  $H_0$ .

O teste *Pos-Hoc LSD* indica que as diferenças estatisticamente significativas são entre os agrupamentos: A e B com  $p=0.015$ ; A e E com  $p=0.043$ ; A e F com  $p=0.009$ ; A

e J com  $p=0.000$ ; B e C com  $p=0.032$ ; B e D com  $p=0.038$ ; B e F com  $p=0.000$ ; C e F com  $p=0.024$ ; C e I com  $p=0.000$ ; C e J com  $p=0.000$ ; D e F com  $p=0.003$ ; D e I com  $p=0.000$ ; D e J com  $p=0.000$ ; E e F com  $p=0.000$ ; E e I com  $p=0.022$ ; E e J com  $p=0.021$ ; F e G com  $p=0.000$ ; F e H com  $p=0.000$ ; F e I com  $p=0.000$ ; F e J com  $p=0.000$ ; F e K com  $p=0.000$ ; F e L com  $p=0.002$ ; G e I com  $p=0.003$ ; G e J com  $p=0.002$ ; H e I com  $p=0.011$ ; H e J com  $p=0.010$ ; I e K com  $p=0.003$ ; I e L com  $p=0.000$ ; J e K com  $p=0.002$ ; J e L com  $p=0.001$ . Mais uma vez, o agrupamento F evidenciou diferenças estatisticamente significativas com todos os outros agrupamentos. Por outro lado, também se verifica que o agrupamento I demonstra diferenças estatisticamente significativas com todos os outros agrupamentos, exceto os agrupamentos B e J. O mesmo acontecendo com o agrupamento J no que diz respeito aos agrupamentos B e I.

Por último, foram testadas as diferenças na taxa de crescimento dos diferentes agrupamentos, através das hipóteses:

$H_0$ : Não existem diferenças estatisticamente significativas nas taxas de crescimento semanal por agrupamento.

$H_1$ : Existem diferenças estatisticamente significativas nas taxas de crescimento semanal por agrupamento.

O Teste de Homogeneidade de *Levene* permite concluir que a variância entre os grupos é estatisticamente diferente,  $F(11,1248)=2.291$ ,  $p=0.009$  para a taxa de crescimento semanal relativa ao método de cotação MC3E.

O Teste *One-Way Anova* evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento semanal por agrupamento no que diz respeito a este método,  $F(11,1248)=7.025$ ,  $p=0.000$ . Como  $p<0.05$ , rejeita-se a  $H_0$ .

O teste *Pos-Hoc LSD* indica que as diferenças estatisticamente significativas são entre os agrupamentos: A e E com  $p=0.001$ ; A e F com  $p=0.004$ ; A e I com  $p=0.000$ ; B e I com  $p=0.000$ ; B e J com  $p=0.010$ ; C e E com  $p=0.003$ ; C e F com  $p=0.021$ ; C e I com  $p=0.000$ ; D e E com  $p=0.000$ ; D e F com  $p=0.016$ ; D e I com  $p=0.000$ ; E e F com  $p=0.000$ ; E e G com  $p=0.005$ ; E e H com  $p=0.000$ ; E e K com  $p=0.000$ ; E e L com  $p=0.001$ ; F e G com  $p=0.002$ ; F e I com  $p=0.000$ ; F e J com  $p=0.000$ ; G e I com

$p=0.000$ ; H e I com  $p=0.000$ ; H e J com  $p=0.011$ ; I e J com  $p=0.001$ ; I e K com  $p=0.000$ ; I e L com  $p=0.000$ ; J e K com  $p=0.005$ .

Para a taxa de crescimento semanal relativa ao método de cotação MC2E, o Teste de Homogeneidade de *Levene* indica que os grupos não são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F(11,1248)=1.774$ ,  $p=0.054$ .

O Teste *One-Way Anova* evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento semanal por agrupamento no que diz respeito a este método,  $F(11,1248)=4.061$ ,  $p=0.000$ . Como  $p<0.05$ , rejeita-se a  $H_0$ .

O teste *Pos-Hoc LSD* indica que as diferenças estatisticamente significativas são entre os agrupamentos: A e F com  $p=0.006$ ; A e I com  $p=0.002$ ; B e E com  $p=0.008$ ; B e G com  $p=0.032$ ; B e I com  $p=0.000$ ; B e J com  $p=0.009$ ; C e F com  $p=0.041$ ; C e I com  $p=0.003$ ; D e F com  $p=0.007$ ; D e I com  $p=0.002$ ; E e F com  $p=0.000$ ; E e H com  $p=0.004$ ; E e K com  $p=0.024$ ; F e G com  $p=0.001$ ; F e I com  $p=0.000$ ; F e J com  $p=0.000$ ; F e L com  $p=0.012$ ; G e H com  $p=0.031$ ; G e I com  $p=0.015$ ; H e I com  $p=0.000$ ; H e J com  $p=0.005$ ; I e K com  $p=0.000$ ; I e L com  $p=0.003$ ; J e K com  $p=0.029$ .

No que diz respeito à taxa de crescimento semanal relativa ao método de cotação MCTC, o Teste de Homogeneidade de *Levene* indica que os grupos são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F(11,1248)=2.938$ ,  $p=0.001$ .

O Teste *One-Way Anova* evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento semanal por agrupamento no que diz respeito a este método,  $F(11,1248)=8.024$ ,  $p=0.000$ . Como  $p<0.05$ , rejeita-se a  $H_0$ .

O teste *Pos-Hoc LSD* indica que as diferenças estatisticamente significativas são entre os agrupamentos: A e E com  $p=0.000$ ; A e I com  $p=0.000$ ; A e J com  $p=0.004$ ; A e K com  $p=0.045$ ; B e E com  $p=0.000$ ; B e I com  $p=0.000$ ; B e J com  $p=0.007$ ; B e K com  $p=0.034$ ; C e E com  $p=0.001$ ; C e F com  $p=0.036$ ; C e I com  $p=0.000$ ; D e E com  $p=0.000$ ; D e F com  $p=0.020$ ; D e I com  $p=0.000$ ; D e J com  $p=0.024$ ; E e F com  $p=0.000$ ; E e G com  $p=0.000$ ; E e H com  $p=0.000$ ; E e I com  $p=0.040$ ; E e K com  $p=0.006$ ; E e L com  $p=0.000$ ; F e I com  $p=0.000$ ; F e J com  $p=0.000$ ; F e K com  $p=0.000$ ; F e L com  $p=0.042$ ; G e I com  $p=0.000$ ; G e J com  $p=0.008$ ; H e I com  $p=0.000$ ; H e J com  $p=0.013$ ; I e J com  $p=0.001$ ; I e K com  $p=0.000$ ; I e L com  $p=0.000$ ; J e L com  $p=0.025$ . Salienta-se que o agrupamento I evidencia diferenças

estatisticamente significativas com todos os outros agrupamentos, e, que, o agrupamento E demonstra diferenças estatisticamente significativas com todos os outros agrupamentos, exceto com o agrupamento J.

### 4.3. Análise estatística descritiva e inferencial dos resultados para a variável género

#### 4.3.1. Resultados descritivos – Medidas de tendência central e de dispersão por método de cotação

A Tabela 38 descreve os resultados descritivos por género nas duas aplicações para cada um dos métodos de cotação.

O género masculino obteve resultados inferiores à média da população nas duas aplicações para todos os métodos de cotação. O valor máximo (40) foi atingido pelo género feminino na segunda aplicação nos métodos MC3E e MCTC. A menor dispersão de resultados foi do género feminino no método de cotação MCTC na primeira aplicação. Quanto aos valores do percentil 20, verificou-se que o género masculino obteve valores inferiores à população na primeira aplicação quando utilizado o método de cotação MC3E e, na segunda aplicação com o MC2E. Salienta-se que, na segunda aplicação, e para todos os métodos de cotação, o género feminino obteve valores de percentil 20 superiores aos da população.

Tabela 38 – Resultados descritivos por género nas duas aplicações por método de cotação

Género	Aplicação	<i>n</i>	Método	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>Med</i>	<i>Mo</i>	<i>DP</i>	<i>P20</i>
Masculino	Primeira Aplicação	670	MC3E	0	35	13.96	14	14	4.64	10
			MC2E	0	35	13.39	14	15	4.89	10
			MCTC	0	35	14.37	14	14	4.35	11
	Segunda Aplicação	667	MC3E	0	34	15.39	15	15	5.25	12
			MC2E	0	34	14.89	15	15	5.63	11
			MCTC	0	35	15.80	15	15	4.64	12
Feminino	Primeira Aplicação	657	MC3E	0	36	14.45	14	14	4.63	11
			MC2E	0	36	14.00	14	14	4.86	11
			MCTC	4	36	14.85	14	14	4.32	12

Gênero	Aplicação	n	Método	Min	Max	M	Med	Mo	DP	P20
Feminino	Segunda Aplicação	640	MC3E	2	40	16.52	16	16	5.17	13
			MC2E	0	39	16.14	16	15	5.40	13
			MCTC	2	40	16.71	16	16	5.06	13

#### 4.3.2. Resultados descritivos – Medidas de Tendência Não Central (percentis) por método de cotação

A Tabela 39 apresenta o número de aluno por percentil e gênero nas duas aplicações, tendo em conta os valores dos percentis da população.

No primeira aplicação, verifica-se que 27% dos alunos do gênero masculino atingiram resultados iguais ou inferiores ao percentil 20 para o método de cotação MC3E, já no MC2E foram 24% e no MCTC 18%. Na segunda aplicação, a percentagem de alunos do gênero masculino com resultados iguais ou inferiores ao percentil 20 foram 25%, 28% e 23%, respetivamente para MC3E, MC2E e MCTC.

No caso do gênero feminino, na primeira aplicação 22% dos alunos obtiveram resultados iguais ou inferiores ao percentil 20 para o método de cotação MC3E e 20% tanto para MC2E como para MCTC. Na segunda aplicação, as percentagens de alunos do gênero feminino com resultados iguais ou inferiores ao percentil 20 foram de 18%, 20% e 18%, respetivamente para MC3E, MC2E e MCTC.

Tabela 39 – Número de alunos por gênero em cada percentil tendo em conta os valores dos percentis da amostra

Gênero	Aplicação	Método	Percentis								
			5	10	15	20	25	50	75	90	95
Masculino	Primeira Aplicação	MC3E	37	96	136	<b>179</b>	236	378	542	616	644
		MC2E	43	95	126	<b>162</b>	210	394	528	622	646
		MCTC	46	76	120	<b>163</b>	218	364	524	612	644
	Segunda Aplicação	MC3E	49	98	129	<b>169</b>	214	365	539	627	637
		MC2E	52	97	122	<b>184</b>	236	385	548	629	639
		MCTC	48	75	109	<b>154</b>	204	410	534	626	636
Feminino	Primeira Aplicação	MC3E	35	78	103	<b>145</b>	197	357	517	592	629
		MC2E	28	83	102	<b>129</b>	176	369	483	598	631
		MCTC	34	56	83	<b>130</b>	186	339	507	590	627

Género	Aplicação	Método	Percentis								
			5	10	15	20	25	50	75	90	95
Feminino	Segunda Aplicação	MC3E	18	64	91	<b>118</b>	157	289	474	590	609
		MC2E	23	61	76	<b>127</b>	168	313	482	592	609
		MCTC	38	56	88	<b>115</b>	151	350	468	586	608

Em termos de alterações ao número de alunos em risco tendo em conta os valores específicos do percentil 20 de cada género em comparação com o número de alunos em risco por género pelos valores do percentil 20 da população verificou-se que:

- na primeira aplicação, diminuiu no MC3E para o género masculino, aumentou no MC2E e MCTC para o género feminino e manteve-se nos restantes métodos;

- na segunda aplicação, apenas diminuiu no método MC2E para o género masculino e manteve-se igual para os restantes métodos e géneros.

Estas conclusões podem ser analisadas na tabela seguinte.

Tabela 40 – Percentis por género

Género	Aplicação	Método	Percentis									
			5	10	15	20	25	50	75	90	95	
Masculino	Primeira Aplicação	MC3E	valor	6	8	10	<b>10</b>	11	14	17	20	22
			<i>n</i>	37	68	136	<b>136</b>	179	378	542	616	644
		MC2E	valor	5	7	9	<b>10</b>	11	14	16	19	22
			<i>n</i>	43	70	126	<b>162</b>	210	394	528	605	646
		MCTC	valor	8	9	10	<b>11</b>	12	14	17	20	22
			<i>n</i>	46	76	120	<b>163</b>	218	364	524	612	644
	Segunda Aplicação	MC3E	valor	7	9	11	<b>12</b>	12	15	18	22	24
			<i>n</i>	49	73	129	<b>169</b>	169	365	505	602	637
		MC2E	valor	4	8	10	<b>11</b>	12	15	18	22	24
			<i>n</i>	37	83	122	<b>150</b>	184	385	515	605	639
		MCTC	valor	8	10	11	<b>12</b>	13	15	19	23	24
			<i>n</i>	34	75	109	<b>154</b>	204	354	534	626	636
Feminino	Primeira Aplicação	MC3E	valor	6	9	10	<b>11</b>	12	14	17	20.2	22
			<i>n</i>	35	78	103	<b>145</b>	197	357	517	592	629
		MC2E	valor	6	8	9	<b>11</b>	11	14	17	20	22
			<i>n</i>	45	83	102	<b>176</b>	176	369	527	598	631
	Segunda Aplicação	MCTC	valor	8	10	11	<b>12</b>	12	14	17	21	22
			<i>n</i>	34	83	130	<b>186</b>	186	339	507	611	627

Género	Aplicação	Método	Percentis									
			5	10	15	20	25	50	75	90	95	
Feminino	Segunda Aplicação	MC3E	valor	8	10.1	12	<b>13</b>	14	16	20	23	24
			<i>n</i>	34	64	118	<b>157</b>	226	359	504	590	609
		MC2E	valor	8	10	11	<b>13</b>	13	16	19	23	24
			<i>n</i>	46	76	101	<b>168</b>	168	376	482	592	609
	MCTC	valor	9	11	12	<b>13</b>	14	16	20	23	24.95	
		<i>n</i>	38	88	115	<b>151</b>	217	350	501	586	608	

### 4.3.3. Resultados descritivos relativos aos alunos em risco

Os resultados apresentados nesta secção têm em conta os valores do percentil 20 da população para cada método de cotação e aplicação.

Na Tabela 41, são apresentados os resultados obtidos na prova pelos alunos identificados em risco para todos os métodos de cotação.

No género masculino, o valor mínimo (0) ocorreu tanto na primeira como na segunda aplicação em MC3E e MC2E e o valor máximo (12) ocorreu em todos os métodos de cotação na segunda aplicação. A menor média deste género (7.06) aconteceu na primeira aplicação e no MC2E, enquanto que o valor mais elevado da média foi no MCTC na segunda aplicação (9.85). Ainda relativamente à média de resultados no género masculino, verificou-se que o valor desta foi inferior ao valor da média dos alunos em risco da população em todos os métodos de cotação e em ambas as aplicações.

No que diz respeito ao género feminino, o valor mínimo (0) ocorreu na primeira aplicação em MC3E e MC2E e na segunda aplicação apenas em MC2E. O valor máximo (12) ocorreu em todos os métodos de cotação na segunda aplicação. A menor média deste género (7.12) aconteceu na primeira aplicação e no MC2E, enquanto que o valor mais elevado da média foi no MCTC na segunda aplicação (9.94). Ao contrário do que se verifica no género masculino, a média de resultados no género feminino foi superior ao valor da média dos alunos em risco da população em todos os métodos de cotação e em ambas as aplicações.

Tabela 41 – Estatística descritiva dos alunos identificados em risco por género por método de cotação

Género	Aplicação	<i>n</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>Med</i>	<i>Mo</i>	<i>DP</i>	
Masculino	1ª Aplicação	MC3E	179	0	11	8.42	9	11	2.66
		MC2E	162	0	10	7.06	8	10	2.81
		MCTC	163	2	11	9.04	10	10	2.07
	2ª Aplicação	MC3E	169	0	12	8.96	10	12	3.04
		MC2E	184	0	12	8.14	9	12	3.51
		MCTC	154	2	12	9.85	11	12	2.39
Feminino	1ª Aplicação	MC3E	145	0	11	8.45	9	11	2.65
		MC2E	129	0	10	7.12	8	10	2.55
		MCTC	130	4	11	9.28	10	11	1.89
	2ª Aplicação	MC3E	118	2	12	9.56	10	11	2.37
		MC2E	127	0	12	8.91	10	12	3.05
		MCTC	115	2	12	9.94	11	11	2.05

O número de alunos em risco por género e idade pode ser consultado na tabela 42.

Tabela 42 - Número de alunos em risco por género e idade para cada método de cotação

Género	Aplicação	Idades							
		8	9	10	11	12	13	15	
Masculino	1ª aplicação	MC3E	2	90	69	18			
		MC2E	1	78	68	15			
		MCTC	2	79	65	17			
	2ª aplicação	MC3E	1	85	67	15	1		
		MC2E	1	88	78	16	1		
		MCTC	1	75	61	16	1		
Feminino	1ª aplicação	MC3E	1	79	54	10			1
		MC2E	1	69	50	9			
		MCTC	1	71	47	10			1
	2ª aplicação	MC3E		72	40	6			
		MC2E		77	43	7			
		MCTC		72	37	6			

#### 4.3.4. Resultados descritivos relativos à taxa de crescimento semanal

Na tabela seguinte (Tabela 43) são apresentadas as caracterizações do número de alunos em risco e não risco em cada aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal para cada um dos métodos de cotação. Esta informação encontra-se organizada por género.

No género masculino, os alunos identificados como em risco na segunda aplicação tiveram uma taxa de crescimento semanal negativa nos métodos de cotação MC3E e MC2E. No género feminino apenas se verificou o registo de uma taxa de crescimento semanal negativa nos alunos identificados como em risco na segunda aplicação no método MC2E. Comparando as taxas de crescimento de cada género com as taxas de crescimento da população, conclui-se que: os alunos identificados como em risco na primeira aplicação do género masculino obtiveram um valor inferior que o mesmo grupo da população nos métodos de cotação MC3E e MC2E. O mesmo sucede para alunos identificados como em risco na segunda aplicação. Já no género feminino, apenas se verificou um valor de taxa de crescimento semanal inferior para alunos identificados como em risco na segunda aplicação quando comparados com o mesmo grupo da população.

Tabela 43 - Caracterização do número de alunos em risco e não risco por género em cada aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal

Género	Método	Alunos identificados na 1ª aplicação			Alunos identificados na 2ª aplicação				
		1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal		
Masculino	MC3E	Risco	<i>n</i>	179	168	168	153	169	153
			<i>M</i>	8.42	10.65	0.22	9.50	8.96	-0.06
			<i>DP</i>	2.66	4.11	0.35	3.52	3.04	0.33
		Não Risco	<i>n</i>	491	465	465	480	498	480
			<i>M</i>	15.99	17.28	0.13	15.43	17.58	0.22
			<i>DP</i>	3.39	4.46	0.28	3.98	3.86	0.27
	MC2E	Risco	<i>n</i>	162	152	152	167	184	167
			<i>M</i>	7.06	9.83	0.28	9.02	8.14	-0.08
			<i>DP</i>	2.81	4.53	0.39	3.97	3.51	0.39
		Não Risco	<i>n</i>	508	481	481	466	483	466
			<i>M</i>	15.41	16.71	0.13	14.99	17.47	0.25
			<i>DP</i>	3.48	4.82	0.34	4.17	3.87	0.30
	MCTC	Risco	<i>n</i>	163	154	154	138	154	138
			<i>M</i>	9.04	11.29	0.22	9.73	9.85	0.01
			<i>DP</i>	2.07	3.52	0.27	2.786	2.390	0.23
		Não Risco	<i>n</i>	507	479	479	495	513	495
			<i>M</i>	16.09	17.44	0.13	15.69	17.59	0.19
			<i>DP</i>	3.40	4.24	0.25	3.80	3.87	0.25

Género	Método	Alunos identificados na 1ª aplicação			Alunos identificados na 2ª aplicação				
		1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal		
Feminino	MC3E	Risco	<i>n</i>	145	136	136	113	118	113
			<i>M</i>	8.45	10.99	0.25	9.12	9.56	0.04
			<i>DP</i>	2.65	3.39	0.29	3.31	2.37	0.23
		Não Risco	<i>n</i>	512	491	491	514	522	514
			<i>M</i>	16.15	18.11	0.19	15.73	18.09	0.24
			<i>DP</i>	3.53	4.48	0.25	4.00	4.25	0.25
	MC2E	Risco	<i>n</i>	129	121	121	123	127	123
			<i>M</i>	7.12	10.37	0.32	8.78	8.91	0.01
			<i>DP</i>	2.55	4.39	0.37	3.80	3.05	0.30
		Não Risco	<i>n</i>	528	506	506	504	513	504
			<i>M</i>	15.68	17.55	0.18	15.38	17.93	0.26
			<i>DP</i>	3.66	4.67	0.28	4.19	4.23	0.29
	MCTC	Risco	<i>n</i>	130	121	121	111	115	111
			<i>M</i>	9.28	11.07	0.17	10.00	9.94	-0.01
			<i>DP</i>	1.89	2.94	0.25	2.54	2.05	0.23
		Não Risco	<i>n</i>	527	506	506	516	525	516
			<i>M</i>	16.23	18.11	0.18	16.01	18.20	0.22
			<i>DP</i>	3.58	4.49	0.24	3.85	4.4	0.23

Na Tabela 44 - Caracterização dos alunos em risco por género e respetivas taxas de crescimento semanal, procede-se à apresentação dos resultados dos alunos em risco e não em risco nas duas aplicações, daqueles que se encontravam em risco na primeira e não na segunda aplicação e ainda daqueles que passaram a estar em risco na segunda aplicação.

Os alunos em risco do género masculino em ambas as aplicações, no método MC3E, obtiveram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população (0.08). Da mesma forma, no método MC2E, os alunos em risco em ambas as aplicações do género masculino obtiveram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população (0.11). Já no MCTC, foram os alunos do sexo feminino em risco em ambas as aplicações que atingiram uma taxa de crescimento semanal inferior à do mesmo grupo de alunos da população (0.18).

Os alunos não em risco em ambas as aplicações do género masculino, obtiveram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população para os métodos de cotação MC3E e MCTC.

Para os alunos em risco na primeira aplicação mas não na segunda nos métodos de cotação MC2E e MCTC foram os do sexo masculino aqueles cujas taxas de crescimento semanal foram inferiores às do mesmo grupo de alunos da população (0.67 e 0.18, respetivamente). Os alunos do sexo feminino que estavam em risco na primeira

mas não na segunda aplicação alcançaram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população nos métodos de cotação MC3E e MCTC.

Dos alunos que não estavam em risco na primeira aplicação mas que ficaram na segunda aplicação, pelos métodos de cotação MC3E e MC2E, foram os do sexo masculino aqueles que registaram taxas de crescimento semanal inferiores às do mesmo grupo de alunos da população (-0.27 e -0.30, respetivamente).

Tabela 44 - Caracterização do número de alunos em risco por género e respetivas taxas de crescimento semanal

Género		<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
			<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
Masculino	MC3E	Em risco em ambas as aplicações	106	7.79	2.68	8.38	3.24	0.06	0.28
		Não em risco em ambas as aplicações	418	16.30	3.43	18.08	3.91	0.18	0.24
		Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	62	9.58	2.04	14.55	1.95	0.50	0.29
		Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	47	13.36	1.58	10.16	2.13	-0.32	0.27
	MC2E	Em risco em ambas as aplicações	103	6.62	2.84	7.56	3.56	0.09	0.29
		Não em risco em ambas as aplicações	417	15.80	3.52	17.86	3.96	0.21	0.26
		Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	49	8.04	2.48	14.59	1.83	0.66	0.30
		Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	64	12.88	1.92	9.26	2.93	-0.36	0.36
MCTC	Em risco em ambas as aplicações	99	8.45	2.15	9.42	2.60	0.10	0.20	
	Não em risco em ambas as aplicações	440	16.39	3.41	18.02	3.91	0.16	0.23	
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	55	10.11	1.21	14.64	2.23	0.45	0.23	
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	39	12.97	1.09	10.94	1.29	-0.20	0.13	

Género		<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
			<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
Feminino	MC3E	Em risco em ambas as aplicações	85	7.85	2.76	8.99	2.49	0.11	0.20
		Não em risco em ambas as aplicações	463	16.41	3.54	18.53	4.25	0.21	0.24
		Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	51	9.53	2.12	14.32	1.59	0.48	0.28
		Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	28	12.96	1.17	11.11	1.10	-0.19	0.15
	MC2E	Em risco em ambas as aplicações	79	6.65	2.80	7.99	3.32	0.13	0.25
		Não em risco em ambas as aplicações	462	16.04	3.68	18.23	4.28	0.22	0.26
		Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	42	8.07	1.83	14.86	1.93	0.68	0.29
		Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	44	12.60	1.83	10.43	1.74	-0.22	0.25
	MCTC	Em risco em ambas as aplicações	79	8.85	2.02	9.43	2.19	0.06	0.22
		Não em risco em ambas as aplicações	474	16.52	3.59	18.58	4.24	0.21	0.23
		Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	42	10.29	1.00	14.15	1.09	0.39	0.15
		Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	32	12.81	1.00	11.16	1.02	-0.17	0.14

#### 4.3.5. Resultados inferenciais

Para cada um dos métodos de cotação e de forma a verificar as diferenças entre os resultados obtidos por género na primeira aplicação, através do Teste-*t* para amostras independentes, foram testadas as hipóteses:

$H_0$ : Não existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas na primeira aplicação.

$H_1$ : Existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas na primeira aplicação.

Para o MC3E, o teste de *Levene* para verificar a homogeneidade da variância indicou que os grupos não são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F=0.044$ ,  $p=0.834$ . O resultado do Teste-*t* para amostras independentes,  $t(1225)=12.127$  com  $p=0.000$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas na primeira aplicação. De salientar que as raparigas ( $M=14.15$ ;  $DP=4.63$ ) tiveram melhores resultados que os rapazes ( $M=13.96$ ;  $DP=4.64$ ).

Para o MC2E, o teste de *Levene* para verificar a homogeneidade da variância indicou que os grupos não são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F=0.228$ ,  $p=0.633$ . O resultado do Teste-*t* para amostras independentes,  $t(1325)=2.291$  com  $p=0.022$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas na primeira aplicação. De salientar que as raparigas ( $M=14.00$ ;  $DP=4.86$ ) tiveram melhores resultados que os rapazes ( $M=13.39$ ;  $DP=4.89$ ).

Para o MCTC, o teste de *Levene* para verificar a homogeneidade da variância indicou que os grupos não são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F=0.244$ ,  $p=0.621$ . O resultado do Teste-*t* para amostras independentes,  $t(1325)=2.010$  com  $p=0.045$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas na primeira aplicação. De salientar que as raparigas ( $M=14.85$ ;  $DP=4.32$ ) tiveram melhores resultados que os rapazes ( $M=14.37$ ;  $DP=4.35$ ).

Da mesma forma e para verificar as diferenças entre os resultados obtidos por género na primeira aplicação, através do Teste-*t* para amostras independentes, foram testadas as hipóteses:

$H_0$ : Não existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas na segunda aplicação.

$H_1$ : Existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas na segunda aplicação.

Para o MC3E, o teste de *Levene* para verificar a homogeneidade da variância indicou que os grupos não são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,

$F=0.011$ ,  $p=0.916$ . O resultado do Teste- $t$  para amostras independentes,  $t(1305)=3.904$  com  $p=0.000$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas na segunda aplicação. De salientar que as raparigas ( $M=16.52$ ;  $DP=5.17$ ) tiveram melhores resultados que os rapazes ( $M=15.39$ ;  $DP=5.25$ ).

Para o MC2E, o teste de *Levene* para verificar a homogeneidade da variância indicou que os grupos não são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F=0.559$ ,  $p=0.455$ . O resultado do Teste- $t$  para amostras independentes,  $t(1305)=4.074$  com  $p=0.000$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas na segunda aplicação. De salientar que as raparigas ( $M=16.14$ ;  $DP=5.40$ ) tiveram melhores resultados que os rapazes ( $M=14.89$ ;  $DP=5.62$ ).

Para o MCTC, o teste de *Levene* para verificar a homogeneidade da variância indicou que os grupos não são estatisticamente diferentes no que diz respeito à variância,  $F=0.913$ ,  $p=0.339$ . O resultado do Teste- $t$  para amostras independentes,  $t(1305)=3.316$  com  $p=0.001$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas na segunda aplicação. De salientar que as raparigas ( $M=16.71$ ;  $DP=5.06$ ) tiveram melhores resultados que os rapazes ( $M=15.80$ ;  $DP=4.8$ ).

Por último, foram testadas as diferenças na taxa de crescimento entre género, através das hipóteses:

$H_0$ : Não existem diferenças estatisticamente significativas nas taxas de crescimento semanal por género.

$H_1$ : Existem diferenças estatisticamente significativas nas taxas de crescimento semanal por género.

O Teste de Homogeneidade de *Levene* permite concluir que a variância entre os grupos é estatisticamente diferente,  $F=8.526$ ,  $p=0.004$  para a taxa de crescimento semanal relativa ao método de cotação MC3E. O resultado do Teste- $t$  para amostras independentes,  $t(1232)=3.104$  com  $p=0.002$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento semanal dos

rapazes e das raparigas. De salientar que as raparigas ( $M=0.20$ ;  $DP=0.26$ ) tiveram uma taxa de crescimento superior aos rapazes ( $M=0.15$ ;  $DP=0.31$ ).

No que diz respeito à taxa de crescimento semanal relativa ao método de cotação MC2E, o Teste de Homogeneidade de *Levene* permite concluir que a variância entre os grupos é estatisticamente diferente,  $F=6.411$ ,  $p=0.011$ . O resultado do Teste-*t* para amostras independentes,  $t(1235)=2.353$  com  $p=0.019$ , permite rejeitar a  $H_0$  e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento semanal dos rapazes e das raparigas. De salientar que as raparigas ( $M=0.21$ ;  $DP=0.31$ ) tiveram uma taxa de crescimento superior aos rapazes ( $M=0.16$ ;  $DP=0.36$ ).

Para a taxa de crescimento semanal relativa ao método de cotação MCTC, o Teste de Homogeneidade de *Levene* permite concluir que a variância entre os grupos não é estatisticamente diferente,  $F=0.741$ ,  $p=0.389$ . O resultado do Teste-*t* para amostras independentes,  $t(1258)=1.811$  com  $p=0.070$ , não permite rejeitar a  $H_0$  e, por isso, conclui-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento semanal dos rapazes e das raparigas.

#### **4.4. Fiabilidade da aplicação das provas**

No que diz respeito à fiabilidade da aplicação das provas, ao examinar a lista de verificação fornecida aos professores titulares, quando presentes na sala, verificou-se um elevado grau de fidelização por aplicação.

No capítulo seguinte - Conclusões e recomendações – é apresentada a reflexão e discussão sobre os resultados obtidos, bem como recomendações e sugestões provenientes deste estudo.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Fruto dos capítulos anteriores, onde foi apresentado o estudo desenvolvido e a estatística descritiva e inferencial dos resultados obtidos, este último capítulo apresenta as conclusões em conjunto com uma discussão dos resultados e também recomendações para futuras investigações e para a melhoria da ação pedagógica dos professores.

#### **5.1. Conclusões**

As conclusões apresentadas têm em conta a finalidade e os objetivos iniciais deste estudo. Estando este estudo englobado no projeto “Monitorização com Base no Currículo na determinação de risco para dificuldades específicas: comparação longitudinal do segundo ao quarto ano do 1º Ciclo do Ensino Básico”, tem como finalidade estudar a implementação de um sistema de triagem que permita a identificação de alunos em risco de insucesso na compreensão da leitura no 4º ano através da utilização da prova MBC-Maze e a preparação de uma base de referência para o nível e crescimento dos alunos do distrito de Braga na área compreensão da leitura. Neste sentido, foram delineados os objetivos:

- descrever a utilização da MBC no desenvolvimento de uma triagem e um sistema de monitorização de progresso de alunos do quarto ano em risco de desenvolverem dificuldades de aprendizagem específicas na leitura/dislexia;
- descrever o desempenho dos alunos do 4º ano do concelho de Braga numa prova de compreensão leitora;
- analisar o desempenho dos alunos do 4º ano do concelho de Braga numa prova de compreensão leitora em função das variáveis agrupamento, género e risco;
- conhecer os valores do percentil 20 nas provas MAZE - compreensão da leitura
- dos alunos do 4º ano de escolaridade;
- caracterizar os alunos em risco de insucesso na leitura.

Para tal foi desenvolvido um estudo quantitativo-correlacional que visou verificar a validade das hipóteses formuladas, compreender os resultados obtidos pelos alunos na aplicação, ao longo do ano letivo, de um teste padronizado e a avaliar a influência de fatores externos (género, agrupamento) no seu desempenho. Para

tratamento, análise e interpretação dos dados recolhidos utilizou-se a estatística descritiva e estatística inferencial e a apresentação dos resultados incluiu quer uma descrição das variáveis e das suas relações quer a confirmação ou não das hipóteses que foram colocadas à prova por meio de testes estatísticos.

Tendo em conta cada um dos objetivos estabelecidos neste estudo, as conclusões serão apresentadas de seguida.

Quanto ao primeiro objetivo, *descrever a utilização da MBC no desenvolvimento de uma triagem e um sistema de monitorização de progresso de alunos do quarto ano em risco de desenvolverem dificuldades de aprendizagem específicas na leitura/dislexia*, conclui-se que:

**A prova MBC-Maze é económica, rápida e fácil de aplicar.**

O contacto com diretores de agrupamento, coordenadores de ciclo, professores e encarregados de educação foi facilitado pelo interesse e disponibilidade manifestado por todos os intervenientes no processo em continuar a investigação. Todos os alunos participantes tinham autorização escrita do encarregado de educação e nenhum deles recusou participar na prova, todos manifestaram interesse, empenho e gosto em participar, tal como em Fuchs e Fuchs (1992; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha & Espin, 2007), colaborando até na explicação das regras iniciais e do método de resolução da prova. Esta colaboração dos estudantes, bem como a sua relação fácil e entusiasta com a prova, terá sido resultado da familiarização com o projeto e o instrumento de recolha de dados na medida em que era o terceiro ano em que participavam.

As provas foram elaboradas pelos investigadores deste projeto, recorrendo a manuais escolares do 4º ano de escolaridade, não estando assim envolvidos custos na sua elaboração. Foram seguidos todos os procedimentos de elaboração da MBC-Maze descritos na literatura (Fuchs & Fuchs, 1992; Busch & Lembke, 2005; Fuchs & Fuchs, 2007b; Hosp, Hosp, & Howell, 2007) e a prova utilizada nas duas aplicações foi a mesma, mantendo-se assim o nível de dificuldade ao longo do ano letivo e a possibilidade de comparação de alterações ao desempenho individual e de grupo tal como sugerido por Deno (2003). Além disso, como a administração da prova foi feita em turma, ocupando cada turma cerca de vinte minutos desde a apresentação inicial,

explicações dos procedimentos, esclarecimento de dúvidas, distribuição e realização da prova e sua recolha, a sua administração revelou-se rápida e fácil de aplicar. Ao longo do tempo, verificou-se que, como os alunos já estavam familiarizados com todo o processo, o tempo requerido para aplicação foi diminuindo. Assim, tal como na literatura e em outros estudos realizados na área, conclui-se que esta prova é económica, rápida e fácil de aplicar (Fuchs & Fuchs, 1997; Deno, 2003; Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007; Patrão, 2010; Lages, 2014).

No que diz respeito ao objetivo, *descrever o desempenho dos alunos do 4º ano do concelho de Braga numa prova de compreensão leitora*, conclui-se que:

**A média de resultados obtida pela população variou entre 13.69 e 16.25.**

A média de resultados da população, na primeira aplicação, variou entre 14.21 ( $DP=4.64$ ), 13.69 ( $DP=4.89$ ) e 14.61 ( $DP=4.34$ ), respetivamente para MC3E, MC2E e MCTC. Na segunda aplicação, estes métodos de cotação obtiveram as seguintes médias de resultados: 15.94 ( $DP=5.24$ ), 15.50 ( $DP=5.55$ ) e 16.25 ( $DP=4.97$ ). Tendo em conta os valores apresentados, conclui-se ter havido melhoria do desempenho dos alunos na leitura, uma vez que as suas prestações melhoraram da primeira para a segunda aplicação. Esta conclusão é também suportada pelos resultados obtidos na análise inferencial. Estes valores obtidos são consistentes com os obtidos no estudo de Yeo, Fearrington e Christ (2012), em que se utilizaram o número de seleções corretas e se obtiveram valores médios de  $M=16.80$  ( $DP=5.92$ ) no inverno e  $M=15.28$  ( $DP=6.27$ ) na primavera. Contudo, não existem dados relativos a outros alunos portugueses pelo que a discussão de resultados dos alunos do distrito de Braga fica limitada.

**A média dos resultados dos alunos em risco é inferior à média dos restantes alunos em ambas as aplicações, chegando a atingir valores inferiores a metade dos obtidos pelos restantes alunos.**

Para os alunos em risco na primeira aplicação verificou-se o valor de 8.43 ( $DP=2.65$ ) para média de resultados no MC3E, 7.08 ( $DP=2.70$ ) para MC2E e 9.15 ( $DP=2.01$ ) para MCTC. Para os alunos em risco na segunda aplicação verificou-se o valor de 9.20 ( $DP=2.79$ ) para média de resultados no MC3E, 8.45 ( $DP=3.34$ ) para

MC2E e 9.89 ( $DP=2.25$ ) para MCTC. Já para alunos que não estavam em risco na primeira aplicação a média de resultados foi de 16.07 ( $DP=3.46$ ), 15.55 ( $DP=3.58$ ) e 16.16 ( $DP=3.49$ ), respetivamente para MC3E, MC2E e MCTC. Para os alunos que não estavam em risco na segunda aplicação a média de resultados foi de 17.84 ( $DP=4.07$ ), 17.70 ( $DP=4.07$ ) e 17.90 ( $DP=4.07$ ), respetivamente para MC3E, MC2E e MCTC.

Constatou-se que a média dos resultados dos alunos em risco é inferior à média dos restantes alunos em ambas as aplicações, chegando a atingir valores inferiores a metade dos obtidos pelos restantes alunos. O facto de a média dos resultados dos alunos em risco ser inferior à média dos restantes alunos é consistente com o verificado no estudo de Speece, Ritchey, Silverman, Schatschneider, Walker e Andrusik (2010). Estes autores utilizaram diversas provas de avaliação de desempenho, entre as quais a MBC-Maze, considerando o percentil 15 na identificação de alunos em risco e os resultados apontaram para 63 alunos em risco num total de 228 e a média dos alunos considerados em risco foi de 9.84 ( $DP=2.21$ ) contrastando com a média de 6.60 ( $DP=2.05$ ) dos alunos não em risco.

*Quanto à análise do desempenho dos alunos do 4º ano do concelho de Braga numa prova de compreensão leitora em função das variáveis agrupamento, género e risco, chegaram-se às seguintes conclusões:*

**Em vários agrupamentos, mais de um quarto dos seus alunos estão em risco de insucesso na leitura quando se aplica o valor do risco da população.**

Na primeira aplicação e no que diz respeito ao MC3E, os agrupamentos B, D, G, I e J registaram mais de 25% dos seus alunos abaixo ou no percentil 20, ou seja, em risco de insucesso na leitura. Na segunda aplicação, para o mesmo método de cotação, esta situação verificou-se nos agrupamentos E, G e I.

Os agrupamentos A, B, G, I e J registaram mais de 25% dos seus alunos abaixo ou no percentil 20 na primeira aplicação, tendo em conta o MC2E. Já na segunda aplicação, a mesma situação verificou-se nos agrupamentos E, G, I e J.

No que diz respeito ao MCTC, na primeira aplicação, os agrupamentos B, D, G e J registaram mais de 25% dos seus alunos abaixo ou no percentil 20, mas, na segunda aplicação, esta condição apenas verificou-se nos agrupamentos A e I.

**A diferença de resultados entre agrupamentos é estatisticamente significativa.**

Tanto na primeira como na segunda aplicação, os resultados obtidos pelos diversos agrupamentos permitem concluir que a diferença de resultados entre agrupamentos é estatisticamente significativa.

Para o método de cotação MC3E, na primeira aplicação, a menor média de resultados (7.26) aconteceu no agrupamento K, enquanto que o valor mais elevado da média foi no agrupamento C (9.58), já na segunda aplicação, a menor média de resultados (8.21) aconteceu no agrupamento A e o valor mais elevado da média manteve-se no agrupamento C (10.45). Conclui-se que, na primeira aplicação, a diferença entre a melhor média de resultados e a menor é de 2.32 e, na segunda aplicação, 2.24.

Para o método de cotação MC2E, na primeira aplicação, a menor média (5.58) aconteceu no agrupamento K, enquanto que o valor mais elevado da média foi no agrupamento C (8.56). Na segunda aplicação, a menor média (7.44) aconteceu no agrupamento D, enquanto que o valor mais elevado da média foi no agrupamento H (10.23). Conclui-se que, na primeira aplicação, a diferença entre a melhor média de resultados e a menor é de 2.98 e, na segunda aplicação, 2.79.

Para o método de cotação MCTC, na primeira aplicação, a menor média (8.42) aconteceu no agrupamento B, enquanto que o valor mais elevado da média foi no agrupamento I (10.15). Na segunda aplicação, a menor média (8.67) aconteceu no agrupamento K, enquanto que o valor mais elevado da média foi no agrupamento C (11.11). Conclui-se que, na primeira aplicação, a diferença entre a melhor média de resultados e a menor é de 1.73 e, na segunda aplicação, 2.44.

Na primeira aplicação, os agrupamentos A, B, G, K e L obtiveram valores médios de resultados inferiores à média da população para todos os métodos de cotação, enquanto que, na segunda aplicação, esta situação apenas se verificou no agrupamento D.

As diferenças entre agrupamentos verificadas podem estar relacionadas com as características sociodemográficas e socioeconómicas de cada agrupamento. Pelo que se considera pertinente, num futuro estudo, analisar mais aprofundadamente as causas que justificam estas diferenças tal como analisado em alguns estudos, por exemplo, no estudo de Hintze, Callahan, Matthews, Williams e Tobin (2002; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007), onde os autores concluíram que o estatuto

socioeconómico não contribuiu significativamente para os resultados dos alunos num modelo de MBC-Oral.

**As raparigas obtiveram melhores resultados do que os rapazes.**

Para todos os métodos de cotação utilizados, os resultados da análise inferencial permitem concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados obtidos pelos rapazes e pelas raparigas em ambas as aplicações e, mais especificamente, que as raparigas tiveram melhores resultados que os rapazes. Esta conclusão é consistente com os resultados obtidos por MacMillan (2000; citado por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha e Espin, 2007).

Quanto à taxa de crescimento semanal, conclui-se que para o MCTC não existem diferenças estatisticamente significativas entre as taxas de crescimento semanal dos rapazes e das raparigas. Mas estas existem quando considerados os restantes métodos de cotação. Assim, para o MC3E, as raparigas ( $M=0.20$ ;  $DP=0.26$ ) tiveram uma taxa de crescimento superior aos rapazes ( $M=0.15$ ;  $DP=0.31$ ), o mesmo se verificando para o MC2E, em que as raparigas registaram uma taxa média de crescimento semanal de 0.26 ( $DP=0.31$ ) enquanto que os rapazes registaram 0.16 ( $DP=0.36$ ).

Para o objetivo, *conhecer os valores do percentil 20 nas provas MAZE (compreensão da leitura) dos alunos do 4º ano de escolaridade*, concluiu-se que:

**Os valores obtidos para o percentil 20 da população variaram entre 10 e 12 seleções corretas e as taxas de crescimento variaram entre 0.17 e 0.19.**

Verificaram-se os seguintes valores para o percentil 20 para a população, valor de referência para identificação de alunos em risco de insucesso na leitura (Deno et al., 2009):

- no MC3E, 11 seleções corretas na primeira aplicação e 12 na segunda;
- no MC2E, 10 seleções corretas na primeira e 12 na segunda aplicação;
- no MCTC, 11 seleções corretas na primeira aplicação e 12 na segunda.

Conclui-se, assim, que na segunda aplicação, o método de cotação utilizado não condiciona o valor do percentil 20 obtido e, mesmo na primeira aplicação, a diferença entre os valores obtidos nos diferentes métodos de cotação não é expressiva.

Quanto a taxas de crescimento médias, foram obtidas as seguintes para a população do concelho de Braga: 0.18 no MC3E, 0.19 para o MC2E e 0.17 para MCTC. Para os alunos identificados como em risco na primeira aplicação, as taxas médias de crescimento semanal foram de 0.23, 0.30 e 0.20, respetivamente para MC3E, MC2E e MCTC. Para os alunos identificados como em risco na segunda aplicação, as taxas médias de crescimento semanal foram de -0.02, -0.04 e 0.003, respetivamente para MC3E, MC2E e MCTC. Para aqueles alunos que se mantiveram em risco em ambas as aplicações, a taxa média de crescimento semanal foi de 0.08 para MC3E, 0.11 para MC2E e 0.08 para MCTC. Estes valores são consistentes com os obtidos no estudo de Graney, Misall, Martínez e Bergstrom (2009), onde o intervalo médio de crescimento semanal para o total de seleções corretas variou entre -0.08 e 0.39, com mediana = 0.17. Os valores obtidos neste estudo são aproximados aos obtidos por Shin e Lee (2007) cuja taxa de crescimento variou entre 0.22 e 0.73.

Uma vez que todos os agrupamentos de escolas do concelho de Braga participaram neste estudo, os valores obtidos para os percentis e taxas de crescimento podem servir de norma para o quarto ano de escolaridade no concelho de Braga.

Em relação ao objetivo, *caracterizar os alunos em risco de insucesso na leitura*, pode-se concluir que:

**O número de alunos em risco de insucesso na leitura representa, quer na primeira como na segunda aplicação, entre 21% e 24% da população total.**

Em termos de número de alunos identificados como em risco com os valores de percentil 20 obtidos, registaram-se 324 alunos no MC3E na primeira aplicação e 287 na segunda, 291 alunos no MC2E na primeira aplicação e 311 na segunda (de salientar o aumento do número de alunos em risco para este método de cotação da primeira para a segunda aplicação) e, por último, 293 alunos em risco pelo MCTC na primeira aplicação e 269 na segunda. Conclui-se que, na primeira aplicação, o MC3E foi aquele que permitiu identificar um maior número de alunos em risco, mas, na segunda aplicação, foi o MC2E.

Dado que, qualquer que seja o método de cotação utilizado, o número de alunos em risco de insucesso na leitura representa, quer na primeira como na segunda aplicação, entre 21% e 24% da população total, podemos concluir, tal como em Pierce, McMaster, e Deno (2010) que os educadores obterão resultados similares qualquer que seja o método de cotação utilizado.

Após a apresentação das conclusões deste estudo, seguem-se as recomendações para futuros estudos e para a melhoria das práticas educativas.

## **5.2. Recomendações**

Uma primeira recomendação seria aproveitar os resultados obtidos neste estudo e acompanhar os alunos identificados como em risco (abaixo ou no percentil 20). Um estudo seguinte poderia caracterizar estes alunos e analisar a sua resposta a intervenções e práticas de nível II num modelo de Resposta à Intervenção e/ou MAD que permitissem o desenvolvimento das suas competências ao nível da leitura e, desta forma, melhorar o seu desempenho e atingir o sucesso educativo.

Ao longo da administração das provas, vários dos professores de turma manifestaram interesse em dar seguimento a este projeto, nomeadamente, no apoio ao desenvolvimento de estratégias de intervenção junto dos alunos em risco de desenvolverem dificuldades específicas na leitura. Muitos destes professores manifestaram preocupação em conseguir delinear estratégias apropriadas e apoiar eficazmente estes alunos. Para tal, propõe-se a realização de estudos que possam incluir intervenções específicas neste nível, estudos que alarguem o trabalho desenvolvido neste estudo específico e no projeto em que está incluído. Estes estudos futuros poderão passar, por exemplo, pela aplicação de determinada estratégia em sala de aula e posterior análise do seu impacto na aprendizagem dos alunos.

Além disso, e dada esta necessidade manifestada pelos professores, considera-se também pertinente a promoção de formação em contexto (ou seja, tendo por base os casos trazidos pelos professores) de professores nesta área. Desta forma, seria promovida a implementação de estratégias e práticas comprovadas pela investigação, adequadas e eficazes, de apoio aos alunos com dificuldades específicas na leitura,

promovendo melhorias e ganhos significativos nos alunos e, acima de tudo, impulsionando o seu sucesso educativo.

Tal como em outros estudos (Patrão, 2010; Lages, 2014; Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007), também se considera pertinente a realização de outros estudos com provas MBC-Maze a nível nacional, utilizando um conjunto de dados representativos da realidade nacional, para se obter valores de referência para a população portuguesa de todos os anos escolares do 1º Ciclo do Ensino Básico e, desta forma, simultaneamente, difundir a utilização da MBC nas escolas. De forma a facilitar a administração da prova e evitar o custo de impressão de provas para aplicação a nível nacional, poder-se-ia optar pela sua administração em computador. Em Shin, Deno e Espin (2000), Shin e Lee (2007) e Fuchs e Fuchs (1992; citados por Wayman, Wallace, Wiley, Ticha, & Espin, 2007) verificou-se que este procedimento se revelou não só favorável quando da administração da prova, com boa aceitação e sem dificuldades por parte dos alunos, mas também facilitou a cotação da mesma.

Terminado este trabalho, considera-se pertinente uma reflexão final.

Em Portugal, a área de DAE caracteriza-se pela ausência no sistema escolar de um método tecnicamente adequado de triagem e monitorização do progresso no âmbito da escola. Apesar da elevada prevalência de alunos com DAE na leitura, muitos não recebem o apoio necessário à obtenção do sucesso académico, não existindo sequer um sistema de triagem destes alunos. Tendo em consideração a filosofia da inclusão e o contexto português relativo às NEE, Correia (2014b) afirma que atualmente “é preciso que as preocupações passem a ações que levem a uma realidade que se preocupe (..) com a equação de um processo de atendimento eficaz, com a produção de legislação que promova boas práticas educativas, com a responsabilização e envolvimento de todos os profissionais e dos pais no processo educativo dos filhos, para, assim, podermos, um dia, hastear a bandeira do sucesso no que toca ao atendimento a crianças e adolescentes com NEE. E fazê-lo nas escolas públicas onde, por direito, os alunos com NEE devem iniciar o seu percurso escolar e onde, por dever, devemos fazer todos os esforços para lá os mantermos, com serviços e apoios adequados, para um dia os vermos tornarem-se em cidadãos atentos, autónomos e produtivos.”

Neste âmbito, com este trabalho pretendeu-se alargar o conhecimento sobre as DAE em leitura e contribuir para a construção de um sistema de avaliação preciso e

rigoroso que abra caminho para uma intervenção adequada às reais necessidades do aluno, necessidades não só académicas como sociais, para que, conseqüentemente, este atinja uma aprendizagem bem sucedida e o sucesso educativo tal como os seus pares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, L. & Freire, T. (2008). *Metodologia da investigação em psicologia e educação* (5.ª Edição). Braga: Psiquilíbrios.
- Bradley, R., Danielson, L., & Hallahan, D.P. (Eds.) (2002). Specific learning disabilities: Building consensus for identification and classification. *Learning Disabilities Summit: Building a Foundation for the Future White Papers*. National Research Center on Learning Disabilities. Consultado em outubro 8, 2013, em <http://www.nrcl.org/resources/ldsummit/>.
- Busch, T.W. & Lembke, E.S. (2005). *Teaching tutorial 5: progress monitoring in reading using the CBM maze procedure*. Division for Learning Disabilities of the Council for Exceptional Children.
- Correia, L. M. (1999). *Alunos com necessidades educativas especiais na classe regular*. Porto: Porto Editora.
- Correia, L. M. (2008a). *Inclusão e necessidades educativas especiais: Um guia para educadores e professores* (2.ª Ed.). Porto: Porto Editora.
- Correia, L. M. (2008b). *Dificuldades de aprendizagem específicas: Contributos para uma definição portuguesa*. Porto: Porto Editora.
- Correia, L. M. (2010). O sistema educativo português e as necessidades educativas especiais ou quando inclusão quer dizer exclusão. In L. M. Correia (org.), *Educação especial e inclusão: Quem disser que uma sobrevive sem a outra não está no seu perfeito juízo* (pp. 11-40). Porto: Porto Editora.
- Correia, L. M. (2014a). *Um modelo educacional para alunos com necessidades especiais*. Consultado em setembro 19, 2014, em <http://www.ipodine.pt>.
- Correia, L. M. (2014b). *Educação Especial: Repensar, sim, mas com a cabeça no seu lugar*. Consultado em outubro 5, 2014, em <http://www.ipodine.pt>.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- Deno, S. L., Fuchs, L. S., Marston, D., & Shin, J. (2001). Using Curriculum-based Measurement to Establish Growth Standards for Students with Learning Disabilities. *School Psychology Review*, 30 (4), 507-524.
- Deno, S. L. (2003). Developments in curriculum-based measurement. *Journal of Special Education*, 37, 184-192.

- Deno, S. L. et al. (2009). Developing a school-wide progress-monitoring system. [Article]. *Psychology in the Schools*, 46(1), 44-55.
- Fortin, M. (1996). *O Processo de Investigação – da concepção à realização*. Loures: Lusociência – Edições Técnicas e Científicas, Lda.
- Fuchs, L. S. & Fuchs, D. (1992). Identifying a measure for monitoring student reading progress. [Article]. *School Psychology Review*, 21(1), 45.
- Fuchs, L. S. & Fuchs, D. (1993). Formative evaluation of academic progress: How much growth can we expect?. *School Psychology Review*, 22(1), 27.
- Fuchs, L. S. & Fuchs, D. (1997). Use of curriculum-based measurement in identifying students with disabilities. *Focus on Exceptional Children*, 30(3), 1-14.
- Fuchs, L. S. (2003). Assessing intervention responsiveness: conceptual and technical issues. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18, 172-186.
- Fuchs, L. S. (2004). The past, present, and future of curriculum-based measurement research. *School Psychology Review*, 33(2), 188-192.
- Fuchs, D. & Fuchs, L. S. (2005). Responsiveness-to-intervention: A blueprint for practitioners, policymakers, and parents. *Teaching Exceptional Children*, 38, 57–61.
- Fuchs, L. & Fuchs, D. (2007a). The role of assessment in the three-tier approach to reading instruction. In D. Haager, J. Klingner, & S. Vaughn (Eds.), *Evidence-based reading practices for response to intervention* (pp. 29-42). Baltimore: Paul Brooks.
- Fuchs, L. S. & Fuchs, D. (2007b). *Using CBM for progress monitoring in reading*. Consultado em maio 18, 2014, em <http://www.studentprogress.org>.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D. & Hollenbeck, K.N. (2007). Extending responsiveness to intervention to mathematics at first and third grades. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(1), 13-24.
- Graney, S., Misall, K., Martínez, R., & Bergstrom, M. (2009). A preliminary investigation of within-year growth patterns in reading and mathematics curriculum-based measures. [Article]. *Journal of School Psychology*, 47, 121–142.
- Hallahan, D. P., Lloyd, J. W., Kauffman, J. M., Weiss, M. P., & Martinez, E. A. (2005). *Introduction to learning disabilities: Foundations, characteristics, and effective teaching*. Boston: Allyn and Bacon.
- Heward, W. L. (2009). *Exceptional children: An introduction to special education (9<sup>th</sup> edition)*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hosp, M. K., Hosp, J. L., & Howell, K. W. (2007). *The ABCs of CBM*. New York: Guilford.

- Hughes, C. & Dexter, D. (2011). Response to Intervention: A Research-Based Summary. *Theory Into Practice*, 50:4–11
- Johnson, E., Mellard, D. F., Fuchs, D., & McKnight, M. A. (2006). *Responsiveness to Intervention (RTI): How to Do It*. National Research Center on Learning Disabilities: Lawrence, KS.
- Lages, M. (2014). *Monitorização da Compreensão da Leitura: Resultados de Alunos em Risco de Apresentar Dificuldades de Aprendizagem Específicas*. Tese de mestrado não publicada, Universidade do Minho, Braga.
- Lyon, G., Shaywitz, S., & Shaywitz, B. (2003). Defining dyslexia, comorbidity, teachers' knowledge of language and reading: A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53(1), 1-14.
- Maroco, J. (2003). *Análise Estatística – Com Utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Marston, D. (1989). A curriculum-based measurement approach to assessing academic performance: What it is and why do it. In M. Shinn (Ed.), *Curriculum-based measurement: Assessing special children* (pp.18–78). New York: Guilford Press.
- Martins, A. P. L. (2006). *Dificuldades de Aprendizagem: Compreender o fenómeno a partir de sete estudos de caso*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade do Minho, Braga.
- Martins, A. P. L., Mourão, D., Patrão, M., Oliveira, C., Cardoso, S., & Mendonça, R. (2013). Dificuldades de aprendizagem específicas na leitura: Particularidades sobre o desenvolvimento de um estudo acerca da utilização da monitorização-com-base-no-currículo na identificação de alunos em risco. In E. G. Afonso (Ed.), *Congreso Internacional Lectura 2013: para leer el XXI. Se ha de conocer las fuerzas del mundo para ponerlas a trabajar*, 22-26 outubro, La Habana, Cuba.
- Mercer, S. H, Nellis, L. M., Martínez, R. S., & Kirk, M (2011). Supporting the students most in need: Academic self-efficacy and perceived teacher support in relation to within-year academic growth. *Journal of School Psychology*, 49, 323–338.
- National Joint Committee on Learning Disabilities (NJCLD, 2005). *Responsiveness to intervention and learning disabilities*. Consultado em julho 1, 2014, em <http://www.ldonline.org/article/11498>.
- National Research Center on Learning Disabilities (NRCLD, 2007). *Responsiveness to intervention in the SLD determination process*. [Brochure]. Lawrence, KS: Author.

- National Center on Student Progress Monitoring (2010). *What is progress monitoring?* Consultado em abril 18, 2014, em <http://www.studentprogress.org>.
- Patrão, M. (2010). *Monitorização com Base no Currículo: Um Estudo Quantitativo sobre a Utilização de Provas MAZE no Contexto do Nível I do Modelo de Atendimento à Diversidade*. Tese de Mestrado não publicada em Educação Especial, Especialização em Dificuldades de Aprendizagem Específicas Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga.
- Pierce, R. L., McMaster, K. L., & Deno, S. L. (2010). The Effects of Using Different Procedures to Score Maze Measures. *Learning Disabilities Research & Practice*, 25 (3), 151-160.
- Shapiro, E. S. (2008). Best practices in setting progress monitoring goals for academic skill improvement. In A. Thomas and J. Grimes (Eds.), *Best practices in school psychology V* (Vol. 2, pp. 141-157). Bethesda, MD: National Association of School Psychologists.
- Shaywitz, S. E. & Shaywitz, B. A. (2005). Dyslexia (Specific Reading Disability). *Biological Psychiatry*; 57:1301–1309.
- Shaywitz, S. (2008). *Vencer a dislexia: Como dar resposta às perturbações da leitura em qualquer fase da vida*. Porto: Porto Editora.
- Shaywitz, S. E., Morris, R. & Shaywitz, B. A. (2008). The Education of Dyslexic Children from Childhood to Young Adulthood. *Annual Review of Psychology*: 59: 451–75.
- Shin, J., Deno, S. L., & Espin, C. (2000). Technical Adequacy of the maze Task for Curriculum-Based Measurement of Reading Growth. [Article]. *The Journal of Special Education*, 34, 164-172.
- Shin, J. & Lee, H. (2007). Reading-Growth Estimates for Elementary-School Students Using Curriculum-Based Measurement. *Asia Pacific Education Review*, 8 (3), 353-363.
- Speece, D. L. (2005). Hitting the moving target know as reading development: Some thoughts on screening children for secondary interventions. *Journal of Learning Disabilities*, 38(6), 487-493.
- Speece, D. L., Ritchey, K. D., Silverman, R., Schatschneider, C., Walker, C. Y., & Andrusik, N. (2010). Identifying Children in Middle Childhood Who Are at Risk for Reading Problems. *School Psychology Review*, 39 (2), 258–276.

- Torgesen, J. K. (2000). Individual differences in response to early interventions in reading: The lingering problem of treatment resisters. *Learning Disabilities Research & Practice, 15*, 55–64.
- Tuckman, B. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- UNESCO (1994). *Declaração de Salamanca e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais – Conferência mundial sobre NEE: Acesso qualidade*. Salamanca: UNESCO.
- Vaughn, S., Wanzek, J., Woodruff, A. L., & Linan-Thompson, S. (2007). Prevention and early identification of students with reading disabilities. In D. Haager, J. Klingner & S. Vaughn (Eds.), *Evidenced-based reading practices for response to intervention* (pp. 11-28). Baltimore: Paul Books.
- Wayman, C., Wallace, T., Wiley, H., Ticha, R., & Espin, C. (2007). Literature synthesis on curriculum-based measurement in reading. *Journal of Special Education, 41*, 85–120.
- Yeo, S., Farrington, J. Y., & Christ, T. J. (2012). Relation between CBM-R and CBM-mR slopes: An application of latent growth modeling. *Assessment for Effective Intervention, 37* (3), 147-158.



## **ANEXOS**



## ANEXO A

### LEGENDA - COTAÇÃO



Universidade do Minho  
Instituto de Educação

2012-“Utilização da monitorização com base no currículo como forma de identificar alunos em risco de desenvolverem dificuldades de aprendizagem específicas na área da leitura”-  
apmartins@ie.uminho.pt

#### LEGENDA

#### C1, C2, C3- Formas diferentes de Cotação para a prova MAZE (Deno, 1985)

##### Método C1- Corretas até 3 incorretas

1. Quando um aluno erra três substituições consecutivas a contagem é interrompida.
2. Cada palavra corretamente selecionada até esse ponto é contabilizada como um ponto
3. As palavras incorretamente selecionadas são contabilizadas como erros
4. Um conjunto de três palavras que não possua nenhuma seleção é considerado um erro.
5. Um conjunto de três palavras que possua mais do que uma seleção é contabilizado como erro
6. O resultado final de cada aluno é o número de palavras corretamente rodeadas até esses 3 erros consecutivos
7. Não é contabilizada nenhuma escolha depois desses três erros consecutivos

##### Método C2- Corretas até 2 incorretas

1. Quando um aluno erra duas substituições consecutivas a contagem é interrompida
2. Cada palavra corretamente selecionada até esse ponto é contabilizada como um ponto
3. As palavras incorretamente selecionadas são contabilizadas como erros
4. Um conjunto de três palavras que não possua nenhuma seleção é considerado um erro
5. Um conjunto de três palavras que possua mais do que uma seleção é contabilizado como erro
6. O resultado final de cada aluno é o número de palavras corretamente rodeadas até esses dois erros consecutivos
7. Não é contabilizada nenhuma escolha depois desses dois erros consecutivos

##### Método C3- Todas as corretas

1. Cada palavra corretamente selecionada é contabilizada como um ponto
2. As palavras incorretamente selecionadas são contabilizadas como erros
3. Um conjunto de três palavras que não possua nenhuma seleção é considerado um erro
4. Um conjunto de três palavras que possua mais do que uma seleção é contabilizado como erro
5. O resultado final de cada aluno é o número de palavras corretamente rodeadas

#### C4, C5, OUTRA informação

##### C4- Número de palavras rodeadas

1. Número de palavras rodeadas correctamente e incorrectamente rodeadas

##### C5 – Número de palavras incorretamente rodeadas

1. Número de palavras incorretamente rodeadas



## ANEXO B

### AUTORIZAÇÃO AGRUPAMENTO



Universidade do Minho  
Instituto de Educação

**Exmo/a. Diretor/a do Agrupamento de XXX:**

**Assunto:** Pedido de colaboração no Projeto de Investigação denominado “Monitorização com Base no Currículo na determinação de risco para dificuldades específicas: comparação longitudinal do segundo ao quarto ano do 1º Ciclo do Ensino Básico”, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia - EXPL/MHC-CED/2449/2013.

Em Portugal, o campo das Dificuldades de Aprendizagem Específicas é caracterizado pela falta de um sistema tecnicamente adequado que despiste e monitorize o progresso académico dos alunos e, paralelamente, promova uma identificação precoce de dificuldades de aprendizagem específicas na leitura. A evidência internacional indica que a identificação precoce das dificuldades de aprendizagem específicas na leitura, que representam 80% no contexto das dificuldades de aprendizagem específicas, deve reconhecer tanto o crescimento como o nível de desempenho dos alunos (Speece, 2005). Considerando-se esta evidência, assim como os consensos da Iniciativa para as Dificuldades de Aprendizagem Específicas que decorreu nos EUA (Bradley, Danielson, & Hallahan, 2002), neste projeto temos por finalidade explorar este foco no nível e na taxa de crescimento. No final do projeto espera-se que os resultados permitam aumentar o conhecimento sobre as Dificuldades de Aprendizagem Específicas em Portugal, através da introdução de métodos e instrumentos de monitorização fiáveis, económicos, eficientes e práticos.

Assim, venho solicitar autorização à Direção do Agrupamento de Escolas **para dar continuidade à recolha de dados junto dos alunos que nos dois anos letivos passados participaram no estudo e que atualmente frequentam o 4.º ano do 1.º**

**Ciclo do Ensino Básico.** Tal como foi feito nos anos transatos, será igualmente efetuado um pedido formal ao coordenador do 1.º Ciclo do Ensino Básico, aos professores de turma e aos pais dos alunos. Os dados serão recolhidos em dois momentos ao longo do ano letivo, em contexto de sala de aula em grupo, com a utilização de uma prova de avaliação da compreensão leitora que dura dois minutos. Os dados recolhidos são anónimos e confidenciais e destinam-se apenas à realização deste trabalho de investigação.

Muito obrigada pela cooperação e atenção dispensadas. Caso seja necessário poderá contactar-me através do e-mail [apmartins@ie.uminho.pt](mailto:apmartins@ie.uminho.pt) ou pelo telefone 253601233.

Atenciosamente,



Ana Paula Loução Martins  
(Coordenadora do Projeto)

## ANEXO C

### AUTORIZAÇÃO COORDENADOR 1º CICLO



Universidade do Minho  
Instituto de Educação

#### **Exmo/a. Coordenador/a do 1.º Ciclo do Agrupamento de XXX:**

**Assunto:** Pedido de colaboração no Projeto de Investigação denominado “Monitorização com Base no Currículo na determinação de risco para dificuldades específicas: comparação longitudinal do segundo ao quarto ano do 1º Ciclo do Ensino Básico”, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia - EXPL/MHC-CED/2449/2013.

Em Portugal, o campo das Dificuldades de Aprendizagem Específicas é caracterizado pela falta de um sistema tecnicamente adequado que despiste e monitorize o progresso académico dos alunos e, paralelamente, promova uma identificação precoce de dificuldades de aprendizagem específicas na leitura. A evidência internacional indica que a identificação precoce das dificuldades de aprendizagem específicas na leitura, que representam 80% no contexto das dificuldades de aprendizagem específicas, deve reconhecer tanto o crescimento como o nível de desempenho dos alunos (Speece, 2005). Considerando-se esta evidência, assim como os consensos da Iniciativa para as Dificuldades de Aprendizagem Específicas que decorreu nos EUA (Bradley, Danielson, & Hallahan, 2002), neste projeto temos por finalidade explorar este foco no nível e na taxa de crescimento. No final do projeto espera-se que os resultados permitam aumentar o conhecimento sobre as Dificuldades de Aprendizagem Específicas em Portugal, através da introdução de métodos e instrumentos de monitorização fiáveis, económicos, eficientes e práticos.

Assim, venho solicitar autorização ao coordenador do 1.º Ciclo do Ensino Básico **para dar continuidade à recolha de dados junto dos alunos que nos dois anos letivos passados participaram no estudo e que atualmente frequentam o 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico.** Tal como foi feito nos anos transatos, será igualmente efetuado um pedido formal aos professores de turma e aos pais dos alunos. Os dados serão recolhidos em dois momentos ao longo do ano letivo, em contexto de sala de aula em grupo, com a utilização de uma prova de avaliação da compreensão leitora que dura dois minutos. Os dados recolhidos são anónimos e confidenciais e destinam-se apenas à realização deste trabalho de investigação

Muito obrigada pela cooperação e atenção dispensadas. Caso seja necessário poderá contactar-me através do e-mail [apmartins@ie.uminho.pt](mailto:apmartins@ie.uminho.pt) ou pelo telefone 253601233.

Atenciosamente,



Ana Paula Loução Martins  
(Coordenadora do Projeto)

## ANEXO D

### AUTORIZAÇÃO PROFESSOR



Universidade do Minho  
Instituto de Educação

#### **Exmo/a. Professor/a do Agrupamento de Escolas XXX:**

**Assunto:** Pedido de colaboração no Projeto de Investigação denominado “Monitorização com Base no Currículo na determinação de risco para dificuldades específicas: comparação longitudinal do segundo ao quarto ano do 1º Ciclo do Ensino Básico”, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia - EXPL/MHC-CED/2449/2013.

Em Portugal, o campo das Dificuldades de Aprendizagem Específicas é caracterizado pela falta de um sistema tecnicamente adequado que despiste e monitorize o progresso académico dos alunos e, paralelamente, promova uma identificação precoce de dificuldades de aprendizagem específicas na leitura. A evidência internacional indica que a identificação precoce das dificuldades de aprendizagem específicas na leitura, que representam 80% no contexto das dificuldades de aprendizagem específicas, deve reconhecer tanto o crescimento como o nível de desempenho dos alunos (Speece, 2005). Considerando-se esta evidência, assim como os consensos da Iniciativa para as Dificuldades de Aprendizagem Específicas que decorreu nos EUA (Bradley, Danielson, & Hallahan, 2002), neste projeto temos por finalidade explorar este foco no nível e na taxa de crescimento. No final do projeto espera-se que os resultados permitam aumentar o conhecimento sobre as Dificuldades de Aprendizagem Específicas em Portugal, através da introdução de métodos e instrumentos de monitorização fiáveis, económicos, eficientes e práticos.

Assim, solicito a sua participação, após autorização da Direção do Agrupamento de Escolas e do/a coordenador/a do 1.º Ciclo do Ensino Básico, **para dar continuidade à recolha de dados junto dos alunos que nos dois anos letivos anteriores participaram no estudo e que atualmente frequentam o 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico.** Será igualmente efetuado um pedido formal aos pais dos alunos. Os dados serão recolhidos em dois momentos ao longo do ano letivo, em contexto de sala de aula em grupo, com a utilização de uma prova de

avaliação da compreensão leitora que dura dois minutos. Os dados recolhidos são anónimos e confidenciais e destinam-se apenas à realização deste trabalho de investigação.

Muito obrigada pela cooperação e atenção dispensadas. Caso seja necessário poderá contactar-me através do e-mail [apmartins@ie.uminho.pt](mailto:apmartins@ie.uminho.pt) ou pelo telefone 253601233.

Atenciosamente,



Ana Paula Loução Martins  
(Coordenadora do Projeto)

**ANEXO E**  
**AUTORIZAÇÃO ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO**



Universidade do Minho  
Instituto de Educação

**Exmo/a. Encarregado/a de Educação:**

A Universidade do Minho está a desenvolver um projeto de investigação financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, que visa conhecer o nível de compreensão da leitura dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Este projeto iniciou-se no ano letivo 2011/12, com os alunos do 2.º ano de escolaridade, continuando no ano letivo de 2012/2013 com os mesmos alunos, nesse ano a frequentar o 3.º ano de escolaridade. Pretende-se dar continuidade a este projeto no presente ano letivo, com os mesmos alunos, agora a frequentar o 4.º ano de escolaridade. Por este motivo, solicitei a autorização da direcção do agrupamento de escolas frequentado pelo seu/sua filho/filha para a recolha de dados, a qual foi concedida.

Venho agora, por este meio, solicitar a sua autorização para a participação do/da seu/sua filho/filha neste estudo, o que implica que este/esta terá, juntamente com os colegas da turma, de preencher lacunas num texto do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Esta participação é anónima e os dados recolhidos serão utilizados de forma confidencial.

Agradecia que preenchesse e devolvesse o cupão abaixo com a resposta quanto a este pedido de colaboração. Muito obrigada pela cooperação e atenção dispensada.

Caso queira obter informações adicionais sobre a colaboração neste estudo ou, mesmo obter informação, sobre os resultados do seu filho/filha no ano passado poderá contactar-me através do *e-mail* apmartins@ie.uminho.pt ou do telefone número 966263214.

Atenciosamente,

Ana Paula Loução Martins  
(Coordenadora do Projeto)

-----  
✍

Eu \_\_\_\_\_, encarregado/a de educação do/a aluno/a \_\_\_\_\_, **autorizo**  **não autorizo**  a participação do meu/minha filho/a no estudo da Universidade do Minho que visa conhecer o nível de compreensão da leitura dos alunos do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Para tal o meu/minha filho/filha terá, juntamente com os colegas da turma, de preencher lacunas num texto do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Neste estudo será mantida a confidencialidade e o anonimato do meu/minha filho/filha.

Data \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_



## ANEXO F

### VALIDAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PROVA MAZE

Examinador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Observador: \_\_\_\_\_

Código da Escola: \_\_\_\_\_

✓ = completado corretamente

X = incorreto

Observação	Passos a Verificar
<b>1</b>	<b>Explicou aos alunos o que tinham de fazer:</b>
<b>2</b>	<b>1.</b> Vão ler um texto durante dois minutos
<b>3</b>	<b>2.</b> Sempre que chegarem a três palavras que estão sublinhadas e destacadas vocês têm que fazer um círculo à volta da palavra que acham que faz sentido no texto
<b>4</b>	<b>3.</b> Apenas uma palavra está correta
<b>5</b>	<b>4.</b> Escolham uma palavra mesmo que não tenham a certeza da resposta
<b>6</b>	<b>5.</b> Ninguém pode falar durante o tempo em que estamos a ler o texto
<b>7.</b>	<b>6.</b> Caso se enganem, riscam e fazem um novo círculo
<b>8</b>	<b>7.</b> Têm alguma dúvida?
<b>9.</b>	<b>8.</b> Praticou com os alunos os 3 exemplos da prova
<b>10</b>	<b>9.</b> Praticou com os alunos o que fazer no caso de se enganarem
<b>11</b>	<b>10.</b> Disse “Começar” nos 3 textos
<b>12</b>	<b>11.</b> Deu as explicações (2-6) antes dos 3 textos
<b>13</b>	<b>12.</b> Iniciou a contagem do tempo quando disse “começar”
<b>14</b>	<b>13.</b> Disse “Parar. Pousem os vossos lápis, no final dos 2 minutos, nos 3 textos
	<b>14.</b> Os alunos pararam de realizar a prova quando ouviram a palavra “parar”, nos 3 textos.

Adaptado de: Busch, T.W. & Lembke, E.S. (2005). *Teaching tutorial 5: progress monitoring in Reading using the CBM maze procedure*. Division for Learning Disabilities of the Council for Exceptional Children.



**ANEXO G**  
**PERCENTIS POR AGRUPAMENTO**

Tabela 25 – Valores dos percentis e número de alunos por percentil em cada agrupamento para método de cotação MC3E

Agrupamento	Aplicação	Percentis									
		5	10	15	20	25	50	75	90	95	
A	1ª Aplicação	valor	6	7.8	9	<b>10</b>	12	14	17	20	22
		n	12	16	26	<b>34</b>	57	89	126	152	161
	2ª Aplicação	valor	4.65	7	10	<b>12</b>	12.25	16	20	23	25
		n	8	18	28	<b>43</b>	43	94	131	156	166
B	1ª Aplicação	valor	4.9	6.9	7.85	<b>8.80</b>	9.75	13	15	16.10	17
		n	1	3	5	<b>7</b>	9	20	32	35	38
	2ª Aplicação	valor	9.05	10.10	11	<b>12.20</b>	13	15	17	19	20.90
		n	2	4	7	<b>8</b>	13	22	32	38	38
C	1ª Aplicação	valor	9	10	11	<b>12</b>	13	15	17	20.1	22.05
		n	6	8	12	<b>16</b>	24	48	62	71	75
	2ª Aplicação	valor	11	11.30	13	<b>14</b>	14	16	20	22.7	23.85
		n	8	8	14	<b>21</b>	21	45	67	74	78
D	1ª Aplicação	valor	7	9	10	<b>10</b>	11	14	18	22	23
		n	9	21	31	<b>31</b>	42	76	117	138	143
	2ª Aplicação	valor	7	8.10	10	<b>12</b>	13	16	21.75	24	25
		n	9	14	23	<b>31</b>	41	77	105	128	135
E	1ª Aplicação	valor	9	11	11	<b>12</b>	12	14	17	21	22.45
		n	7	20	20	<b>35</b>	35	62	95	112	112
	2ª Aplicação	valor	8	10	11	<b>11.10</b>	12	15	18	23	24
		n	7	14	23	<b>23</b>	31	61	89	109	111
F	1ª Aplicação	valor	8.75	10	11	<b>12</b>	13	15	18	20.5	23
		n	6	16	23	<b>27</b>	44	71	107	121	129
	2ª Aplicação	valor	11	13	13	<b>14</b>	15	18	22	24	27.75
		n	7	21	21	<b>29</b>	41	63	104	115	118
G	1ª Aplicação	valor	4.55	7.10	10	<b>10</b>	11	13	17	20.9	22.45
		n	6	13	31	<b>31</b>	41	67	107	117	124
	2ª Aplicação	valor	4.20	8	9.6	<b>10</b>	12	15	19	22.6	24.8
		n	6	15	18	<b>26</b>	35	67	96	111	117
H	1ª Aplicação	valor	6	7.9	10	<b>11</b>	11.75	14	16	20	20.05
		n	5	9	17	<b>24</b>	24	64	78	94	94
	2ª Aplicação	valor	9.8	12	13	<b>13</b>	14	15	18	22	23
		n	4	13	23	<b>23</b>	35	48	73	88	92
I	1ª Aplicação	valor	5.40	8	10.1	<b>11</b>	11	14	16	19.8	22.3
		n	2	7	8	<b>14</b>	14	31	41	48	51
	2ª Aplicação	valor	5.85	7.7	9	<b>10</b>	10.25	14	16	19	20.6
		n	2	5	10	<b>14</b>	14	33	45	52	54
J	1ª Aplicação	valor	6.1	9	9.3	<b>10</b>	11	13	15	17	18.9
		n	6	18	18	<b>28</b>	36	67	97	112	115
	2ª Aplicação	valor	7.80	11	11	<b>12</b>	12	14	16	18	19
		n	5	20	20	<b>29</b>	29	60	94	106	112

Agrupamento	Aplicação	Percentis									
		5	10	15	20	25	50	75	90	95	
K	1ª Aplicação	valor	4	7	9	<b>11</b>	11	14	17	22	24
		n	9	18	23	<b>35</b>	35	76	105	127	135
	2ª Aplicação	valor	9	10	11.45	<b>12</b>	13	16	20	23	26
		n	12	18	21	<b>29</b>	36	80	112	131	136
L	1ª Aplicação	valor	4.3	8.3	9	<b>11</b>	12	14	17	20	21.85
		n	5	10	16	<b>24</b>	36	53	80	95	97
	2ª Aplicação	valor	7	8.8	11	<b>12</b>	13	16	20	23	24
		n	7	10	18	<b>24</b>	31	57	83	96	100

Tabela 26 – Valores dos percentis e número de alunos por percentil em cada agrupamento para método de cotação MC2E

Agrupamento	Aplicação	Percentis									
		5	10	15	20	25	50	75	90	95	
A	1ª Aplicação	valor	4.70	6	8	<b>9</b>	10	14	17	20	21
		n	8	19	27	<b>34</b>	42	91	128	154	161
	2ª Aplicação	valor	2.65	6	8.95	<b>11</b>	12	15	20	23.7	25
		n	8	20	25	<b>39</b>	47	88	133	155	166
B	1ª Aplicação	valor	2	2.9	7.85	<b>8.8</b>	9	13	15	16.1	17
		n	3	3	5	<b>7</b>	10	20	32	35	38
	2ª Aplicação	valor	9.05	10.10	11	<b>12.2</b>	13	15	17	18.9	20.9
		n	2	4	7	<b>8</b>	13	24	33	36	38
C	1ª Aplicação	valor	9	10	11	<b>11</b>	12	14.5	16	20	22.05
		n	6	9	16	<b>16</b>	20	39	61	72	75
	2ª Aplicação	valor	11	11	12.45	<b>13.6</b>	14	16	19.25	22.7	23.85
		n	9	9	12	<b>16</b>	23	49	62	74	78
D	1ª Aplicação	valor	5.4	7	9	<b>10</b>	11	14	18	22	23
		n	7	15	25	<b>35</b>	45	79	119	139	144
	2ª Aplicação	valor	4.05	8	9	<b>11</b>	13	15	21	24	25
		n	7	19	23	<b>30</b>	45	73	106	129	135
E	1ª Aplicação	valor	6	8	9.15	<b>11</b>	11	14	16	20.9	22
		n	8	15	18	<b>32</b>	32	67	91	108	115
	2ª Aplicação	valor	8	9	10.40	<b>11</b>	12	15	18	22	23.2
		n	8	12	17	<b>24</b>	31	62	91	105	110
F	1ª Aplicação	valor	7	8.5	10	<b>11</b>	12	15	17	20	23
		n	8	13	25	<b>31</b>	34	78	102	122	129
	2ª Aplicação	valor	10.25	12	13	<b>13</b>	14	17.5	21.75	24	27.75
		n	6	15	27	<b>27</b>	34	62	93	115	118
G	1ª Aplicação	valor	3.55	6	9	<b>10</b>	10	13	16	20	22.45
		n	6	14	21	<b>34</b>	34	72	103	118	124
	2ª Aplicação	valor	2	7	8.6	<b>10</b>	11	15	19	22	24
		n	7	13	18	<b>29</b>	31	73	97	112	118
H	1ª Aplicação	valor	5.95	7	8	<b>10.8</b>	11	14	15.25	19.1	20.05
		n	4	10	15	<b>19</b>	19	64	74	89	94
	2ª Aplicação	valor	9.8	12	13	<b>13</b>	13	15	18	21	23
		n	4	13	25	<b>25</b>	25	51	73	87	93

Agrupamento	Aplicação		Percentis								
			5	10	15	20	25	50	75	90	95
I	1ª Aplicação	valor	2.7	6.4	8	<b>10.8</b>	11	14	15	17.6	22.3
		<i>n</i>	2	5	9	<b>10</b>	15	32	41	48	48
	2ª Aplicação	valor	5.55	7	7.55	<b>9</b>	10	14	16	19	20.6
		<i>n</i>	2	8	8	<b>12</b>	15	33	45	52	54
J	1ª Aplicação	valor	6.1	8	9	<b>10</b>	10	13	15	16	18
		<i>n</i>	6	14	22	<b>32</b>	32	70	98	111	116
	2ª Aplicação	valor	5.80	8.60	11	<b>11</b>	12	14	16	18	19
		<i>n</i>	5	11	25	<b>25</b>	33	62	96	106	112
K	1ª Aplicação	valor	2	5	7	<b>9</b>	11	14	17	22	24
		<i>n</i>	7	14	21	<b>28</b>	43	79	109	127	135
	2ª Aplicação	valor	2.15	8	9	<b>11.60</b>	12.75	16	19	23	26
		<i>n</i>	7	18	23	<b>28</b>	35	83	108	131	136
L	1ª Aplicação	valor	3.3	8	9	<b>10</b>	11	14	17	20	21
		<i>n</i>	5	14	19	<b>22</b>	29	55	81	96	98
	2ª Aplicação	valor	5.20	8.40	10	<b>11</b>	12	16	19	23	24
		<i>n</i>	5	10	16	<b>22</b>	26	58	79	96	100

Tabela 27 – Valores dos percentis e número de alunos por percentil em cada agrupamento para método de cotação MCTC

Agrupamento	Aplicação		Percentis								
			5	10	15	20	25	50	75	90	95
A	1ª Aplicação	valor	8	9	11	<b>12</b>	12	15	18	21	22
		<i>n</i>	10	17	31	<b>49</b>	49	94	134	157	161
	2ª Aplicação	valor	9.65	11	12	<b>12</b>	13	16	20.75	24	25
		<i>n</i>	8	24	36	<b>36</b>	47	88	129	160	165
B	1ª Aplicação	valor	5.85	7.90	8.85	<b>9</b>	10	13	15	16.1	17
		<i>n</i>	1	3	5	<b>8</b>	10	20	32	35	38
	2ª Aplicação	valor	9.05	10.1	11	<b>12.2</b>	13	15	17	19	20.9
		<i>n</i>	2	4	7	<b>8</b>	13	22	32	38	38
C	1ª Aplicação	valor	9	10	11	<b>12</b>	13	15	17	21	23
		<i>n</i>	6	8	12	<b>16</b>	24	47	61	72	76
	2ª Aplicação	valor	11	12	13	<b>14</b>	14.75	16	20	22.7	23.85
		<i>n</i>	6	9	13	<b>20</b>	20	45	67	74	78
D	1ª Aplicação	valor	8	9	10	<b>10.6</b>	11	15	18	22	23
		<i>n</i>	12	17	29	<b>29</b>	41	86	116	137	142
	2ª Aplicação	valor	7.05	9	10.15	<b>12</b>	13	16	21.75	24	25
		<i>n</i>	7	15	21	<b>31</b>	41	75	105	128	135
E	1ª Aplicação	valor	10	11	12	<b>12</b>	12	14.5	17	21	22.95
		<i>n</i>	9	17	34	<b>34</b>	34	60	91	112	114
	2ª Aplicação	valor	8.8	10.6	11	<b>12</b>	13	15	18	23	24
		<i>n</i>	5	11	19	<b>28</b>	36	59	88	109	111
F	1ª Aplicação	valor	9	10	11	<b>13</b>	13	16	18	21	23
		<i>n</i>	7	14	22	<b>41</b>	41	80	102	123	129
	2ª Aplicação	valor	11.25	13	13	<b>14</b>	15	18.5	22	24	27.75
		<i>n</i>	6	20	20	<b>28</b>	40	62	103	115	118

Agrupamento	Aplicação	Percentis									
			5	10	15	20	25	50	75	90	95
G	1ª Aplicação	valor	6.55	9	10	<b>11</b>	11	14	17	20.9	22.45
		<i>n</i>	6	14	25	<b>36</b>	36	71	103	117	124
	2ª Aplicação	valor	8.2	10	11	<b>12</b>	13	16	19	23	25
		<i>n</i>	6	14	23	<b>30</b>	35	71	93	113	119
H	1ª Aplicação	valor	7	8.9	10	<b>11</b>	12	14	16	20	20.05
		<i>n</i>	7	9	16	<b>16</b>	29	63	76	94	94
	2ª Aplicação	valor	9.8	12	13	<b>13</b>	14	15	18	22	23
		<i>n</i>	4	13	23	<b>23</b>	35	48	73	88	92
I	1ª Aplicação	valor	8	10.40	11	<b>11</b>	11.5	14	16	19.8	22.3
		<i>n</i>	3	5	13	<b>13</b>	13	31	41	48	51
	2ª Aplicação	valor	8	9	10	<b>10.4</b>	11	14	16	19	20.6
		<i>n</i>	4	6	11	<b>11</b>	18	33	44	52	54
J	1ª Aplicação	valor	7.1	9	10	<b>10</b>	11	13	15	17	18.9
		<i>n</i>	6	16	26	<b>26</b>	34	62	97	111	115
	2ª Aplicação	valor	7.8	11	11	<b>12</b>	13	14	16	18	19
		<i>n</i>	5	20	20	<b>28</b>	36	59	93	105	111
K	1ª Aplicação	valor	6	9	10	<b>11</b>	12	14	18	22	24
		<i>n</i>	7	16	22	<b>32</b>	39	73	108	127	135
	2ª Aplicação	valor	5.3	9	10	<b>12</b>	13	16	20	23	26
		<i>n</i>	7	17	23	<b>33</b>	38	81	112	131	136
L	1ª Aplicação	valor	8	9	10	<b>11</b>	12	14.5	17	20	21.85
		<i>n</i>	7	13	16	<b>21</b>	32	51	79	95	97
	2ª Aplicação	valor	8.2	10.4	11	<b>12</b>	13	16	20	23	24
		<i>n</i>	5	10	16	<b>21</b>	28	56	83	96	100

## ANEXO H

### ALUNOS EM RISCO POR AGRUPAMENTO, IDADE E GÉNERO

Tabela 30 – Número de alunos em risco por agrupamento e idade para cada método de cotação

Agrupamento	Aplicação	Método	Idades					
			8	9	10	11	12	13
A	1ª aplicação	MC3E	16	21	4			
		MC2E	16	22	4			
		MCTC	10	17	4			
	2ª aplicação	MC3E	18	21	4			
		MC2E	19	24	4			
		MCTC	16	16	4			
B	1ª aplicação	MC3E	9	3				
		MC2E	8	3				
		MCTC	9	3				
	2ª aplicação	MC3E	5	2	1			
		MC2E	5	2	1			
		MCTC	5	2	1			
C	1ª aplicação	MC3E	6	6				
		MC2E	3	6				
		MCTC	6	6				
	2ª aplicação	MC3E	6	5				
		MC2E	6	6				
		MCTC	5	4				
D	1ª aplicação	MC3E	18	21	3			
		MC2E	13	19	3			
		MCTC	18	20	3			
	2ª aplicação	MC3E	14	13	4			
		MC2E	14	14	4			
		MCTC	14	13	4			
E	1ª aplicação	MC3E	15	4	1			
		MC2E	16	5				
		MCTC	12	4	1			
	2ª aplicação	MC3E	28	2	1			
		MC2E	28	2	1			
		MCTC	25	2	1			

Agrupamento	Aplicação	Método	Idades						
			8	9	10	11	12	13	15
F	1ª aplicação	MC3E		9	11	3			
		MC2E		9	14	2			
		MCTC		9	11	2			
	2ª aplicação	MC3E		3	8				
		MC2E		4	11				
		MCTC		3	8				
G	1ª aplicação	MC3E	1	21	14	5			
		MC2E		17	12	5			
		MCTC	1	18	12	5			
	2ª aplicação	MC3E		14	17	4			
		MC2E		14	19	4			
		MCTC		11	15	4			
H	1ª aplicação	MC3E		13	10	1			
		MC2E		8	10	1			
		MCTC		11	10	1			
	2ª aplicação	MC3E		7	5	1			
		MC2E		7	5	1			
		MCTC		7	5	1			
I	1ª aplicação	MC3E		7	5	1		1	
		MC2E		6	4				
		MCTC		7	4	1		1	
	2ª aplicação	MC3E		12	9	1			
		MC2E		12	9	1			
		MCTC		11	4	1			
J	1ª aplicação	MC3E	1	22	11	2			
		MC2E	1	19	9	3			
		MCTC	1	20	11	2			
	2ª aplicação	MC3E		21	6	2			
		MC2E		22	8	3			
		MCTC		20	6	2			
K	1ª aplicação	MC3E	1	17	11	6			
		MC2E	1	18	8	4			
		MCTC	1	16	9	6			
	2ª aplicação	MC3E	1	14	12	1	1		
		MC2E	1	17	14	2	1		
		MCTC	1	17	12	2	1		

Agrupamento	Aplicação	Método	Idades						
			8	9	10	11	12	13	15
L	1ª aplicação	MC3E		16	6	2			
		MC2E		14	6	2			
		MCTC		14	5	2			
	2ª aplicação	MC3E		15	7	2			
		MC2E		17	7	2			
		MCTC		13	6	2			

Tabela 31 - Número de alunos em risco por agrupamento e género para cada método de cotação

Agrupamento	Aplicação	Género	Método de cotação		
			MC3E	MC2E	MCTC
A	1ª aplicação	M	23	21	18
			56.1%	50.0%	58.1%
		F	18	21	13
		43.9%	50.0%	41.9%	
	2ª aplicação	M	29	31	24
			67.4%	66.0%	66.7%
F		14	16	12	
	32.6%	34.0%	33.3%		
B	1ª aplicação	M	6	6	6
			50%	54.5%	50.0%
		F	6	5	6
		50%	45.5%	50.0%	
	2ª aplicação	M	4	4	4
			50%	50.0%	50.0%
F		4	4	4	
	50%	50.0%	50.0%		
C	1ª aplicação	M	8	6	8
			66.7%	66.7%	66.7%
		F	12	3	4
		33.3%	33.3%	33.3%	
	2ª aplicação	M	8	9	6
			72.7%	75.0%	66.7%
F		3	3	3	
	27.3%	25.0%	33.3%		

Agrupamento	Aplicação	Género	Método de cotação		
			MC3E	MC2E	MCTC
D	1ª aplicação	M	22	21	21
		F	52.4%	60.0%	51.2%
	2ª aplicação	M	20	14	20
		F	47.6%	40.0%	48.8%
	1ª aplicação	M	15	16	15
		F	48.4%	50.0%	48.4%
2ª aplicação	M	16	16	16	
	F	51.6%	50.0%	51.6%	
E	1ª aplicação	M	11	12	11
		F	55%	57.1%	64.7%
	2ª aplicação	M	9	9	6
		F	45%	42.9%	35.3%
	1ª aplicação	M	16	17	14
		F	51.6%	54.8%	50.0%
2ª aplicação	M	15	14	14	
	F	48.4%	45.2%	50.0%	
F	1ª aplicação	M	14	15	13
		F	60.9%	60.0%	59.0%
	2ª aplicação	M	9	10	9
		F	39.1%	40.0%	41.0%
	1ª aplicação	M	7	9	7
		F	63.6%	60.0%	63.6%
2ª aplicação	M	4	6	4	
	F	36.4%	40.0%	36.4%	
G	1ª aplicação	M	24	19	21
		F	58.5%	55.9%	58.3%
	2ª aplicação	M	17	15	15
		F	41.5%	44.1%	41.7%
	1ª aplicação	M	21	23	17
		F	60%	62.2%	56.7%
2ª aplicação	M	14	14	13	
	F	40%	37.8%	43.3%	

Agrupamento	Aplicação	Género	Método de cotação		
			MC3E	MC2E	MCTC
H	1ª aplicação	M	12 50.0%	10 52.6%	10 45.5%
		F	12 50.0%	9 47.4%	12 54.5%
	2ª aplicação	M	7 53.8%	7 53.8%	7 53.8%
		F	6 46.2%	6 46.2%	6 46.2%
I	1ª aplicação	M	5 35.7%	4 40.0%	5 38.5%
		F	9 64.3%	6 60.0%	8 61.5%
	2ª aplicação	M	12 54.5%	12 54.5%	11 52.4%
		F	10 45.5%	10 45.5%	10 47.6%
J	1ª aplicação	M	22 61.1%	18 56.3%	21 61.8%
		F	14 38.9%	14 43.8%	13 38.2%
	2ª aplicação	M	14 48.3%	16 48.5%	14 50.0%
		F	15 51.7%	17 51.5%	14 50.0%
K	1ª aplicação	M	21 60%	19 61.3%	19 59.4%
		F	14 40%	12 38.7%	13 40.6%
	2ª aplicação	M	21 72.4%	25 71.4%	23 69.7%
		F	8 27.6%	10 28.6%	10 30.3%
L	1ª aplicação	M	11 45.8%	11 50.0%	10 47.6%
		F	13 54.2%	11 50.0%	11 52.4%
	2ª aplicação	M	15 62.5%	15 57.7%	12 57.1%
		F	9 37.5%	11 42.3%	9 42.9%



**ANEXO I**  
**CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS EM RISCO E NÃO RISCO POR**  
**AGRUPAMENTO**

Tabela 32 - Caracterização do número de alunos em risco e não risco em cada aplicação e respectivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MC3E

Agrupamento		Alunos identificados na 1ª aplicação			Alunos identificados na 2ª aplicação			
		1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	
A	Risco	<i>n</i>	41	39	39	38	43	38
		<i>M</i>	8.00	9.87	0.19	9.18	8.21	-0.09
		<i>DP</i>	2.49	4.51	0.33	3.86	3.27	0.35
	Não Risco	<i>n</i>	126	121	121	122	129	122
		<i>M</i>	16.33	18.19	0.18	15.95	18.55	0.27
		<i>DP</i>	3.51	4.89	0.30	4.04	4.24	0.24
B	Risco	<i>n</i>	12	12	12	7	8	7
		<i>M</i>	7.83	11.17	0.33	7.14	9.75	0.23
		<i>DP</i>	2.41	2.89	0.27	2.27	2.49	0.18
	Não Risco	<i>n</i>	26	26	26	31	32	31
		<i>M</i>	14.31	16.58	0.23	13.42	16.13	0.27
		<i>DP</i>	1.57	2.21	0.19	2.67	2.30	0.23
C	Risco	<i>n</i>	12	12	12	9	11	9
		<i>M</i>	9.58	11.83	0.23	10.33	10.45	-0.01
		<i>DP</i>	1.44	3.07	0.18	2.96	2.30	0.25
	Não Risco	<i>n</i>	66	66	66	69	71	69
		<i>M</i>	15.95	17.73	0.18	15.58	17.66	0.21
		<i>DP</i>	2.95	3.54	0.25	3.23	3.38	0.23
D	Risco	<i>n</i>	42	37	37	29	31	29
		<i>M</i>	8.76	10.27	0.15	8.90	8.39	-0.04
		<i>DP</i>	2.49	3.79	0.32	3.144	2.84	0.26
	Não Risco	<i>n</i>	105	99	99	107	109	107
		<i>M</i>	16.89	19.00	0.22	16.25	18.75	0.26
		<i>DP</i>	3.62	4.88	0.28	4.18	4.59	0.27
E	Risco	<i>n</i>	20	19	19	29	31	29
		<i>M</i>	9.50	10.29	0.06	11.45	9.90	-0.16
		<i>DP</i>	2.07	3.29	0.44	1.96	2.28	0.27
	Não Risco	<i>n</i>	100	93	93	83	84	83
		<i>M</i>	15.85	16.54	0.06	16.05	17.47	0.14
		<i>DP</i>	3.32	4.260	0.24	3.69	3.62	0.24
F	Risco	<i>n</i>	23	19	19	10	11	10
		<i>M</i>	9.04	13.11	0.42	9.70	10.09	0.02
		<i>DP</i>	2.25	4.22	0.39	3.23	2.30	0.26
	Não Risco	<i>n</i>	111	99	99	108	113	108
		<i>M</i>	16.69	19.44	0.25	16.19	19.10	0.30
		<i>DP</i>	3.66	4.65	0.28	4.33	4.55	0.30

Agrupamento	Alunos identificados na 1ª aplicação			Alunos identificados na 2ª aplicação				
	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal		
G	Risco	<i>n</i>	41	39	39	35	35	
		<i>M</i>	8.17	10.26	0.22	8.71	8.34	-0.04
		<i>DP</i>	3.22	4.83	0.37	4.20	3.29	0.32
	Não Risco	<i>n</i>	89	84	84	88	88	88
		<i>M</i>	16.26	17.67	0.14	15.63	18.09	0.25
		<i>DP</i>	4.14	5.32	0.31	4.60	4.74	0.30
H	Risco	<i>n</i>	24	23	23	13	13	
		<i>M</i>	8.50	12.04	0.30	9.23	10.23	0.10
		<i>DP</i>	2.45	2.25	0.21	3.11	1.79	0.23
	Não Risco	<i>n</i>	74	72	72	82	82	82
		<i>M</i>	15.31	17.25	0.19	14.45	16.90	0.25
		<i>DP</i>	2.72	3.38	0.24	3.48	3.25	0.24
I	Risco	<i>n</i>	14	14	14	20	22	
		<i>M</i>	8.64	9.71	0.11	9.90	9.18	-0.08
		<i>DP</i>	2.62	2.79	0.25	2.94	2.40	0.34
	Não Risco	<i>n</i>	39	38	38	32	34	32
		<i>M</i>	15.62	14.89	-0.07	16.16	16.24	0.01
		<i>DP</i>	3.07	4.19	0.26	3.11	2.90	0.21
J	Risco	<i>n</i>	36	34	34	28	29	
		<i>M</i>	8.94	11.41	0.24	9.75	10.03	0.03
		<i>DP</i>	2.08	3.17	0.22	3.08	2.37	0.19
	Não Risco	<i>n</i>	85	80	80	86	86	86
		<i>M</i>	14.60	15.39	0.08	13.98	15.57	0.16
		<i>DP</i>	2.26	2.44	0.21	2.80	2.08	0.22
K	Risco	<i>n</i>	35	32	32	24	29	
		<i>M</i>	7.26	11.06	0.36	8.08	9.62	0.15
		<i>DP</i>	3.36	3.38	0.36	3.37	2.47	0.20
	Não Risco	<i>n</i>	104	100	100	108	113	108
		<i>M</i>	16.83	18.70	0.19	16.02	18.31	0.24
		<i>DP</i>	4.139	4.70	0.22	4.91	4.54	0.28
L	Risco	<i>n</i>	24	24	24	24	24	
		<i>M</i>	8.04	10.17	0.21	8.96	9.17	0.02
		<i>DP</i>	2.836	3.88	0.31	3.87	3.00	0.33
	Não Risco	<i>n</i>	78	78	78	78	79	78
		<i>M</i>	15.99	17.77	0.18	15.71	18.05	0.24
		<i>DP</i>	3.17	4.171	0.25	3.49	3.73	0.22

Tabela 33 - Caracterização do número de alunos em risco e não risco em cada aplicação e respectivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MC2E

Agrupamento		Alunos identificados na 1ª aplicação			Alunos identificados na 2ª aplicação			
		1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	
A	Risco	<i>n</i>	42	40	40	42	47	42
		<i>M</i>	7.01	9.25	0.22	8.60	7.45	-0.09
		<i>DP</i>	2.45	4.90	0.41	3.75	3.81	0.37
	Não Risco	<i>n</i>	125	120	120	118	125	118
		<i>M</i>	15.99	17.84	0.18	15.67	18.47	0.29
		<i>DP</i>	3.57	5.25	0.33	4.22	4.32	0.29
B	Risco	<i>n</i>	11	11	11	7	8	7
		<i>M</i>	6.27	11.09	0.48	5.86	9.75	0.36
		<i>DP</i>	3.29	3.05	0.39	3.44	2.49	0.36
	Não Risco	<i>n</i>	27	27	27	31	32	31
		<i>M</i>	14.15	16.19	0.20	13.23	15.94	0.27
		<i>DP</i>	1.73	2.32	0.17	3.11	2.27	0.27
C	Risco	<i>n</i>	9	9	9	10	12	10
		<i>M</i>	8.56	11.00	0.24	10.50	10.17	-0.06
		<i>DP</i>	1.81	3.50	0.23	3.78	2.55	0.38
	Não Risco	<i>n</i>	69	69	69	68	70	68
		<i>M</i>	15.29	17.22	0.19	15.10	17.46	0.24
		<i>DP</i>	3.12	3.77	0.33	3.31	3.45	0.29
D	Risco	<i>n</i>	35	30	30	30	32	30
		<i>M</i>	7.34	9.03	0.18	8.57	7.44	-0.11
		<i>DP</i>	2.74	4.67	0.44	3.55	3.14	0.27
	Não Risco	<i>n</i>	112	106	106	106	108	106
		<i>M</i>	16.21	18.11	0.19	15.88	18.48	0.27
		<i>DP</i>	3.83	5.26	0.31	4.44	4.66	0.31
E	Risco	<i>n</i>	21	20	20	30	31	30
		<i>M</i>	7.43	12.00	0.45	10.27	9.56	-0.07
		<i>DP</i>	1.78	3.340	0.38	2.716	2.472	0.36
	Não Risco	<i>n</i>	99	92	92	82	84	82
		<i>M</i>	15.46	15.98	0.05	15.46	17.37	0.19
		<i>DP</i>	3.46	4.77	0.28	4.14	3.52	0.30
F	Risco	<i>n</i>	25	22	22	14	15	14
		<i>M</i>	7.88	12.59	0.47	10.07	9.67	-0.06
		<i>DP</i>	2.09	4.25	0.40	4.12	3.063	0.32
	Não Risco	<i>n</i>	109	96	96	104	109	104
		<i>M</i>	16.28	19.10	0.26	15.58	18.90	0.34
		<i>DP</i>	3.83	5.01	0.36	4.73	4.68	0.35
G	Risco	<i>n</i>	34	32	32	37	37	37
		<i>M</i>	6.97	9.00	0.22	8.49	7.81	-0.07
		<i>DP</i>	3.31	4.91	0.34	4.64	3.60	0.40
	Não Risco	<i>n</i>	96	91	91	86	86	86
		<i>M</i>	15.53	16.80	0.13	15.28	17.77	0.25
		<i>DP</i>	4.27	5.35	0.34	4.68	4.51	0.27

Agrupamento	Alunos identificados na 1ª aplicação			Alunos identificados na 2ª aplicação				
	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal		
H	Risco	<i>n</i>	19	18	18	13	13	
		<i>M</i>	7.00	11.72	0.45	9.08	10.23	0.12
		<i>DP</i>	2.03	2.47	0.28	3.20	1.79	0.25
	Não Risco	<i>n</i>	79	77	77	82	82	82
		<i>M</i>	14.81	16.86	0.20	14.06	16.78	0.27
		<i>DP</i>	2.79	3.39	0.25	3.683	3.220	0.27
I	Risco	<i>n</i>	10	10	10	20	22	20
		<i>M</i>	5.60	8.20	0.26	8.85	8.59	-0.04
		<i>DP</i>	2.95	1.99	0.27	3.96	2.79	0.45
	Não Risco	<i>n</i>	43	42	42	32	34	32
		<i>M</i>	14.81	14.45	-0.04	15.66	16.24	0.06
		<i>DP</i>	3.14	4.51	0.33	3.16	2.90	0.23
J	Risco	<i>n</i>	32	30	30	32	33	32
		<i>M</i>	8.14	10.47	0.23	9.83	9.33	-0.05
		<i>DP</i>	2.11	3.27	0.30	3.09	2.75	0.32
	Não Risco	<i>n</i>	89	84	84	82	82	82
		<i>M</i>	14.17	15.01	0.08	13.66	15.59	0.19
		<i>DP</i>	2.18	2.98	0.27	2.92	2.08	0.24
K	Risco	<i>n</i>	31	29	29	29	35	29
		<i>M</i>	5.58	9.14	0.33	7.48	7.51	0.03
		<i>DP</i>	3.10	5.34	0.43	4.27	3.94	0.35
	Não Risco	<i>n</i>	108	103	103	103	107	103
		<i>M</i>	16.20	18.08	0.18	15.79	18.34	0.27
		<i>DP</i>	4.38	5.01	0.28	5.00	4.56	0.30
L	Risco	<i>n</i>	22	22	22	26	26	26
		<i>M</i>	6.86	9.55	0.27	8.92	8.35	-0.06
		<i>DP</i>	3.01	5.45	0.41	4.61	3.59	0.36
	Não Risco	<i>n</i>	80	80	80	76	77	76
		<i>M</i>	15.54	17.16	0.16	15.29	17.95	0.27
		<i>DP</i>	3.28	4.43	0.30	3.69	3.74	0.27

Tabela 34 - Caracterização do número de alunos em risco e não risco em cada aplicação e respetivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MCTC

Agrupamento	Alunos identificados na 1ª aplicação			Alunos identificados na 2ª aplicação				
	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal		
A	Risco	<i>n</i>	31	30	30	31	36	31
		<i>M</i>	9.06	11.63	0.25	10.19	10.50	0.03
		<i>DP</i>	1.64	2.71	0.21	2.69	1.54	0.23
	Não Risco	<i>n</i>	136	130	130	129	136	129
		<i>M</i>	16.36	18.37	0.19	16.27	18.63	0.24
		<i>DP</i>	3.56	4.64	0.27	3.85	4.25	0.25

Agrupamento	Alunos identificados na 1ª aplicação			Alunos identificados na 2ª aplicação				
	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal		
B	Risco	<i>n</i>	12	12	12	7	8	7
		<i>M</i>	8.42	11.17	0.28	7.43	9.75	0.20
		<i>DP</i>	2.28	2.89	0.19	2.37	2.49	0.18
	Não Risco	<i>n</i>	26	26	26	31	32	31
		<i>M</i>	14.35	16.58	0.22	13.61	16.13	0.25
		<i>DP</i>	1.52	2.21	0.18	2.25	2.30	0.19
C	Risco	<i>n</i>	12	12	12	7	9	7
		<i>M</i>	9.75	12.58	0.28	10.29	11.11	0.07
		<i>DP</i>	1.06	1.83	0.13	2.22	0.93	0.21
	Não Risco	<i>n</i>	66	66	66	71	73	71
		<i>M</i>	16.17	17.80	0.16	15.66	17.58	0.19
		<i>DP</i>	3.19	3.45	0.231	3.55	3.38	0.22
D	Risco	<i>n</i>	41	36	36	29	31	29
		<i>M</i>	9.22	10.47	0.13	9.38	8.97	-0.03
		<i>DP</i>	1.93	3.49	0.28	2.61	2.73	0.23
	Não Risco	<i>n</i>	106	100	100	107	109	107
		<i>M</i>	17.03	19.11	0.21	16.49	18.84	0.24
		<i>DP</i>	3.66	4.76	0.28	4.13	4.57	0.26
E	Risco	<i>n</i>	17	16	16	27	28	27
		<i>M</i>	10.00	11.53	0.13	11.89	10.41	-0.15
		<i>DP</i>	1.37	3.58	0.36	1.65	1.63	0.17
	Não Risco	<i>n</i>	103	96	96	85	87	85
		<i>M</i>	15.94	16.46	0.05	16.24	17.46	0.12
		<i>DP</i>	3.38	4.21	0.24	3.59	3.62	0.25
F	Risco	<i>n</i>	22	18	18	10	11	10
		<i>M</i>	9.73	13.17	0.36	10.50	10.45	-0.02
		<i>DP</i>	1.52	4.20	0.42	2.22	2.38	0.31
	Não Risco	<i>n</i>	112	100	100	108	113	108
		<i>M</i>	16.93	19.53	0.24	16.50	19.20	0.28
		<i>DP</i>	3.67	4.62	0.26	4.24	4.55	0.28
G	Risco	<i>n</i>	36	34	34	30	30	30
		<i>M</i>	9.08	11.47	0.24	9.37	9.97	0.06
		<i>DP</i>	2.14	3.35	0.24	2.70	2.13	0.19
	Não Risco	<i>n</i>	94	89	89	93	93	93
		<i>M</i>	16.27	18.08	0.18	15.84	18.28	0.24
		<i>DP</i>	4.11	5.08	0.23	4.42	4.68	0.23
H	Risco	<i>n</i>	22	21	21	13	13	13
		<i>M</i>	8.82	11.95	0.30	9.31	10.23	0.09
		<i>DP</i>	2.04	2.33	0.12	3.12	1.79	0.23
	Não Risco	<i>n</i>	76	74	74	82	82	82
		<i>M</i>	15.38	17.14	0.17	14.73	16.90	0.22
		<i>DP</i>	2.79	3.41	0.22	3.28	3.25	0.21
I	Risco	<i>n</i>	13	13	13	19	21	19
		<i>M</i>	10.15	10.38	0.02	10.95	10.10	-0.08
		<i>DP</i>	1.281	2.501	.23	1.580	1.446	0.17
	Não Risco	<i>n</i>	40	39	39	33	35	33
		<i>M</i>	15.55	15.13	-0.04	16.09	16.20	0.01
		<i>DP</i>	3.06	3.53	0.18	3.09	2.93	0.20

Agrupamento	Alunos identificados na 1ª aplicação			Alunos identificados na 2ª aplicação				
	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal	1ª aplicação	2ª aplicação	Taxa crescimento semanal		
J	Risco	<i>n</i>	34	32	27	28	27	
		<i>M</i>	9.07	11.19	0.20	9.54	9.96	0.04
		<i>DP</i>	1.96	3.14	0.18	2.66	2.38	0.17
	Não Risco	<i>n</i>	87	82	82	87	87	87
		<i>M</i>	14.68	15.50	0.08	14.25	15.64	0.14
		<i>DP</i>	2.24	2.46	0.20	2.63	2.15	0.20
K	Risco	<i>n</i>	32	30	28	33	28	
		<i>M</i>	8.56	9.33	0.06	8.89	8.67	-0.02
		<i>DP</i>	2.74	3.72	0.32	2.87	3.15	0.30
	Não Risco	<i>n</i>	107	102	102	104	109	104
		<i>M</i>	16.90	18.62	0.17	16.73	18.44	0.19
		<i>DP</i>	4.12	4.68	0.21	4.26	4.54	0.21
L	Risco	<i>n</i>	21	21	21	21	21	
		<i>M</i>	8.71	11.00	0.23	9.43	10.00	0.06
		<i>DP</i>	2.19	2.86	0.21	2.96	1.87	0.24
	Não Risco	<i>n</i>	81	81	81	81	82	81
		<i>M</i>	15.99	17.79	0.18	15.81	18.02	0.22
		<i>DP</i>	3.13	4.06	0.23	3.37	3.69	0.21

**ANEXO J**  
**CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS EM RISCO POR APLICAÇÃO E**  
**AGRUPAMENTO**

Tabela 35 - Caracterização do número de alunos em risco por aplicação e respectivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MC3E

Agrupamento	<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
<b>A</b>	Em risco em ambas as aplicações	27	7.26	2.59	7.67	3.44	0.41	0.27
	Não em risco em ambas as aplicações	110	16.66	3.58	19.02	4.273	0.24	0.23
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	12	9.50	1.45	14.83	1.85	0.53	0.17
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	11	13.91	1.76	9.91	2.12	-0.40	0.33
<b>B</b>	Em risco em ambas as aplicações	7	7.14	2.268	9.43	2.51	0.23	0.18
	Não em risco em ambas as aplicações	26	14.31	1.57	16.58	2.21	0.23	0.19
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	5	8.80	2.49	13.60	0.89	0.48	0.33
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	-	-	-	-	-	-	-
<b>C</b>	Em risco em ambas as aplicações	6	8.50	1.23	9.67	2.94	0.12	0.18
	Não em risco em ambas as aplicações	63	16.05	2.98	18.03	3.33	0.20	0.23
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	6	10.67	0.52	14.00	0.89	0.33	0.08
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	3	14.00	1.00	11.33	0.58	-0.27	0.12
<b>D</b>	Em risco em ambas as aplicações	24	8.04	2.69	8.13	2.88	0.01	0.26
	Não em risco em ambas as aplicações	94	17.12	3.63	19.48	4.52	0.24	0.26
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	13	10.00	1.92	14.23	1.01	0.42	0.23
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	5	13.00	1.41	10.00	1.58	-0.30	0.07

Agrupamento	<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
E	Em risco em ambas as aplicações	14	10.00	1.71	9.00	2.80	-0.10	0.36
	Não em risco em ambas as aplicações	78	16.51	3.25	17.68	3.63	0.12	0.21
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	5	8.80	2.49	13.90	1.03	0.51	0.32
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	15	12.80	0.94	10.63	1.52	-0.22	0.14
F	Em risco em ambas as aplicações	7	8.14	2.48	9.29	2.56	0.11	0.25
	Não em risco em ambas as aplicações	96	17.03	3.7519	19.70	4.49	0.27	0.28
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	12	9.42	2.2349	15.33	3.28	0.59	0.35
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	3	13.33	0.58	11.33	0.58	-0.20	0.10
G	Em risco em ambas as aplicações	27	7.26	3.49	7.89	3.51	0.06	0.23
	Não em risco em ambas as aplicações	76	16.51	4.27	18.49	4.89	0.20	0.25
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	12	10.00	1.65	15.58	2.61	0.56	0.40
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	8	13.63	2.13	9.88	1.81	-0.38	0.35
H	Em risco em ambas as aplicações	9	7.44	1.59	9.78	1.92	0.23	0.71
	Não em risco em ambas as aplicações	68	15.46	2.77	17.60	3.130	0.21	0.23
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	14	9.57	2.17	13.50	0.65	0.39	0.25
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	4	13.25	0.96	11.25	0.96	-0.20	0.16

Agrupamento	<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
<b>I</b>	Em risco em ambas as aplicações	13	8.46	2.63	9.15	1.91	0.07	0.21
	Não em risco em ambas as aplicações	31	16.32	3.02	16.23	3.04	-0.01	0.18
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	1	11.00	--	17.00	--	0.60	--
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	7	12.57	0.79	9.00	3.51	-0.36	0.38
<b>J</b>	Em risco em ambas as aplicações	19	8.16	2.17	9.26	2.60	0.11	0.15
	Não em risco em ambas as aplicações	71	14.80	2.27	15.87	2.13	0.11	0.19
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	15	10.07	1.39	14.13	0.92	0.41	0.17
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	9	13.11	1.62	11.56	0.53	-0.16	0.15
<b>K</b>	Em risco em ambas as aplicações	21	7.43	3.06	9.33	2.75	0.19	0.18
	Não em risco em ambas as aplicações	97	16.97	4.09	18.93	4.58	0.20	0.22
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	11	7.64	3.38	14.36	1.43	0.67	0.41
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	3	12.67	1.16	11.33	1.16	-0.13	0.12
<b>L</b>	Em risco em ambas as aplicações	17	7.18	2.92	8.41	3.10	0.12	0.32
	Não em risco em ambas as aplicações	71	16.26	3.15	18.44	3.72	0.22	0.22
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	7	10.14	0.90	14.43	1.40	0.43	0.14
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	7	13.29	1.98	11.00	1.83	-0.23	0.21

Tabela 36 - Caracterização do número de alunos em risco por aplicação e respectivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MC2E

Agrupamento	<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
A	Em risco em ambas as aplicações	28	6.59	2.70	6.82	3.62	0.02	0.29
	Não em risco em ambas as aplicações	106	16.52	3.53	18.96	4.38	0.24	0.245
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	12	8.17	1.53	14.92	1.73	0.68	0.23
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	14	12.61	1.78	9.36	3.20	-0.33	0.41
B	Em risco em ambas as aplicações	7	5.86	3.44	9.43	2.51	0.36	0.36
	Não em risco em ambas as aplicações	27	14.15	1.73	16.19	2.32	0.20	0.17
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	4	7.00	3.37	14.00	0.82	0.70	0.40
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	-	-	-	-	-	-	-
C	Em risco em ambas as aplicações	6	7.83	1.84	9.50	3.33	0.17	0.24
	Não em risco em ambas as aplicações	65	15.34	3.19	17.63	3.46	0.23	0.29
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	3	10.00	0.00	14.00	1.00	0.40	0.10
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	4	14.50	1.29	10.50	1.73	-0.40	0.28
D	Em risco em ambas as aplicações	21	6.95	2.89	6.67	3.31	-0.03	0.27
	Não em risco em ambas as aplicações	97	16.61	3.80	18.94	4.68	0.23	0.28
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	9	8.00	2.96	14.56	1.67	0.66	0.38
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	9	12.33	1.41	9.22	1.64	-0.31	0.12

Agrupamento	<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
E	Em risco em ambas as aplicações	12	7.50	1.73	9.75	1.96	0.23	0.28
	Não em risco em ambas as aplicações	74	16.32	3.31	17.57	3.65	0.13	0.23
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	8	7.50	2.00	15.38	1.60	0.79	0.23
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	18	12.11	1.28	9.42	2.87	-0.27	0.26
F	Em risco em ambas as aplicações	8	7.13	2.36	8.25	3.58	0.11	0.31
	Não em risco em ambas as aplicações	90	16.70	3.97	19.63	4.71	0.29	0.34
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	14	8.36	2.06	15.07	2.02	0.67	0.30
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	6	14.00	2.00	11.17	1.17	-0.28	0.17
G	Em risco em ambas as aplicações	23	5.87	3.38	6.78	3.86	0.09	0.29
	Não em risco em ambas as aplicações	77	15.99	4.40	18.13	4.612	0.21	0.25
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	9	9.22	1.72	14.67	1.500	0.54	0.24
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	14	12.79	2.86	9.50	2.38	-0.33	0.42
H	Em risco em ambas as aplicações	9	7.22	1.56	9.78	1.92	0.26	0.10
	Não em risco em ambas as aplicações	73	14.90	2.86	17.16	3.20	0.23	0.23
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	9	7.22	2.17	13.67	0.87	0.64	0.27
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	4	13.25	0.96	11.25	0.96	-0.20	0.16

Agrupamento	<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
<b>I</b>	Em risco em ambas as aplicações	10	5.60	2.95	8.20	1.99	0.26	0.27
	Não em risco em ambas as aplicações	32	15.66	3.16	16.25	3.00	0.06	0.23
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	-	-	-	-	-	-	-
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	10	12.10	0.99	8.70	3.65	-0.34	0.40
<b>J</b>	Em risco em ambas as aplicações	21	8.12	2.12	9.00	2.76	0.09	0.17
	Não em risco em ambas as aplicações	73	14.33	2.22	15.79	2.09	0.15	0.18
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	9	8.22	2.22	13.89	0.93	0.57	0.28
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	11	13.09	1.64	9.82	2.86	-0.33	0.36
<b>K</b>	Em risco em ambas as aplicações	21	5.57	3.08	6.81	4.06	0.12	0.25
	Não em risco em ambas as aplicações	95	16.56	4.33	18.72	4.64	0.21	0.23
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	8	6.63	2.83	15.25	2.82	0.86	0.35
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	8	12.50	2.45	10.50	2.39	-0.20	0.46
<b>L</b>	Em risco em ambas as aplicações	16	6.13	3.20	7.19	3.95	0.11	0.30
	Não em risco em ambas as aplicações	70	15.84	3.28	18.16	3.74	0.23	0.23
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	6	8.83	0.98	15.83	3.55	0.70	0.34
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	10	13.40	2.41	10.20	1.87	-0.32	0.03

Tabela 37 - Caracterização do número de alunos em risco por aplicação e respectivas taxas de crescimento semanal para método de cotação MCTC

Agrupamento	<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
<b>A</b>	Em risco em ambas as aplicações	21	8.71	1.69	10.29	1.77	0.16	0.15
	Não em risco em ambas as aplicações	120	16.73	3.58	18.98	4.28	0.23	0.25
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	9	10.11	0.93	14.78	1.72	0.47	0.17
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	10	13.30	1.42	11.00	0.82	-0.23	0.11
<b>B</b>	Em risco em ambas as aplicações	7	7.43	2.37	9.43	2.51	0.20	0.18
	Não em risco em ambas as aplicações	26	14.35	1.52	16.58	2.21	0.22	0.18
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	5	9.80	1.30	13.60	0.89	0.38	0.16
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	-	-	-	-	-	-	-
<b>C</b>	Em risco em ambas as aplicações	5	9.00	0.00	10.80	1.10	0.18	0.11
	Não em risco em ambas as aplicações	64	16.25	3.21	18.00	3.31	0.18	0.23
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	7	10.29	1.11	13.86	0.90	0.36	0.10
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	2	13.50	0.71	11.50	0.71	-0.20	0.00
<b>D</b>	Em risco em ambas as aplicações	24	8.63	2.12	8.63	2.70	0.00	0.22
	Não em risco em ambas as aplicações	95	17.27	3.67	19.54	4.47	0.23	0.27
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	12	10.25	1.14	14.17	1.03	0.39	0.17
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	5	13.00	1.41	11.00	1.73	-0.20	0.19

Agrupamento	<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
E	Em risco em ambas as aplicações	11	10.36	0.67	9.82	1.72	-0.05	0.15
	Não em risco em ambas as aplicações	80	16.63	3.31	17.59	3.63	0.10	0.22
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	5	10.00	1.41	15.30	3.83	0.53	0.36
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	16	12.94	1.24	10.84	1.52	-0.21	0.16
F	Em risco em ambas as aplicações	7	9.29	1.25	9.71	2.75	0.04	0.36
	Não em risco em ambas as aplicações	97	17.26	3.74	19.77	4.47	0.25	0.26
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	11	9.82	1.83	15.36	3.44	0.55	0.34
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	3	13.33	0.58	11.67	0.58	-0.17	0.06
G	Em risco em ambas as aplicações	23	8.43	2.37	9.70	2.31	0.13	0.15
	Não em risco em ambas as aplicações	82	16.57	4.18	18.70	4.80	0.21	0.22
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	11	10.36	0.92	15.18	1.72	0.48	0.20
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	7	12.43	0.54	10.86	1.07	-0.16	0.14
H	Em risco em ambas as aplicações	9	7.56	1.74	9.78	1.92	0.22	0.07
	Não em risco em ambas as aplicações	70	15.53	2.83	17.47	3.18	0.19	0.21
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	12	10.08	1.17	13.58	0.67	0.35	0.13
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	4	13.25	0.96	11.25	0.96	-0.20	0.16

Agrupamento	<i>n</i>	1ª Aplicação		2ª Aplicação		Taxa Crescimento semanal		
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	
<b>I</b>	Em risco em ambas as aplicações	12	10.08	1.31	9.83	1.59	-0.03	0.16
	Não em risco em ambas as aplicações	32	16.25	3.00	16.13	3.05	-0.01	0.18
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	1	11.00	-	17.00	-	0.60	-
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	7	12.43	0.54	10.57	1.27	-0.19	0.13
<b>J</b>	Em risco em ambas as aplicações	19	8.24	1.99	9.26	2.60	0.10	0.15
	Não em risco em ambas as aplicações	74	14.92	2.24	15.93	2.17	0.10	0.19
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	13	10.46	0.78	14.00	0.91	0.35	0.09
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	8	12.63	0.74	11.50	0.55	-0.11	0.08
<b>K</b>	Em risco em ambas as aplicações	25	8.40	2.61	8.40	3.35	0.00	0.31
	Não em risco em ambas as aplicações	99	17.06	4.09	18.84	4.57	0.18	0.21
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	5	10.20	1.10	14.00	0.00	0.38	0.11
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	3	13.00	1.000	11.33	1.155	-0.17	0.06
<b>L</b>	Em risco em ambas as aplicações	15	8.07	2.25	9.60	1.88	0.15	0.18
	Não em risco em ambas as aplicações	75	16.25	3.10	18.33	3.69	0.21	0.21
	Em risco na 1ª aplicação mas não na 2ª	6	10.33	0.82	14.50	1.52	0.42	0.15
	Não em risco na 1ª aplicação e em risco na 2ª aplicação	6	12.83	1.17	11.00	1.55	-0.18	0.18