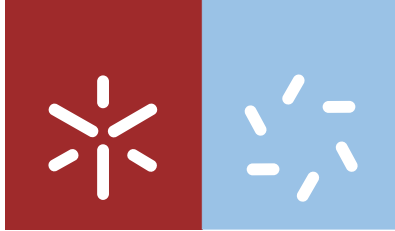




**Universidade do Minho**  
Escola de Ciências

Carla Patrícia Correia Fernandes

**Análise da influência da concentração  
na velocidade de leitura**



**Universidade do Minho**  
Escola de Ciências

Carla Patrícia Correia Fernandes

## **Análise da influência da concentração na velocidade de leitura**

Dissertação de Mestrado  
Mestrado em Optometria Avançada

Trabalho realizado sob a orientação do  
**Prof Doutor Jorge Manuel Martins Jorge**  
e do  
**Doutor Paulo Rodrigues Botelho Fernandes**

## **DECLARAÇÃO**

**Nome:** Carla Patrícia Correia Fernandes

**Email:** patricia\_\_fernandes@hotmail.com

**Bilhete de Identidade Número:** 14004783 2 ZZ9

**Título da Dissertação:** Análise da influência da concentração na velocidade de leitura

**Trabalho efetuado sob a orientação:**

Doutor Jorge Manuel Martins Jorge

Doutor Paulo Rodrigues Botelho Fernandes

**Ano de Conclusão da Dissertação:** 2014

**Designação do Mestrado:** Optometria Avançada

De acordo com a legislação em vigor, não é permitida a reprodução de qualquer parte desta dissertação.

Universidade do Minho, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

A educação é a arma mais poderosa que você  
pode usar para mudar o mundo.

Nélson Mandela

## **Agradecimentos**

Terminada mais uma etapa da minha vida, é a altura indicada para agradecer e demonstrar todo o meu carinho por todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a finalização deste projeto.

Aos orientadores Jorge Jorge e Paulo Fernandes que estiveram sempre presentes em todos os momentos transmitindo todos os conceitos e conhecimentos necessários ao longo de todas as fases deste meu projeto.

À psicóloga Carla Craveiro pela amizade demonstrada desde o início. Pela colaboração e ajuda em todas as fases.

A todos os alunos envolvidos no projeto, sem eles nada disto teria sido possível.

A todos os meus amigos pela força e coragem que sempre me transmitiram.

Aos meus pais pelo amor e apoio incondicional ao longo desta fase, mas também de todas as outras.

Ao meu namorado José Carlos por ter feito esta etapa ao meu lado, sem nunca me desamparar.

A todos eles o meu obrigada, por permitirem, das mais variadas formas, que adquirisse conhecimento, sabedoria e esperança.

## Resumo

Uma das ferramentas básicas essenciais ao desenvolvimento humano é a leitura que inevitavelmente condiciona o sucesso da aprendizagem.

A sociedade atual é cada vez mais exigente, o que aumenta também as exigências visuais. Nas atividades escolares 90% da informação recebida é visual, chegando a ser uns 100% em tarefas de leitura. Nas crianças, os problemas de aprendizagem alcançam valores de 11%, destes 80% são devido a problemas de processamento visual (Álvarez *et al.*, 2004).

O processamento visual não implica apenas uma normal acuidade visual, requer também outras habilidades que durante o desenvolvimento do sistema visual afetam a aprendizagem. São elas: a motilidade ocular, a coordenação olho-mão, a percepção, a concentração e a memória visual. Todas elas influenciam a leitura e neste sentido qualquer disfunção ou anomalia numa destas habilidades vai repercutir-se na leitura.

Assim pretende-se averiguar a relação entre o nível de concentração e a velocidade de leitura em crianças do primeiro ciclo, nomeadamente do 2º, 3º e 4º ano. A amostra é constituída por 97 crianças, com idades compreendidas entre os 7 e 10 anos ( $8,6 \pm 1,0$ ). Para avaliar a velocidade de leitura foi utilizado o Teste de *Wilkins* e para avaliar a concentração foi utilizado o *Teste de Toulouse-Piéron*. Paralelamente foram também avaliados alguns parâmetros optométricos, com a intencionalidade de os relacionar com as variáveis concentração e velocidade de leitura.

Dos principais resultados salienta-se que a concentração e a velocidade de leitura estão relacionadas e que quanto maior a concentração, maior a velocidade de leitura. A velocidade de leitura aumenta tendencialmente com o aumento da idade e por volta dos 9 anos surge uma mudança estatisticamente significativa no número de palavras lidas corretamente por minuto. A velocidade de leitura é influenciada pela acuidade visual de visão de longe e de visão de perto do sujeito.

**Palavras-chave:** concentração, velocidade de leitura, crianças, acuidade visual.

## **Abstract**

One of the most basic tools essential to the human development is reading which inevitably affects the success of the learning experience.

The modern society is becoming much more demanding, which in itself increases the visual requirements. In school activities, 90% of all the collected data is visual and when it comes to reading tasks that number increases to 100%. With children the learning problems reach values of 11%, being 80% of them caused by problems of visual processing (Álvarez *et al.*, 2004).

The visual processing doesn't only imply a normal visual acuity, it also requires others skills that during the development of the visual system affect the learning experience. They are: ocular motility, eye-hand coordination, perception, concentration and visual memory. All of them influence the lecture and in this sense any dysfunction or anomaly in this skills is going to have repercussions in the reading.

This way it is intended to verify the connection between the focusing level and reading velocity in primary schools, namely in children of the 2<sup>rd</sup>, 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> grade. Ninety seven children, with ages between 7 and 10 years old ( $8,6\pm 1,0$ ) was enrolled in the study. To evaluate the reading velocity it was used The Wilkins Test and to evaluate the concentration it was used the Toulouse-Piéron Test. At the same time some optometric parameters were also evaluated with the purpose of relating them with the variables concentration and reading velocity.

It is important to point that, of the main results, that concentration and reading velocity are connected and how much greater the focusing level is the greater the reading velocity. The reading speed increases tendentially with the age increase and around 9 years old it occurs a significant statistical change in the number of correct words read for minute. The read speed is influenced by the visual acuity of distant vision and near vision of the subject.

**KEY WORDS:** Concentration, reading speed, children, visual acuity.

# Índice

AGRADECIMENTOS.....	v
RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE.....	viii
Abreviaturas.....	ix
Índice de Figuras.....	x
Índice de tabelas.....	xii
1. Introdução.....	13
2. Revisão da literatura.....	16
2.1. Concentração.....	16
2.1.1. O conceito de concentração.....	16
2.1.2. Concentração em contexto escolar.....	16
2.1.3. A importância da atividade física na concentração.....	18
2.1.4. Técnicas de avaliação da concentração.....	19
2.2. Velocidade de leitura.....	21
2.2.1. O conceito de leitura.....	22
2.2.2. Movimentos oculares durante a leitura.....	22
2.2.3. O conceito de velocidade de leitura.....	24
2.2.4. Fatores que afetam a velocidade de leitura.....	27
2.2.5. Influência do sistema visual na velocidade de leitura e na concentração.....	28
2.2.6. Métodos de avaliação da velocidade de leitura.....	31
3. Objetivos e hipóteses de trabalho.....	33
3.1. Formulação do problema.....	33
3.2. Objetivos.....	33
3.3. Hipótese de trabalho.....	34
4. Materiais e métodos.....	35
4.1. Tipologia do estudo.....	35
4.2. Descrição da amostra.....	35
4.3. Testes/material.....	38
4.3.1. Teste de Toulouse e Piéron.....	38
4.3.2. Teste de Wilkins.....	39



4.3.3.	Autorrefratómetro.....	40
4.3.4.	Máquina de rastreio .....	40
4.3.5.	Asa de Maddox .....	40
4.4.	Análise Estatística .....	42
5.	Resultados .....	43
5.1.	Caracterização visual da amostra .....	43
5.2.	Parâmetros de Teste de Toulouse e Piéron .....	48
5.3.	Resultados do teste da velocidade de leitura .....	53
5.4.	Correlações.....	55
5.4.1.	Erro refrativo vs velocidade de leitura .....	57
6.	Discussão dos resultados.....	60
7.	Conclusões .....	65
8.	Bibliografia .....	66
9.	Anexos.....	71
9.1.	Anexo I: Declaração de consentimento informado .....	71
9.2.	Anexo II: Ficha de recolha de dados .....	73
9.3.	Anexo III: Teste de Wilkins.....	74
9.4.	Anexo IV: Folha de respostas do Teste de Wilkins.....	75
9.5.	Anexo V: Imagem da máquina Visiotest .....	76

## Abreviaturas

AO: Ambos os olhos

AR: Autorrefratômetro

AV: Acuidade Visual

D: Dioptrias

DP: Desvio padrão

OD: Olho direito

OE: Olho esquerdo

p: Significância estatística

PLCM: Palavras lidas corretamente por minuto

SNC: Sistema Nervoso Central

SNP: Sistema Nervoso Periférico

VL: Visão de longe

VP: Visão de perto

$\Delta$ : Dioptria Prismática

## Índice de Figuras

<b>Figura 2.1:</b> Exemplo do teste D2, à esquerda folha de explicação e folha de treino, à direita folha de respostas.....	20
<b>Figura 2.2:</b> Exemplo do teste de Toulouse e Piéron.....	21
<b>Figura 2.3:</b> Texto de António Torrado para avaliar a velocidade de leitura.....	32
<b>Figura 4.1:</b> Representação gráfica da percentagem da idade das crianças da amostra..	36
<b>Figura 4.2:</b> Representação gráfica da percentagem das crianças em termos de escolas.....	36
<b>Figura 4.3:</b> Representação gráfica da percentagem da amostra em termos de género.....	37
<b>Figura 4.4:</b> Representação gráfica da percentagem do número de crianças por ano letivo.....	37
<b>Figura 4.5:</b> Esquema representativo da Asa de Maddox.....	41
<b>Figura 5.1:</b> Representação gráfica da percentagem do estado refrativo da amostra.....	45
<b>Figura 5.2:</b> Representação gráfica da percentagem da variável miopia.....	45
<b>Figura 5.3:</b> Representação gráfica da percentagem da variável anisometropia.....	46
<b>Figura 5.4:</b> Representação gráfica da percentagem das forias horizontais.....	47
<b>Figura 5.5:</b> Representação gráfica da percentagem das forias verticais.....	47
<b>Figura 5.6:</b> Representação gráfica da percentagem do poder de realização.....	49
<b>Figura 5.7:</b> Representação gráfica da percentagem da capacidade de concentração....	50
<b>Figura 5.8:</b> Representação gráfica da resistência à fadiga ao longo dos dez minutos..	52

**Figura 5.9:** Representação gráfica das médias dos acertos, erros e omissões.....52

**Figura 5.10:** Esquema representativo da relação entre a velocidade de leitura e o nível de concentração.....57

## Índice de tabelas

<b>Tabela 2.2:</b> Normas da velocidade de leitura oral adaptado para Português do “Curriculum-Based Oral reading Fluency Norms for Students in Grades 2 Through 5”.....	26
<b>Tabela 5.1:</b> Caracterização visual da amostra.....	44
<b>Tabela 5.2:</b> Variáveis esfera e cilindro.....	44
<b>Tabela 5.3:</b> Dados do poder de realização relativos à idade e ao sexo.....	48
<b>Tabela 5.4:</b> Dados da capacidade de concentração relativos à idade e ao sexo.....	49
<b>Tabela 5.5:</b> Dados da resistência à fadiga relativos às idades, ao sexo e à média das respostas certas .....	51
<b>Tabela 5.6:</b> Dados da velocidade de leitura relacionados com as variáveis sexo, idade e ano letivo.....	54
<b>Tabela 5.7:</b> Correlação das variáveis velocidade de leitura, poder de realização e capacidade de concentração com diversos parâmetros (demográficos, oculares e variáveis).....	55
<b>Tabela 5.8:</b> Média, DP e valor p da variável velocidade de leitura em relação aos erros refrativos.....	58
<b>Tabela 5.9:</b> Média, DP e valor p da variável velocidade de leitura em relação aos míopes.....	58
<b>Tabela 5.10:</b> Diferença média, DP e valor p da variável velocidade de leitura em relação aos restantes grupos.....	59

## 1. Introdução

Na era moderna que vivemos, a escola assume um papel de importância crescente. Em que cada vez mais lhe são atribuídas novas funções e responsabilidades. Impõe-se que prepare as crianças para a sua vida futura, que substitua a família, que transmita afetos, e tantas outras coisas para as quais nem a própria sociedade encontra respostas.

Perante tantas exigências por vezes é esquecido o papel da escola, dotar os alunos de ferramentas que os tornem competentes para a sua vida profissional futura.

No primeiro ciclo do ensino básico desenvolvem-se as primeiras competências escolares fundamentais para o futuro, em que a leitura assume o papel de ligação entre a escola e as situações gerais do quotidiano. A aprendizagem é a consequência de uma resposta que é consolidada no cérebro e resulta de complexas operações neurofisiológicas e neuropsicológicas que organizam estímulos com respostas, assimilações com acomodações bem como gnosis (Fonseca, 1999).

Num processo de aprendizagem normal é necessário que se verifique determinadas condições de integridade básicas, as funções do Sistema Nervoso Periférico (SNP) e as funções do Sistema Nervoso Central (SNC) (Fonseca, 1984; 1999).

O SNP é responsável pela receção dos estímulos exteriores e a sua condução ao SNC. Os recetores variam desde os auditivos, os visuais e os tatiiloquinestésicos. Qualquer anomalia no SNP pode comprometer o processo de aprendizagem. O SNC tem como principais funções o armazenamento, a integridade, a formulação e a regulação da informação. A ausência de informação ou um défice de informação provoca uma disfunção no SNC e por consequência poderá provocar desajustes ao nível da aprendizagem.

A aprendizagem é, portanto, um processo complexo resultante da relação entre o estímulo e a resposta. Esta relação começa nos primeiros meses de vida da criança aumentando gradualmente a sua complexidade (Kephart, 1986).

A competência de ler tem um papel preponderante na sociedade de hoje, facilitando o acesso à cultura e ao conhecimento (Cruz, 1999). Segundo Silva, (2003) a leitura não se adquire de forma espontânea, pelo contrário, necessita de uma

aprendizagem estruturada, sistematizada e dirigida, ao contrário de outras áreas de desenvolvimento que são adquiridas espontaneamente.

É unânime considerar-se a existência de duas componentes existentes na leitura: a decodificação e a compreensão. A decodificação é a transformação dos grafemas (sinal gráfico, ou seja, as letras do alfabeto) em fonemas (os sons distintos num sistema linguístico), identificando-se e reconhecendo-se as palavras utilizadas na comunicação entre indivíduos. A performance máxima atinge-se quando a leitura é automatizada, isto é, quando a criança deixa de recorrer à soletração e passa a ler as palavras escritas. Enquanto a compreensão consiste na leitura com significado permitindo a interpretação de palavras e ideias (Chall *et al.*,1990).

A ligação entre a decodificação e a compreensão é a fluência. Sendo a fluência definida, no *Literacy Dictionary*, como a capacidade de reconhecimento de palavras que leva à compreensão. Para o National Reading Panel (2000, p. 3-1) fluência é "a capacidade de ler um texto rapidamente, com precisão e com expressão adequada".

A decodificação envolve uma dimensão perceptiva e implica também uma dimensão léxica. Assim o módulo perceptivo relaciona-se com o facto de quando a pessoa lê, a primeira tarefa com que se depara é do tipo perceptivo que consiste na análise e identificação de palavras. Este módulo inclui tarefas relacionadas com os movimentos sacádicos (10%) e com os movimentos de fixação (90% do tempo de leitura). É a partir destas tarefas que se realiza a análise visual (Álvarez *et al.*, 2004)

No que concerne ao sistema visual, a luz incide nas células fotorrecetoras da retina: cones e bastonetes, que transformam a energia luminosa em energia química. Esta nova energia percorre o nervo ótico e chega ao quiasma, posteriormente vai para o trato ótico, corpo geniculado lateral e córtex visual.

Os olhos estão dentro das órbitas oculares do crânio, imersos numa gordura orbitária que permite a sua rotação. Encontram-se rodeados por 6 músculos extraoculares responsáveis pelos movimentos.

Os movimentos oculares são os responsáveis por centrar e manter a fixação foveal sobre um objeto no espaço. Segundo o ponto de vista funcional classifica-se os movimentos oculares em três áreas: o estímulo sensorial, a integração nervosa e o rendimento motor. A informação sensorial é importante para o cérebro conhecer as características dos objetos e a sua relação do corpo com o espaço, é analisada por integração nervosa que após avaliação enviará decisões aos músculos para estes trocarem a posição dos olhos e do corpo.

Durante a leitura é necessário utilizar 3 tipos de movimentos oculares segundo Ferrand, 2007 e Handler *et al.*, 2011:

- Os movimentos sacádicos;
- Os movimentos de regressão para controlar a velocidade de tratamento da informação e efetuar correções;
- Os movimentos de fixação que permite extrair corretamente a informação visual;

Em Portugal a leitura é realizada da esquerda para a direita, então são processadas mais letras à direita da fixação. Segundo os mesmos autores supracitados, palavras como nomes, verbos e adjetivos são fixadas em 85% das vezes enquanto preposições, conjunções, pronomes e artigos apenas são fixadas em 35% das vezes. À medida que a extensão da palavra aumenta (palavras de 8 letras), também aumenta a probabilidade de esta ser fixada. Já as palavras curtas (2 a 3 letras) só são fixadas em cerca de 25% dos casos.

Tendo em conta estes aspetos e considerando que distúrbios na leitura e na escrita levam a perturbações de ordem social e linguística quando não tratadas e diagnosticadas na infância, torna-se benéfico e essencial o estudo das habilidades da velocidade de leitura, bem como, da sua relação com a concentração e com os erros refrativos nas crianças.

Este estudo é constituído por 9 capítulos incluindo este. No segundo capítulo faz-se a revisão da literatura das variáveis concentração e velocidade de leitura citando-se definições, outros métodos de avaliação e a relação destas duas variáveis. No terceiro capítulo expõem-se os objetivos e as hipóteses deste estudo. No quarto capítulo explica-se os materiais e forma como foram realizados todos os testes. No quinto capítulo são exibidos os resultados experimentais e a sua análise estatística. No sexto capítulo discute-se os resultados obtidos, comparando-os com outros resultados já publicados. No oitavo capítulo é citada a bibliografia consultada e no nono capítulo são apresentados os anexos.



## 2. Revisão da literatura

### 2.1. Concentração

#### 2.1.1. O conceito de concentração

Ao longo dos anos vários autores foram definindo o conceito de concentração.

Segundo William (1999) a concentração é a capacidade de estar com atenção, permitida pela mente humana. A essência da atenção é a focalização e a concentração. Mas nesta definição apenas é citado um dos aspectos da concentração, a atenção seletiva.

Para Carrascosa (2003) a concentração é a capacidade que permite a um indivíduo centralizar-se nos estímulos pertinentes e omitir ou ignorar os restantes. É ainda a capacidade em manter o foco atencional nos estímulos pertinentes e relevantes.

Segundo Góis (2005) a concentração pode ser definida em 2 tipos, a concentração imediata e a concentração prolongada. Os alunos necessitam de estudar, calcular, pensar, aprender e por isso é importante melhorar a concentração prolongada.

Em suma, a concentração pode ser explicada como uma intensa atividade mental, dirigida a um setor delimitado da nossa atividade.

#### 2.1.2. Concentração em contexto escolar

Em termos escolares a concentração é uma das características mais importantes para o sucesso escolar. São frequentes as queixas por parte dos professores relativamente à falta de concentração dos seus alunos e do seu elevado nível de distração.

Uma das causas da desconcentração pode ser a desmotivação do aluno para a instituição escolar (Perez, 2006). Neste caso, é necessário que a escola consiga aumentar a motivação dos alunos e paralelamente incrementar os níveis de concentração. Outros existem que apesar de estarem motivados têm dificuldades em se concentrar o que se traduz no insucesso escolar.

Assim sendo, alguns dos fatores que condicionam a falta de concentração são:

- Falta de motivação;
- Ansiedade;
- Falta de autoconfiança;

- Problemas familiares;
- Problemas monetários;
- Fadiga;
- Dificuldades de aprendizagem.

Quando o aluno está desmotivado, a melhor estratégia passa por tentar motivá-lo, o que responsabiliza profundamente o professor. Caso o aluno esteja motivado, mas mesmo assim é desconcentrado é necessário perceber o motivo para tal.

É muito importante que o aluno aprenda a saber concentrar-se, e este processo deve iniciar-se desde a primária. Adicionalmente, o aluno deve ter hábitos de estudo e de trabalho, quer durante as aulas, quer quando estuda sozinho. O local de estudo deve ser adequado para que o aluno consiga estar concentrado. O aluno deve dormir o número de horas de sono suficientes para não atingir o estado de fadiga.

As estratégias para o desenvolvimento da concentração passam por aquilo atrás referido e também pela realização de atividades sensoriais, auditivas, visuais e motoras que podem ser desenvolvidas e incluem técnicas de visualização, relaxamento, memorização que podem ser realizadas através de jogos de aprendizagem (Góis, 2005). Segue-se alguns exemplos:

- Observe um objeto com atenção durante 30 segundos, depois feche os olhos e tente representá-lo mentalmente, de maneira clara e precisa. Se alguns detalhes não estiverem claros e nítidos observe-o de novo até que consiga representá-lo mentalmente;
- Ouça a rádio, depois diminua o volume, depois mais baixo ainda, regule o aparelho o mais baixo possível até compreender o que se diz. A fraca intensidade do som irá obrigar o aluno a concentrar-se. Não prolongue este exercício mais de três minutos;
- Na sala de aula formam grupos. Um grupo coloca-se numa determinada posição sem se mexer durante 1 minuto. Os do outro grupo estão a observá-los. Depois deixam de os observar e o grupo realiza algumas alterações na sua posição inicial. A seguir, os grupos têm que referir quais foram as alterações na posição inicial.

Existe um conjunto de estratégias simples e rápidas como as supracitadas que podem ser realizadas por pais, professores e até mesmo a própria criança a fim de melhorar a sua concentração.

### 2.1.3. A importância da atividade física na concentração

A atividade física e o desporto escolar são fundamentais para melhorar as capacidades do aluno/atleta em diversos níveis, cognitivo, social, afetivo e motor.

Os exercícios para desenvolver a concentração são diversos, o importante é o professor avaliar quais são as dificuldades dos seus alunos e aplicar as técnicas adequadas a cada situação.

Pode-se referir, que a atividade física nos jovens potencia os seguintes aspetos:

- Melhora o rendimento escolar em geral;
- Aumenta os níveis de concentração;
- Estimula a autoestima e a confiança;
- Melhora os comportamentos hiperativos;
- Melhora a auto imagem;
- Reduz a ansiedade, o stress e a depressão;
- Melhora o controlo da agressividade;
- Aumenta a energia;
- Aumenta a coesão e cooperação;
- Melhora as competências e a eficiência;
- Contribui para a formação de valores e atitudes;
- Contribui para o desenvolvimento da personalidade.

Um estudo realizado por Romero e Aguiar (2007) procurou analisar uma intervenção pedagógica durante as aulas de educação física em crianças que apresentavam um défice de atenção. Foram utilizados os seguintes instrumentos: roteiro de anamnese psicológico, teste http, teste de Bender, teste para avaliar a definição de lateralidade, teste de atenção concentrada, teste de atenção distribuída e ditado. Os resultados demonstraram que as crianças com pouca capacidade de atenção e concentração podem apresentar problemas quanto à definição de lateralidade. Os dados mostram ainda que estes fatos aliados a problemas de ordem social e económica, comprometem consideravelmente o rendimento escolar. Desta forma, a importância da educação física no desenvolvimento de exercícios que favoreçam o desenvolvimento da lateralidade ou da atenção, permitem obter resultados positivos principalmente no que se refere ao processo de ensino aprendizagem.

Um estudo levado a cabo por Cardenas *et al.* (2007) procurou estudar a influência do exercício físico e do desporto no rendimento escolar das crianças. Angariaram 10 alunos de uma escola no Brasil com menor rendimento escolar. Definiram um grupo de 5 alunos como grupo controlo e 5 alunos como grupo experimental. No grupo experimental, decretaram as seguintes atividades físicas desportivas: jogos de equilíbrio, jogos de coordenação, jogos sensoriais e atividades práticas de futebol. Essas atividades foram realizadas duas vezes por semana. Os resultados obtidos concluíram que a atividade física e o desporto influenciam de forma positiva no rendimento escolar.

#### 2.1.4. Técnicas de avaliação da concentração

Existem vários testes para avaliar a concentração ou a atenção concentrada. O Teste Toulouse e Piéron e o Teste D2 são dos mais conhecidos e utilizados pela comunidade científica e clínica. O teste D2 para além de avaliar a atenção seletiva e a capacidade de concentração, permite, ainda, medir a velocidade de processamento da informação, a precisão e aspetos qualitativos relacionados com o desempenho. A tarefa do sujeito consiste em riscar todas as letras “**d**” acompanhadas de dois traços, que podem estar em cima, em baixo ou um em baixo e outro em cima, conforme os exemplos da folha de respostas. Inicialmente é realizado um exercício de treino. Em seguida o examinador explica quais os sinais que deveriam ter sido marcados para que os próprios sujeitos façam a correção. Após virar a folha, o examinando deverá riscar os mesmos sinais, tendo um limite de 20 segundos para realizar cada linha, quando o examinador avisa para passar para a próxima linha. Os sinais a serem marcados estão misturados a outros semelhantes distribuídos em 14 linhas.



**Figura 2.1:** Exemplo do teste D2, à esquerda folha de explicação e folha de treino, à direita folha de respostas.

O Teste da barragem de Toulouse e Piéron foi criado em 1904 e é um teste de atenção (atenção concentrada). Caracteriza-se por ser um dos mais conhecidos e utilizados e teve inspiração no teste de Bourdon, de 1895 que consistia em cortar as letras “a”, “e” e “r” num texto previamente preparado.

O teste Toulouse-Pierón avalia a atenção em 3 vertentes (Botelho, 1998 e Cid, 2002). São elas:

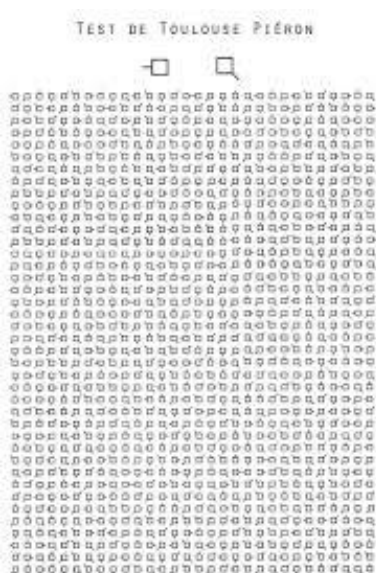
- Poder de realização - capacidade de realização do trabalho;
- Exatidão atencional - capacidade de concentração;
- Resistência à fadiga atencional.

Destas variáveis resultam a atitude do sujeito face ao esforço mental (Botelho, 1998), uma vez que a força dos estímulos externos é praticamente nula, dependendo a atenção apenas de fatores internos, o que pressupõe uma grande capacidade de síntese mental (Silva, 1995, Serpa, 1999, Rocha *et al.* 1999). Dado que não são necessários conhecimentos especiais para a realização do teste, os seus resultados dependem apenas da capacidade de atenção seletiva e voluntária de quem o executa (Botelho, 1998).

O teste consiste numa folha A4 de papel branco com uma superfície de impressão de 19,5 cm por 19,5 cm a preto, formada por 40 linhas com 40 pequenos quadrados cada linha. Cada quadrado mede 1,25 milímetros de lado e tem na parte

exterior um pequeno traço, também com 1,25 milímetros. Os quadrados distinguem-se pela orientação dos traços, isto é, em cada pequeno quadrado o traço pode ter uma das oito orientações da Rosa dos Ventos. Ou seja, pode-se encontrar oito tipos de quadrado. Em cada linha, há cinco dos oito tipos de quadrados, dispostos ao acaso.

O sujeito tem a tarefa de cortar, durante 10 minutos, dois, três ou quatro sinais, dos oito tipos de quadrados, conforme o modelo que se esteja a aplicar, o mais rápido possível. Caso o sujeito se engane, deverá fazer um círculo à volta do quadrado e continuar a prova imediatamente. De minuto a minuto, o examinador diz “Cruz” e o sujeito faz uma cruz no intervalo de quadrados em que ia, continuando seguidamente a prova. No fim dos dez minutos, o examinador diz “Terminou”.



**Figura 2.2:** Exemplo do teste de Toulouse e Piéron.

## 2.2. Velocidade de leitura

No ensino básico o desenvolvimento da língua portuguesa nomeadamente a leitura são as grandes etapas em termos de conteúdos programáticos. A leitura é essencial para ter acesso aos distintos saberes e a diversas situações gerais do quotidiano. Uma criança com uma boa aptidão para a leitura tem a possibilidade de desenvolver mais facilmente as diversas competências curriculares e até mesmo extracurriculares.

O sucesso profissional, escolar e social dependem em grande parte da capacidade de leitura. A competência de ler tem um papel preponderante na sociedade de hoje, facilitando o acesso à cultura e ao conhecimento (Cruz, 1999).

### 2.2.1. O conceito de leitura

Ler etimologicamente significa “colher” e deriva do latim “legere”. Os romanos consideravam a leitura como o “ato de colher algo” (Cadório, 2001).

Várias são as definições citadas por diversos autores ao longo dos anos. Em suma, a leitura é uma atividade psicológica complexa, que resulta da interação entre diversas operações, ou seja, do ponto de vista instrumental é uma técnica de decifração mas de um ponto de vista mais alargado é também compreender, julgar, apreciar e criar (Viana e Teixeira, 2002).

Muitos investigadores consideram que existe relação entre as competências da linguagem e as capacidades de leitura. As capacidades básicas da linguagem são as primeiras a serem adquiridas e as capacidades de leitura são o resultado de aprendizagens escolares, no entanto, existe uma forte relação entre ambas. Quanto mais fortes forem as aptidões da linguagem mais fácil é a aprendizagem da leitura (Rebelo, 1993).

A leitura pode ser definida de uma forma simples como a perceção e compreensão de sucessivos sinais gráficos (estímulos visuais). É uma atividade multidisciplinar em que se manifestam aspetos físicos e psíquicos, tais como: concentração, reflexão, coordenação motora, memória, atenção, etc.

Então a leitura implica dois mecanismos: um visual (também chamado de físico), que consiste na perceção gráfica de frases de um texto escrito e outro mental (também chamado de intelectual ou psíquico), que inclui a interpretação e compreensão do que se lê.

### 2.2.2. Movimentos oculares durante a leitura

A leitura encontra-se muito relacionada com as áreas visuais e orais. Existem dois sistemas, o magnocelular e o parvocelular que atuam de forma independente mas sincronizada para que a leitura ocorra de forma normal. O magnocelular está

relacionado com o movimento (movimentos oculares) e o tempo. O parvocelular está associado com as cores, os detalhes e os altos contrastes.

Quando a criança vai para a escola para iniciar o processo de aprendizagem da leitura é necessário que tenha desenvolvido e estejam em boas condições certas habilidades visuais, perceptivas e motoras. De entre elas é importante assegurar que existe: controlo oculomotor, percepção e discriminação visual, desenvolvimento da orientação direcional, memória visual ativa, integração de estímulos visuais e auditivos, coordenação olho-mão, concentração, vocabulário adequado, eficaz sistema binocular, raciocínio lógico e consciência fonológica.

Durante a leitura os olhos dividem o texto em “pacotes” que são unidos pelo cérebro numa experiência visual espaço-temporal contínua.

Os olhos realizam principalmente três tipos de movimentos oculares durante a leitura, os movimentos de fixações, os sacádicos e os de regressão.

Além destes movimentos, pequenos ajustes vergênciais são realizados quando os olhos se movem de uma linha para a outra ou quando a distância aumenta ou encurta num texto, o leitor precisa dos movimentos de seguimento e dos sacádicos para manter a fixação. Durante a leitura são também inevitáveis os movimentos da cabeça e do corpo que devem ser compensados pelos reflexos oculares vestibulares e também pelo sistema acomodativo que deve focar corretamente quando ocorrem trocas na distância de leitura.

#### **i. Fixações:**

As fixações constituem 90% (Álvarez *et al.*, 2004) do tempo total de leitura e é durante estas que se adquire a informação visual, sendo a fóvea a desencadeadora deste processo.

Segundo Álvarez *et al.* (2004) alguns estudos têm vindo a demonstrar que se realizam entre 5 a 7 fixações por linha mas claro que também depende do grau de experiência do leitor e que em geral, a duração de uma fixação para um bom leitor anda à volta dos 250 milissegundos, dependendo da complexidade do material de leitura.



## **ii. Movimentos sacádicos:**

Os movimentos oculares na leitura são pequenos sacádicos progressivos desde a direita (de 2 a 4 graus de amplitude e com 250 milissegundos de duração) até à esquerda, que vão saltando de umas palavras para as outras sem parar a maioria das vezes em palavras comuns. Constituem cerca de 5 a 20% do tempo total da leitura (Álvarez *et al.*, 2004).

Quando se chega ao fim de uma linha, ocorre um amplo movimento sacádico para a esquerda de aproximadamente 10 graus para começar na linha seguinte. Depois deste movimento segue-se um sacádico corretor para reajustar a posição do olho.

## **iii. Movimentos de regressão:**

Os movimentos de regressão são para a esquerda ou para trás e são essenciais durante a leitura. Constituem cerca de 5-20% (Álvarez *et al.*, 2004) de todos os movimentos durante a leitura.

São essenciais para corrigir a má leitura de palavras ou frases, para verificar detalhes importantes, verificar o significado de algumas palavras e corrigir erros oculomotores.

### **2.2.3. O conceito de velocidade de leitura**

Alguns estudos têm vindo a demonstrar que é necessário competências, como a consciência fonológica, a compreensão do alfabeto e a velocidade com que o texto é traduzido em linguagem falada, ou seja, a capacidade de ler, um texto adequado a cada faixa etária, com precisão, prosódia e a um bom ritmo (Good *et al.*, 2002).

Em suma, estas competências têm vindo a ser designadas como fluência de leitura e tem grande importância no mecanismo de leitura.

O elo de ligação entre o reconhecimento de palavras e a compreensão é a fluência. Os leitores fluentes são capazes de identificar com precisão as palavras e assim dispõem a maior parte da sua atenção na compreensão, por sua vez, os leitores menos fluentes necessitam de concentrar grande parte da sua atenção no reconhecimento de palavras, lendo palavra por palavra, ou fazendo repetições ou omissões de palavras (Dowhower, 1987). Por dispenderem grande parte da concentração no reconhecimento

de palavras, estes têm dificuldades na compreensão do texto (National Reading Panel, 2000).

A precisão consiste na leitura de um texto em voz alta de forma correta, podendo ser medida através do número de palavras lidas corretamente.

Nos anos setenta alguns investigadores centraram as suas investigações no reconhecimento automático de palavras (LaBerge e Samuels, 1974). Verificaram que apenas uma parte da nossa atenção é dedicada a qualquer tarefa cognitiva. Ora, na leitura existem pelo menos dois processos cognitivos – reconhecimento de palavras e compreensão. Deste modo, quanto maior for a atenção dedicada à identificação das palavras, menor será a atenção dedicada à sua compreensão (Samuels, 2002).

Quando uma criança inicia o processo de aprendizagem da leitura, utiliza a maior parte da atenção na descodificação das palavras, limitando assim o processo de compreensão e apresentando uma correlação entre a linguagem falada e a compreensão leitora bastante baixa. Esta correlação vai aumentando à medida que são adquiridas as técnicas de leitura. O reconhecimento de palavras tem de se tornar um processo automático para que se liberte a atenção para a compreensão (Perfetti, 1992; Citoler, 1996; Linuesa e Gutiérrez, 1999; Cruz, 2007). A automatização na leitura de palavras pode ser avaliada através de testes de conhecimento de palavras isoladas ou testes da velocidade de descodificação.

Uma outra forma de avaliar a leitura é cronometrando as palavras lidas de forma oral. A leitura das palavras ocorre durante um minuto, durante este tempo o examinador segue a leitura e assinala os erros cometidos. No final de um minuto, o examinador determina o nível de fluência de cada aluno, contabilizando o número total de palavras lidas e subtraindo o número de erros (apenas um erro por palavra é contado).

O número de palavras lidas corretamente por minuto (PLCM) representa a pontuação da fluência de leitura. Por exemplo, se um aluno lê cinquenta palavras num minuto e faz cinco erros, então o seu nível de fluência é de 45 PLCM (Bos e Vaughn, 2002).

Não existindo normas de leitura fluente publicadas em Português, destacamos as normas desenvolvidas por Hasbrouck e Tindal (1992). Realizaram um estudo com crianças do 2º ao 5º ano de escolaridade de 8 distritos distintos dos Estados Unidos. Avaliaram a velocidade de leitura com palavras simples e vulgares, em Inglês, em três períodos distintos Primavera, Outono e Inverno. Num minuto registaram o número de palavras lidas de forma correta e errada. A velocidade de leitura foi calculada subtraindo

as palavras erradas às palavras certas. Neste estudo foram então elaboradas as seguintes normas para os percentis 25, 50 e 75 que se encontram na tabela 2.2.

**Tabela 2.2:** Normas da velocidade de leitura oral adaptado para Português do “Curriculum-Based Oral reading Fluency Norms for Studants in Grades 2 Through 5”

Ano de escolaridade	Percentil	Outono PLCM	Inverno PLCM	Primavera PLCM
2°	75	82	106	124
	50	53	78	94
	25	23	46	65
3°	75	107	123	142
	50	79	93	114
	25	65	70	87
4°	75	125	133	143
	50	99	112	118
	25	72	89	92
5°	75	126	143	151
	50	105	118	128
	25	77	93	100

Adaptado de Hasbrouck e Tindal, 1992, *Teaching Exceptional Children*, 24, p.42 in Osborn *et al.*, 2003, p.25

Geralmente estudantes no percentil 50 são capazes de compreender textos apesar de terem alguns problemas. Os alunos com percentil acima de 50 são suscetíveis de ter um nível de compreensão e uma capacidade de reconhecimento de palavras excelente. Por sua vez alunos com um percentil abaixo de 50 terão muitas dificuldades nestas áreas (Hasbrouck e Tindal,1992).

#### 2.2.4. Fatores que afetam a velocidade de leitura

A velocidade de leitura é bastante importante mas evidentemente está afetada por todos os movimentos oculares que se realizam durante a leitura, no entanto, é condicionada especialmente pela duração das fixações, espaço de reconhecimento (ou campo visual) e pelo número de regressões.

Em relação à duração das fixações o valor médio é de cerca de 250 milissegundos para um bom leitor (Álvarez *et al.*, 2004). Esta duração é afetada pela complexidade do material a ler uma vez que inclui a percepção e algum nível de compreensão. Em maus leitores, tem-se vindo a provar que estes fazem mais fixações e de maior duração e que os movimentos oculares não variam com a dificuldade do texto. Basicamente existem duas hipóteses acerca dos processos que controlam a duração das fixações. A primeira diz que os movimentos sacádicos são tão rápidos e as durações das fixações tão curtas, devido ao processamento semântico do texto que provoca um grande desgaste perceptual e então atrasa as fixações. A outra hipótese atribui a duração das fixações ao processamento cognitivo que se realiza durante cada fixação. Nas palavras mais difíceis as fixações são mais longas. Segundo Álvarez *et al.* (2004) alguns estudos, nomeadamente o de Rayner têm vindo a demonstrar isso mesmo, tanto em palavras maiores como em desconhecidas aumenta a fixação, evidenciando assim que o conteúdo cognitivo influencia a duração das fixações.

O espaço de reconhecimento ou campo visual classifica-se como a área onde em cada fixação se processa um grupo de palavras (informação visual). Corresponde a 3 ou 4 letras à esquerda da posição de fixação e até umas 15 letras à direita. Dentro do campo visual usa-se dois tipos de informações, a que é usada para identificar letras e palavras e a informação espacial fora das 15 palavras fixadas, é utilizada para processar a forma e o tamanho das palavras seguintes.

Um bom leitor tem uma leitura rápida porque adquire num menor tempo possível o maior número de palavras pois tem um maior campo visual e assim captará em cada fixação unidades maiores e não sílaba por sílaba. Então o mecanismo visual e mental estão muito relacionados e quanto maior a percepção visual maior a compreensão.

O número de regressões são a quantidade de movimentos sacádicos para a esquerda e constituem cerca de 5-20% de todos os movimentos que ocorrem durante a leitura (Álvarez *et al.*, 2004).

As regressões servem para corrigir a má leitura de palavras/frases, verificar detalhes importantes, identificar o significado de palavras e corrigir erros oculomotores.

Um leitor com um baixo rendimento faz mais regressões e de maior duração que os leitores com bom rendimento. Nos maus leitores, os movimentos oculares não variam com a dificuldade do texto.

#### 2.2.5. Influência do sistema visual na velocidade de leitura e na concentração

Para ler bem, além da boa acuidade visual (AV) a criança necessita de uma boa coordenação dos movimentos oculares para não se perder nem omitir ou acrescentar palavras e mudar rapidamente de foco, quando olha para o quadro e logo a seguir para o caderno. Se existir alguma anomalia quer na AV quer nos movimentos oculares, surgem dificuldades na escola, especialmente na leitura.

Os olhos são projetados para trabalharem coordenadamente e quando se fixa um objeto cada olho regista uma imagem e de seguida a imagem de cada olho é transmitida ao cérebro pelos nervos óticos, onde as duas imagens são percebidas como uma única.

O normal é que a imagem do olho esquerdo seja igual à do direito pois os olhos devem fixar o mesmo ponto. Mas quando os olhos não fixam o mesmo ponto a imagem do olho direito é diferente da do olho esquerdo, e deste modo, o cérebro não consegue combinar as duas imagens e pode surgir a diplopia e a confusão. Assim, a leitura torna-se cada vez mais difícil e a criança vai ter dificuldades em concentrar-se e permanecer mais tempo na mesma tarefa dada a grande tensão gerada nos olhos.

Muitas vezes o que acontece é que para eliminar a tensão gerada, as crianças fecham um olho, ou seja apenas uma imagem chega ao cérebro e assim não há confusão. O cérebro acaba por, neurologicamente, bloquear uma entrada visual para manter a visão nítida e estável. O problema é que este mecanismo de supressão é extremamente cansativo e penaliza a concentração das crianças.

Os movimentos de seguimentos ou seja, a capacidade de controlar os movimentos finos dos olhos durante a leitura, são também muito importantes para uma boa leitura. Crianças com problemas nos movimentos de seguimento, muitas vezes, perdem-se, saltam ou transpõem palavras e têm dificuldades em compreender por causa da sua dificuldade em mover os olhos com precisão. Muitas precisam mesmo de usar o dedo para seguir a linha, porque os olhos não o conseguem fazer.

O sistema visual central e periférico são os responsáveis pela coordenação de saltos e fixações. A visão central processa o que estamos a ver e a visão periférica localiza a palavra seguinte. A integração destes dois sistemas permite mover de forma eficiente os olhos ao longo de uma linha e não ler palavras acima ou abaixo dessa linha, nem omitir palavras. Caso haja conflito na integração destes dois sistemas ocorre perda durante a leitura e a compreensão das frases será muito pobre.

A percepção visual que se caracteriza por analisar, interpretar e dar significado ao que é visto também é de extrema importância. Divide-se nas seguintes áreas:

- **Discriminação visual:** capacidade de determinar características (exatas, distintas, semelhantes...). Na leitura, ajuda as crianças a distinguir entre palavras escritas de forma semelhante, por exemplo, “sem” e “cem”;
- **Memória visual:** capacidade de reter informação sobre um determinado objeto. Ajuda as crianças a lembrar-se do que foi lido e visto. Quando esta habilidade está afetada, a compreensão de um texto pode estar comprometida e a criança pode demorar muito mais tempo a copiar um texto porque necessita frequentemente de ir revê-lo;
- **Memória visual sequencial:** capacidade de lembrar as formas ou caracteres na ordem correta. É importante na ortografia. Quando está afetada esta habilidade podem ocorrer omissões, adições ou transposição de letras;
- **Relação viso-espacial:** capacidade de distinguir diferenças entre formas semelhantes. Ajuda na compreensão de conceitos subjacentes;
- **Orientação viso-espacial:** capacidade relacionada com a inversão de letras. Pode afetar a direccionalidade, a lateralidade e as reversões. A criança pode não distinguir a direita da esquerda;
- **Constância visual da forma:** capacidade de manipular mentalmente formas. Ajuda a distinguir diferenças de tamanho, forma e orientação. Quando está alterada, a criança pode inverter letras e números;
- **Feixe visual:** capacidade de visualizar um todo quando as informações não estão completas ou a imagem é parcial. Ajuda as crianças a ler e compreender rapidamente, os olhos não têm de processar individualmente cada letra de cada palavra para reconhecer rapidamente a palavras vista. Quando está alterada, a criança pode ter dificuldade em completar

pensamentos e pode confundir palavras que se escrevem de forma semelhante;

- **Figura fundo:** capacidade de perceber e localizar uma forma ou um objeto dentro de algo confuso. É importante para a criança não se confundir com detalhes. Quando está alterada, as crianças quando vêm uma página com muita informação ficam confusas e isto afeta a sua concentração e atenção.

Cerca de 20% das crianças em idade escolar apresentam algum tipo de perturbação visual (Sperandio, 1999). A visão binocular assume um papel importante no desempenho da leitura:

- crianças com miopia podem ter dificuldades na leitura para o quadro (Handler *et al.*, 2011).;
- crianças com hipermetropia podem demonstrar pouco interesse na leitura e nas tarefas de perto (Olitsky e Nelson, 2003; Williams *et al.*, 2005);
- crianças que apresentem visão binocular alterada podem manifestar sintomas de confusão visual durante a leitura de um texto, cometem mais erros de leitura e de ortografia do que crianças com visão normal (Cornelissen *et al.* 1991;1994).

Efetivamente, tem vindo a provar-se que o sistema visual influencia todo o percurso escolar. Para ter um boa visão é necessário ter as habilidades visuais bem desenvolvidas e integras. Para poder entender a repercussão de cada habilidade no fenómeno global da visão, estas apresentam-se classificadas em três categorias: habilidades da função visual, habilidades da eficiência visual e habilidades da perceção visual. As últimas já foram citas. Das habilidades da função visual, fazem parte a acuidade visual, a refração ocular e a visão das cores. A acuidade visual é o valor quantitativo da visão, é a capacidade de distinguir pequenos detalhes a uma certa distância. A refração ocular é a capacidade do olho para focar a imagem na retina. E a visão das cores é a capacidade para distinguir as cores.

Nas habilidades da eficiência visual constam a motilidade ocular, a acomodação e a binocularidade. A motilidade ocular é a habilidade para rastear um objeto em movimento dentro do nosso campo visual (movimentos de seguimentos) e a capacidade de dirigir os olhos de forma rápida e eficaz de um estímulo a outro (movimentos sacádicos). São imprescindíveis na leitura, na escrita e em várias atividades. A acomodação é a habilidade que nos permite focar a diferentes distâncias, e através da

flexibilidade acomodativa consegue-se mudar rapidamente de foco. A binocularidade permite usar ambos os olhos coordenadamente e simultaneamente e, em condições perfeitas, ocorre a visão tridimensional ou estereopsia.

As funções que mais condicionam uma baixa velocidade de leitura são: a acuidade visual para longe, a presença de um desvio em exoforia para perto, uma baixa amplitude de acomodação e um ponto próximo de convergência alterado (Dusek *et al.*, 2010).

#### 2.2.6. Métodos de avaliação da velocidade de leitura

Para avaliar a velocidade de leitura existe o Teste de Wilkins, ou utilizam-se alguns textos de autores portugueses, nomeadamente o texto de António Torrado “Lágrimas de Crocodilo”.

No texto de António Torrado o tempo limite para a leitura do texto é de 1 minuto. Decorrido esse tempo, é assinalada a palavra que alcança, permitindo desta forma a determinação do número de palavras lidas num minuto. Repete-se esta operação duas vezes. A primeira serve de treino, procura-se desta forma assegurar que os sujeitos compreendem a tarefa pedida. A cotação desta prova é realizada através do registo do número de palavras, lidas por cada sujeito, num minuto.



### Lágrimas de crocodilo

O crocodilo estava com uma grande dor de dentes. Quem lhe acudia? Dentista, na selva não há. Podia procurá-lo na cidade mais próxima, mas quem lhe garantia que, depois, o deixavam voltar ao rio do seu pachorrento viver? Os gemidos do crocodilo metiam dó. Um passarito saltitante aproximou-se, mas não muito, e perguntou-lhe:

- O dente que dói é incisivo, canino ou molar? O crocodilo não sabia.
- É cá para trás, na queixada - respondeu ele.
- Então é molar e deve estar furado - concluiu o esperto passarinho.

Muito se admirou o crocodilo com a ciência do passarinho. E, numa voz de sofrimento, perguntou-lhe se ele não se importava de tratá-lo. O passarinho saltitou, hesitante. Outros passarinhos da família, que andavam por perto, avisaram-no:

- Vê lá no que te metes. O crocodilo pode não ser de confiança.

Mas o passarinho, que tinha bom coração, decidiu arriscar.

- Abre bem a boca - disse ele ao crocodilo.

Saltitando entre os dentes do crocodilo, como sobre um teclado de piano, o passarinho deu com o dente furado. Era, realmente, um dos últimos, já no escuro da boca enorme do crocodilo. Com muita eficiência, o passarinho brocou, limpou e tapou o buraco do dente magoado. Só lhe faltava diploma para dentista a sério.

- Abre mais a boca, para eu sair a voar.

Mais o crocodilo a fechava... Cá fora, os outros passarinhos piaram de susto.

- Tratei-te. Quero sair - exigiu o passarinho e a vozinha dele ecoou na boca cavernosa do crocodilo.

- Palita-me e limpa-me o resto da dentadura - pediu o crocodilo, entre dentes.

Caiu-lhe uma lágrima do olho esquerdo e outra, a seguir, do direito.

- Lágrimas de crocodilo - piaram os passarinhos em bando. - Velhaco. Patife.

Hipócrita.

Mas, afinal, estas eram as lágrimas sinceras. O crocodilo sentia-se aliviado e agradecido. Quando o passarinho, depois de ter feito uma limpeza geral aos dentes do crocodilo, voou para o meio dos outros, foi recebido como um herói. E, daí em diante, todos os passarinhos saltitantes da beira-rio passaram a frequentar as queixadas dos crocodilos, à cata de restos de comida. Ganham os crocodilos e ganham os passarinhos. Ao contrário do que consta, na selva também há harmonia.

António Torrado

**Figura 2.3:** Texto de António Torrado para avaliar a velocidade de leitura.

O Teste de Wilkins, de velocidade de leitura destina-se a medir o número de palavras lidas num minuto. É pedido aos sujeitos que leiam um conjunto de palavras (anexo III) que se assemelha a um trecho em prosa, mas que consiste num conjunto de palavras aleatórias. A leitura não está sujeita a quaisquer restrições semânticas e sintáticas, mas requer todos os processos visuais e viso-perceptuais usados habitualmente.

Neste teste, a capacidade de leitura é avaliada em termos de rapidez e erros e não da dificuldade das palavras lidas. Todas as palavras têm um alto índice de frequência na língua portuguesa e devem ser conhecidas de crianças a partir dos sete anos.

### 3. Objetivos e hipóteses de trabalho

#### 3.1. Formulação do problema

A dificuldade de concentração é apontado por diversos investigadores como um dos principais fatores para o baixo rendimento escolar, nomeadamente, a dificuldade de leitura. No entanto não existem estudos que relacionem a concentração com a velocidade de leitura e neste sentido parece importante averiguar esta relação dada a crescente preocupação com o ensino e com as dificuldades de aprendizagem das crianças em idade escolar. Importa também saber se a concentração e a velocidade de leitura podem ser afetados pelas anomalias do sistema visual.

#### 3.2. Objetivos

Os objetivos deste trabalho são:

- Avaliar a capacidade de concentração em crianças do 1º ciclo;
- Avaliar a velocidade de leitura em crianças do 1º ciclo;
- Relacionar os fatores supracitados e averiguar a relação existente entre estas duas variáveis;
- Verificar que o número de palavras lidas por minuto aumenta com a escolaridade;
- Verificar se o erro refrativo influencia a velocidade de leitura e/ou a capacidade de concentração;
- Avaliar a influência de alguns parâmetros do sistema visual na velocidade de leitura e concentração.

### 3.3. Hipótese de trabalho

De acordo com os objetivos do estudo definidos e com base na revisão bibliográfica efetuada, foram definidas as seguintes hipóteses:

- A concentração influencia a velocidade de leitura;
- A velocidade de leitura aumenta progressivamente com a idade;
- O nível de concentração aumenta com a idade;
- O erro refrativo influencia quer a concentração quer a velocidade de leitura.

## 4. Materiais e métodos

### 4.1. Tipologia do estudo

O estudo clínico em causa é um ensaio clínico observacional, prospetivo, sem grupo de controlo e de coorte.

A recolha de dados foi efetuada em três escolas do concelho da Póvoa de Varzim, a Escola Básica da Quinta, a Escola Básica da Praça e a Escola Básica das Fontainhas. Todas se situam na periferia da cidade recebendo por isso alunos de meios mistos ou rurais.

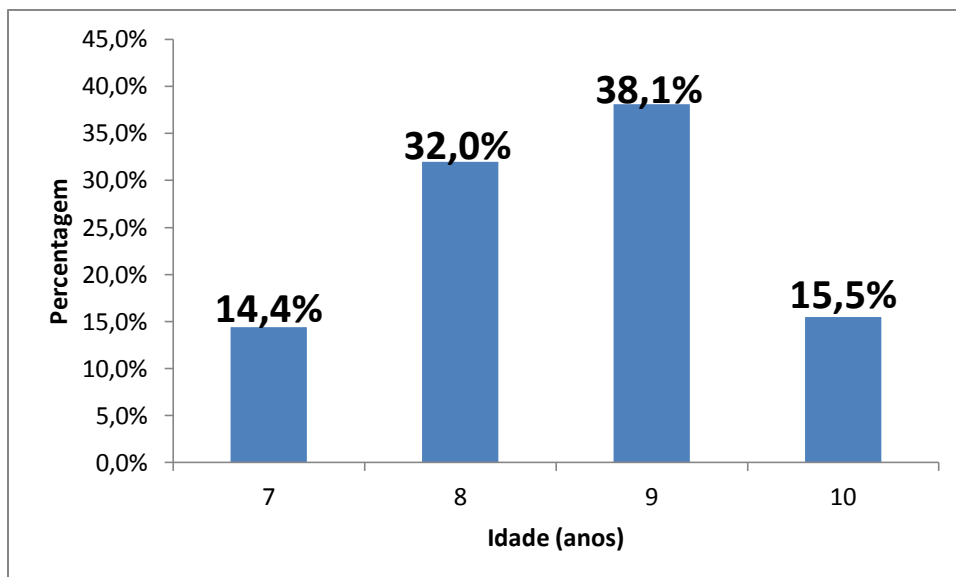
A recolha dos dados decorreu durante os meses de Março e Abril de 2014, correspondendo ao segundo período em termos escolares.

### 4.2. Descrição da amostra

Para poderem participar no estudo, foi necessário que as crianças cumprissem os critérios de inclusão, tendo também os encarregados de educação preenchido um consentimento informado (Anexo I) no qual declaram que o seu educando pode participar voluntariamente no estudo, após terem sido esclarecidas quaisquer dúvidas relativas ao mesmo. A população em causa era composta por estudantes do primeiro ciclo.

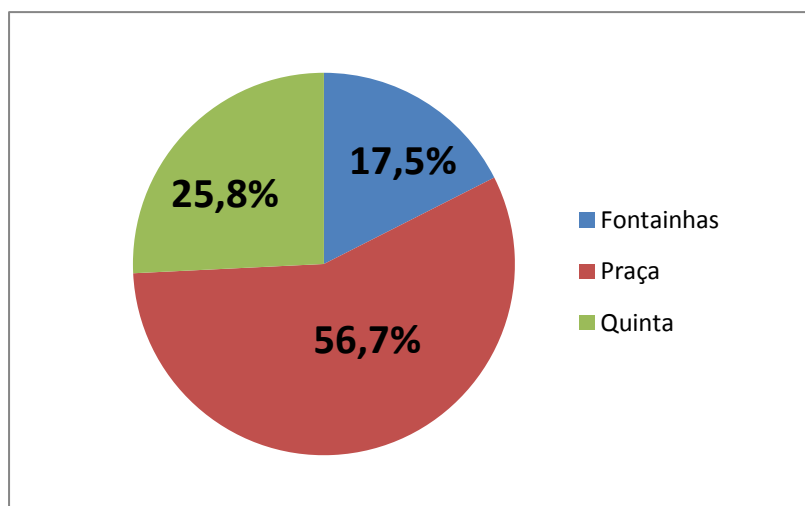
Os critérios de inclusão relativos a este estudo são: crianças do primeiro ciclo, sem alterações oculares que limitem a AV em VP  $<0.8$ , sem alterações oculares que afetam os movimentos oculares, não serem estrábicas, não terem patologia ocular diagnosticada nem patologias sistémicas ou medicação que possam alterar a concentração ou capacidade de expressão.

A amostra do estudo é constituída por 97 crianças que frequentam o 2º, 3º e 4º ano do ensino básico, com idades compreendidas entre os 7 e os 10 anos ( $8,6 \pm 1.0$  anos). Verifica-se que 38,1% da amostra tem 9 anos, 32,0% tem 8 anos, 15,5% tem 10 anos e apenas 14,4% tem 7 anos. Na figura 4.1 apresenta-se a distribuição da população em relação à idade.



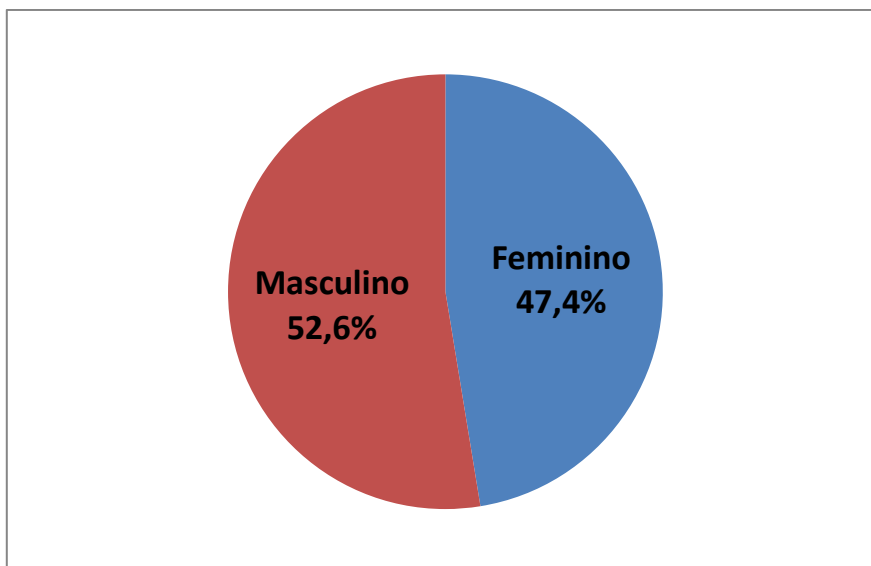
**Figura 4.1:** Representação gráfica da percentagem da idade das crianças da amostra.

Através da figura 4.2 constata-se que 56,7% da amostra são da Escola da Praça, 25,8% são da Escola da Quinta e a escola que menos contribui com alunos foi a Escola das Fontainhas com 17,5%. Na figura 4.2 apresenta-se a distribuição da amostra pelas 3 escolas.



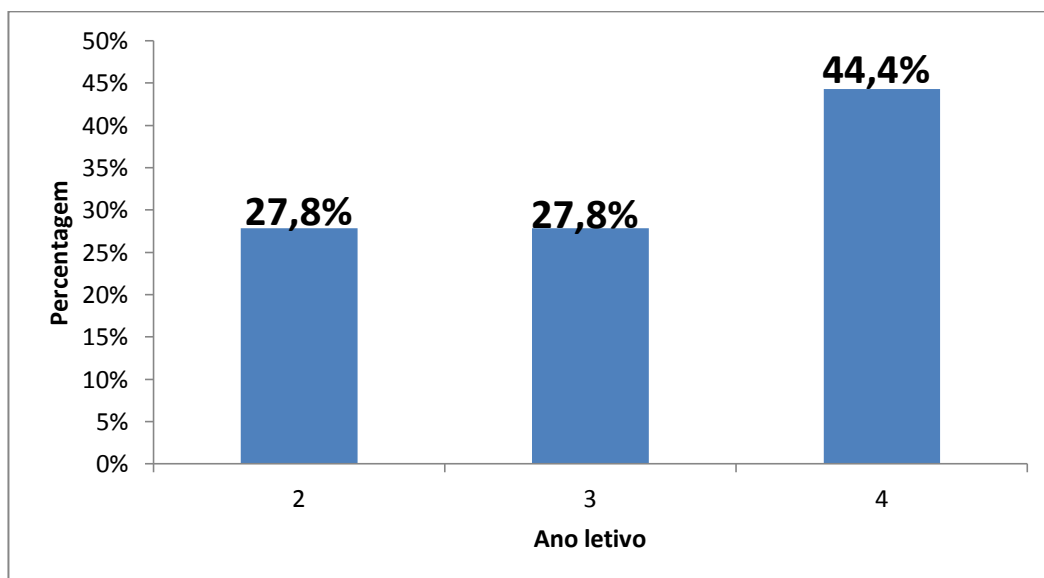
**Figura 4.2:** Representação gráfica da percentagem das crianças em termos de escolas.

Relativamente à variável sexo, 52,6% dos sujeitos são do sexo masculino e 47,4% são do sexo feminino. Na figura 4.3 apresenta-se a distribuição da amostra em termos de sexo.



**Figura 4.3:** Representação gráfica da percentagem da amostra em termos de sexo.

Na figura 4.4 apresenta-se a distribuição da amostra pelos respetivos anos letivos. Verifica-se que a amostra é constituída por 27,8% alunos do 2º ano, 27,8% alunos do 3º ano e 44,4% alunos do 4º ano.



**Figura 4.4:** Representação gráfica da percentagem do número de crianças por ano letivo.

### 4.3. Testes/material

Foram aplicados o Teste de barragem de Toulouse e Piéron, o Teste de Wilkins, o autorrefratómetro (AR), a máquina de rastreio Visiotest (Essilor, Vincennes, France) para medir a AV e a Asa de Maddox para determinar as heteroforias. Os testes foram realizados de forma aleatória.

#### 4.3.1. Teste de Toulouse e Piéron

Neste estudo utilizou-se o modelo dos dois sinais do teste de Toulouse e Piéron, em aplicação coletiva, traçando de cima para baixo e da esquerda para a direita, procurando não deixar nenhum quadrado para trás. Caso o sujeito se engane, deverá fazer um círculo à volta do quadrado e continuar a prova imediatamente. De minuto a minuto, o examinador diz “Cruz” e o sujeito faz uma cruz no intervalo de quadrado em que ia, continuando seguidamente a prova. No fim dos dez minutos, o examinador diz “Terminou”.

Depois de explicar todo o procedimento aos sujeitos, e de todos terem a oportunidade de colocar dúvidas, foi realizada a prova. A sala onde decorrer a prova estava com as luzes ligadas, embora existisse uma boa luminosidade. Todos os sujeitos permaneceram calmos e serenos durante a realização da prova.

Para a análise dos resultados, considera-se o total dos quadrados corretamente marcados como certas (C), as não assinaladas como omissões (O) e as mal marcadas como erradas (E). A contabilização foi feita separadamente e por minuto.

O **poder de realização** (ou velocidade atencional) é obtido através do somatório do número de quadrados corretamente assinalados (C) pelo sujeito durante os 10 minutos.

< 80-----muito lento  
80-100-----lento  
100-150-----normal  
150-200-----bom  
> 200-----muito bom

A **capacidade de concentração** (ou exatidão atencional) obtém-se através da fórmula:

$$((O + E) / C) \times 100$$

A **resistência à fadiga atencional** é realizada através da seguinte fórmula, em cada minuto:

$$C - (O + E)$$

É avaliada através da curva de trabalho realizado em cada minuto: curva crescente, decrescente e contínua. Para construir o gráfico coloca-se no eixo das abcissas os intervalos relativos ao tempo – 10 intervalos de 1 minuto e no das ordenadas, coloca-se os resultados obtidos, distribuídos desde o valor mínimo até ao valor máximo. Esta pontuação obtém-se subtraindo ao número dos acertos, as omissões e erros em cada minuto (Vasconcelos e Botelho, 2004).

Na capacidade de concentração, o número de faltas (omissões + erros) não deve ultrapassar 10% dos acertos e o número de erros não deve ultrapassar dois quintos do número de omissões. Podemos classificar os sujeitos relativamente à sua capacidade de concentração, em:

- Muito concentrado: <5% de erros e omissões
- Concentrado: 5% a 10% de erros e omissões
- Disperso: 10% a 15% de erros e omissões
- Muito disperso: 15% a 20% de erros e omissões
- Dispersíssimo: > 20% de erros e omissões

Decidiu-se adotar a correção do teste da versão a partir dos 12 anos, uma vez que as crianças cada vez são mais instruídas e têm mais conhecimento escolar comparativamente com as crianças de 1904, altura em que foi criado o teste.

#### 4.3.2. Teste de Wilkins

O teste de Wilkins mede a velocidade de leitura com palavras soltas, vulgares e simples conhecidas por qualquer sujeito. Para realizar a prova foi necessário um cronómetro, folha de anotação (anexo IV) e folha de leitura das palavras (anexo III). Durante um minuto a tarefa do sujeito consiste em ler, o mais rapidamente possível e de forma correta o maior número de palavras. Para o cálculo da velocidade de leitura basta subtrair as palavras lidas de forma incorreta ao número de palavras lidas.

Pede-se ao sujeito que leia o texto em voz alta o mais depressa que puder. A leitura é cronometrada durante um minuto e registam-se os erros e as palavras lidas



corretamente. Esta prova foi realizada individualmente com cada sujeito, numa sala com um ambiente tranquilo e com boas condições de iluminação.

#### 4.3.3. Autorrefratómetro

O autorrefratómetro (AR) utilizado foi o ARK-700A Auto Ref/Keratometer (Nidex CO., LTD., Gamagori, Japão) que permitiu medir o erro refrativo dos sujeitos. Foi pedido aos sujeitos que olhassem bem para o fundo, para minimizar os efeitos da acomodação. Mediu-se o erro refrativo três vezes a cada olho de cada sujeito e obteve-se a média das três medidas, com este sentado, relaxado e com luz ambiente adequada.

#### 4.3.4. Máquina de rastreio

A máquina de rastreio usada para medir a AV foi a Visiotest (Essilor, Vincennes, France). Foi medida a AV do OD, OE e AO, em VL e depois em VP. Iniciou-se as medidas com o OD para VL, perguntando-se qual a linha mais pequena que o sujeito conseguia ler (anexo V), anotando qual a AV (2, 4, 6, 8, 10 ou 12). No mínimo o sujeito tinha de ler 3 letras por linha, caso contrário assumia-se a linha anterior. Depois mediu-se para o OE em VL e de seguida para ambos em VL. Terminada a fase de medição da AV para visão de longe, mediu-se para visão de perto, iniciou-se pelo OD, depois OE e por fim AO, exatamente com os mesmos procedimentos realizados para a visão de longe.

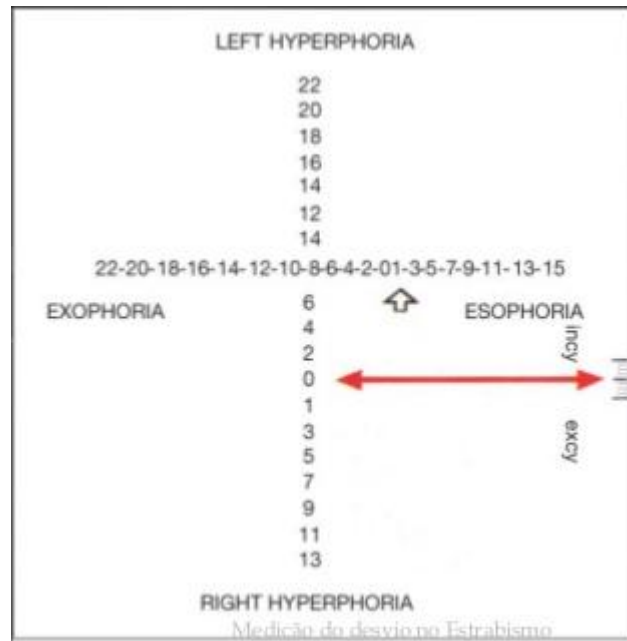
#### 4.3.5. Asa de Maddox

A Asa de Maddox é um instrumento usado para medir subjetivamente desvios oculares. Mede heteroforias através da dissociação dos 2 olhos para a visão próxima.

O olho direito vê a seta branca vertical e a vermelha horizontal. O olho esquerdo vê a fila e a coluna de números.

É pedido ao sujeito que indique qual o número para onde aponta a seta branca e a vermelha. O desvio vertical é indicado pelo nº da interseção da seta vermelha e o desvio horizontal é indicado pelo número da interseção da seta branca. Por exemplo, quando o sujeito diz que a seta vermelha aponta para um número acima do zero

(números pares) verifica-se a existência de uma hiperforia do olho esquerdo sobre o olho direito. Quando o sujeito diz que a seta branca aponta para um número par acima de zero verifica-se a existência de uma exoforia.



**Figura 4.5:** Esquema representativo da Asa de Maddox.

#### 4.4. Análise Estatística

No âmbito deste estudo foram obtidas variáveis relacionadas com a concentração, a velocidade de leitura, parâmetros visuais e demográficos da população.

Em relação à concentração foram consideradas como variáveis o poder de realização, a capacidade de concentração e a resistência à fadiga. A velocidade de leitura foi a única variável registada para caracterizar o parâmetro velocidade de leitura. Nos parâmetros visuais foram analisadas as seguintes variáveis: AV, erro refrativo e forias. Por fim, foram analisadas os parâmetros sexo, idade e ano letivo para caracterizar demograficamente a população.

A análise estatística foi realizada com o software SPSS Statistics v. 22.0 (IBM SPSS Inc, Chicago, IL, USA).

Em primeiro lugar, procedeu-se à avaliação dos critérios de normalidade das variáveis com o teste Kolmogorov-Smirnov ( $n=97$ ). Para verificação da normalidade das variáveis, o parâmetro de significância estatística,  $p$ , foi definido como  $<0,05$ . Assim sendo, rejeitou-se a hipótese nula  $H_0$  (que afirma que não existem diferenças entre a distribuição da amostra quando comparada a uma distribuição normal) para valores  $p < 0,05$  e aceitou-se a hipótese alternativa  $H_1$  (que afirma que existem diferenças entre a distribuição da amostra e uma distribuição normal) para valores  $p > 0,05$ .

Para comparação das médias das variáveis utilizou-se o t-teste para igualdade de médias, o ANOVA, o Kruskal-Wallis e o Teste de Mann-Whitney.

Em segundo lugar, procedeu-se à verificação da correlação entre as variáveis e utilizou-se o teste de Pearson para as variáveis que seguissem uma distribuição normal e o teste de Spearman para as variáveis que não cumprissem este requisito.

Estabeleceu-se o intervalo de confiança de 95% para toda a análise dos resultados, sendo este o critério de decisão para determinar a significância estatística nos testes de comparação realizados.

## 5. Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados do trabalho de investigação realizado.

No primeiro ponto apresenta-se os dados de caracterização da amostra nomeadamente os dados de caracterização visual (esfera, cilindro, eixo, acuidade visual de longe e de perto, forias horizontais e verticais).

No segundo ponto apresenta-se os resultados obtidos (média, desvio padrão e valor p) para o poder de realização, capacidade de concentração e resistência à fadiga obtidos pelo teste de Toulouse e Piéron.

No terceiro ponto apresenta-se os valores da velocidade de leitura para os diferentes anos letivos e diferentes faixas etárias.

No quarto ponto apresenta-se as diversas correlações entre as variáveis em estudo.

### 5.1. Caracterização visual da amostra

Da amostra estudada, que inclui 97 sujeitos, foi possível estabelecer um conjunto de conclusões acerca da caracterização visual da mesma.

Na tabela 5.1 serão ilustrados os dados refrativos recolhidos nas 3 escolas, referentes às 97 crianças. Cada parâmetro será analisado em termos de média, desvio padrão, máximo e mínimo.

Todos os dados refrativos foram realizados aos dois olhos, mas para a análise estatística apenas se usa o OD uma vez que não existe diferenças estatisticamente significativas entre a componente esférica do OD e do OE  $p=0,655$ . O mesmo se sucede com a componente cilíndrica  $p=0,246$ .

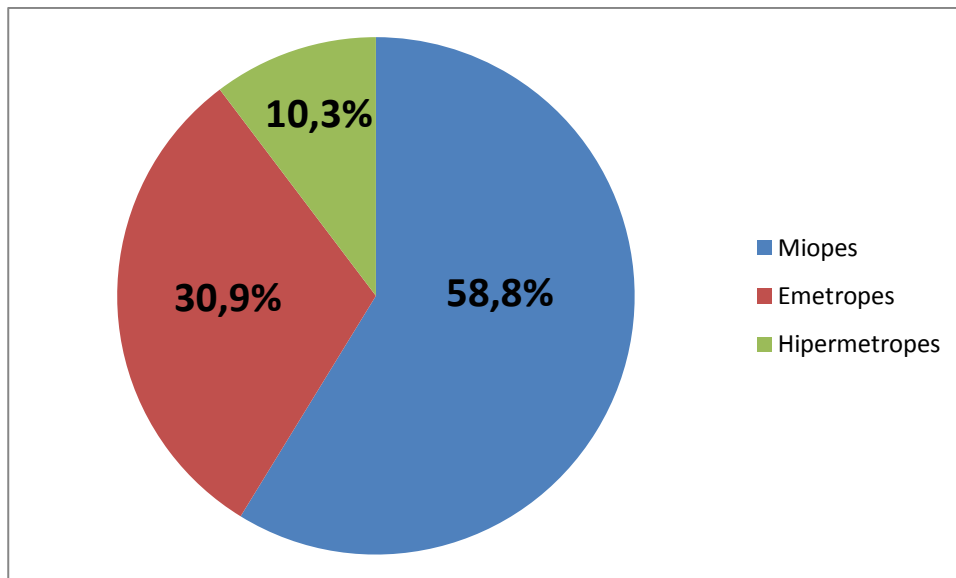
Com o objetivo de dividir a amostra segundo o erro refrativo, definiu-se três grupos refrativos sendo a ametropia definida para valores do equivalente esférico entre -0.50D e +0.50D, miopia para valores inferiores a -0.50D e hipermetropia para valores superiores a +0.50D. Na tabela 5.2 e no gráfico da figura 5.1 são apresentadas as percentagens dos três grupos refrativos.

**Tabela 5.1:** Caracterização visual da amostra

	Média	Desvios padrão	Máximo	Mínimo
<b>Esfera OD</b>	-0,46	1,28	5,42	-4,59
<b>Esfera OE</b>	-0,43	1,19	2,64	-4,66
<b>Cilindro OD</b>	-0,53	0,45	-0,02	-2,35
<b>Cilindro OE</b>	-0,48	0,48	0,57	-2,70
<b>Eixo OD</b>	83,84	53,84	180	1
<b>Eixo OE</b>	96,38	56,59	180	1
<b>AV VL OD</b>	8,74	3,72	12	0
<b>AV VL OE</b>	8,804	3,59	12	0
<b>AV VL AO</b>	9,55	3,53	12	0
<b>AV VP OD</b>	9,77	2,77	12	0
<b>AV VP OE</b>	9,96	2,45	12	2
<b>AV VP AO</b>	10,78	2,05	12	0
<b>Foria horizontal</b>	0,095	1,53	5	-6
<b>Foria vertical</b>	0,053	0,73	2	-5
<b>EE do OD</b>	-0,73	1,33	4,66	-5,42
<b>EE do OE</b>	-0,68	1,28	2,40	-5,86

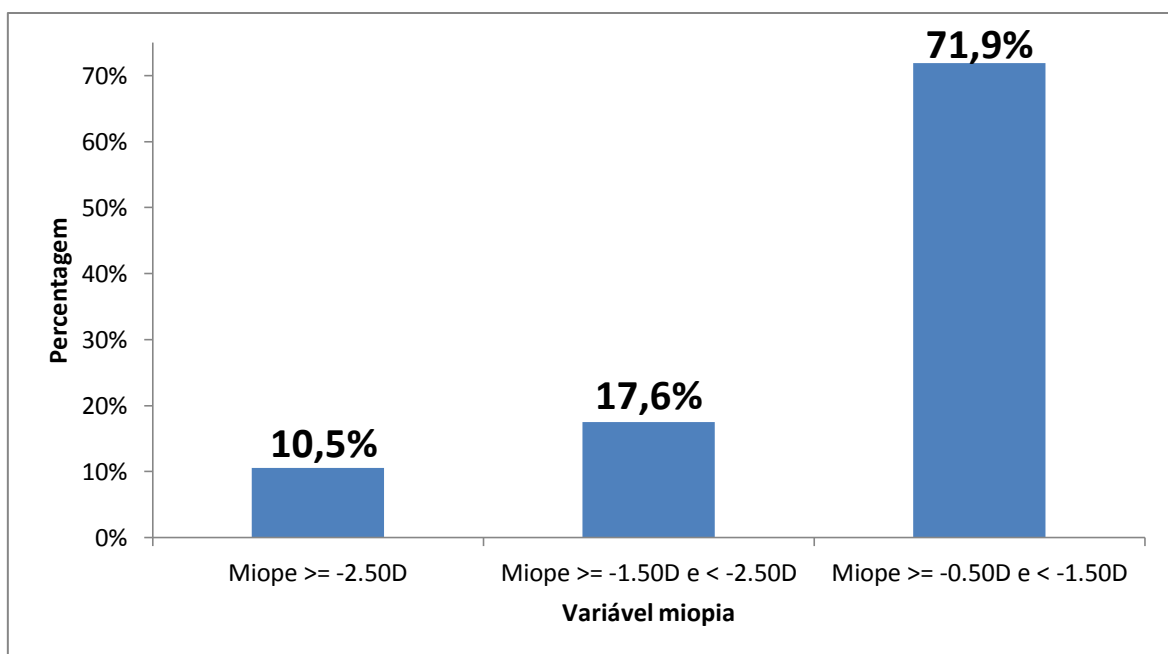
**Tabela 5.2:** Percentagem da amostra por estado refrativo

	Percentagem
<b>Míopes</b>	58,8
<b>Emetropes</b>	30,9
<b>Hipermetropes</b>	10,3



**Figura 5.1:** Representação gráfica da percentagem do estado refrativo da amostra.

Analisando o gráfico da figura 5.1 e a tabela 5.2 é evidente que a amostra é maioritariamente míope, sendo apenas uma pequena percentagem hipermetrope. Resolveu-se então analisar a variável míope e definir intervalos.

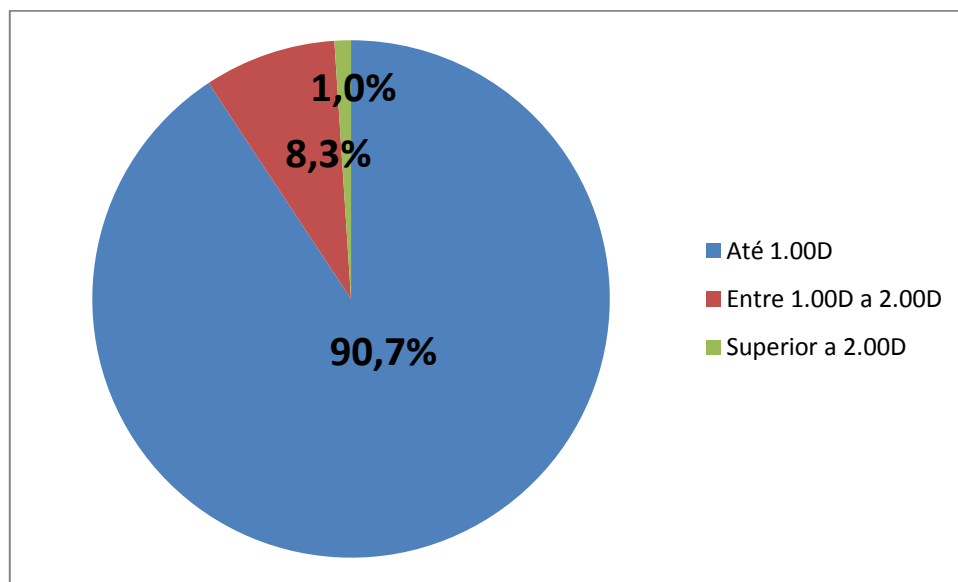


**Figura 5.2:** Representação gráfica da percentagem da variável miopia.

Optou-se por fazer esta classificação pois é conhecido o facto do AR de campo fechado induzir miopia instrumental e consequentemente os valores do erro refrativo darem mais negativos do que o que são na realidade (Jorge *et al.*). Assim, constata-se

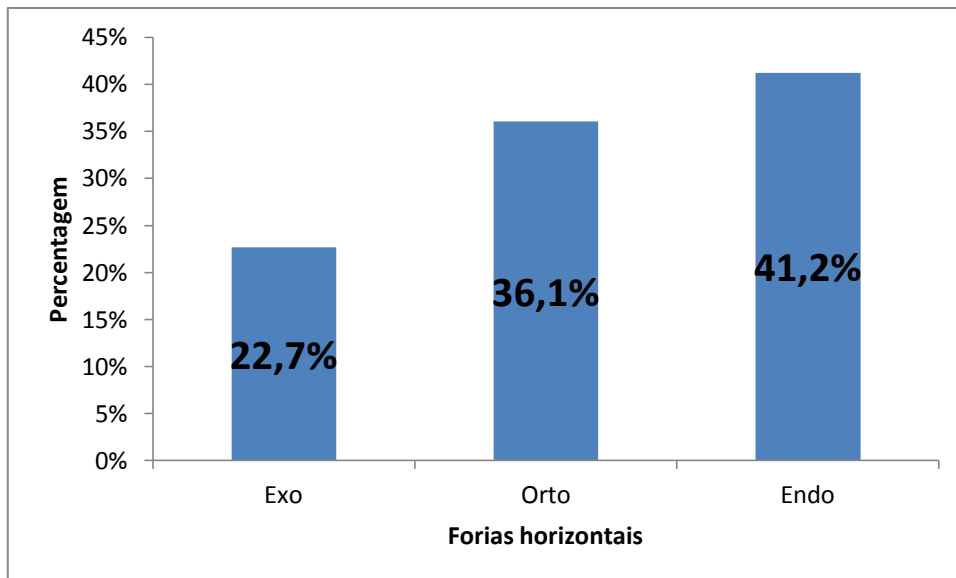
que 71,9% dos míopes tinham miopia entre -0.50D e -1.50D, ou seja, são míopes residuais ou até podem nem ser míopes devido ao erro do AR. 17,6% dos míopes apresentam um erro refrativo entre -1.50D e -2.50D e apenas 10,5% têm uma miopia igual ou superior a -2.50D.

Em relação à anisometropia verifica-se que 90,7% têm uma diferença refrativa entre os dois olhos inferior a 1.00D, 8,3% têm entre 1.00D a 2.00D de diferença e apenas 1,0% tem uma diferença superior a 2.00D. No gráfico da figura 5.3 estão representadas graficamente os valores da anisometropia.



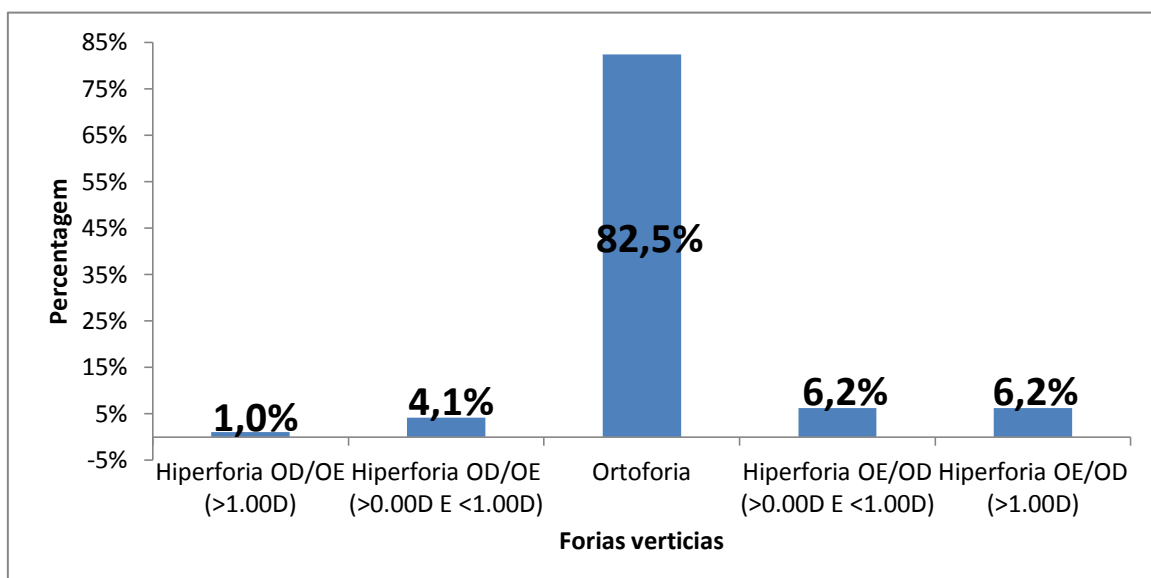
**Figura 5.3:** Representação gráfica da percentagem da variável anisometropia.

Em relação ao estado fórico foram medidas as forias horizontais e verticais para a visão de perto. Para as forias horizontais a amostra não apresenta uma tendência definida, ou seja, 41,2% dos sujeitos são endofóricos, 36,1% são ortofóricos e 22,7% são exofóricos. No gráfico da figura 5.4 estão representadas graficamente as percentagens das forias horizontais.



**Figura 5.4:** Representação gráfica da percentagem das forias horizontais.

No que diz respeito às forias verticais, a amostra apresenta uma tendência para a ortoforia com 82,5% da amostra. As hiperforias do OD/OE superior a 1.00Δ representam 1,0% da amostra e as superiores a 0.00Δ e inferior a 1.00Δ representam 4,1%. As hiperforias do OE/OD têm percentagens exatamente iguais quer na superior a 0.00Δ e inferior a 1.00Δ quer nas superiores a 1.00Δ, com um valor de 6,2%. No gráfico da figura 5.5 estão representadas graficamente as percentagens das forias verticais.



**Figura 5.5:** Representação gráfica da percentagem das forias verticais.



## 5.2. Parâmetros de Teste de Toulouse e Piéron

O poder de realização corresponde à capacidade do sujeito em realizar trabalho, ou seja, em responder de forma acertada ao que lhe é solicitado. Na tabela 5.3 representa-se os dados da amostra relativos ao poder de realização por idades e por sexo, com os respetivos valores estatísticos.

**Tabela 5.3:** Dados do poder de realização relativos às idades e ao sexo

		Poder de realização	
		Média ± DP	Valor p
<b>Idade</b>	7 anos	86,14 ±25,65	0,049 <sup>t</sup>
	8 anos	93,77±23,34	
	9 anos	101,65±28,89	
	10 anos	106,00±21,55	
<b>Sexo</b>	Feminino	98,61±20,34	0,849 *
	Masculino	97,71±25,70	

\*t-test para amostras independentes;  
de Bonferroni;

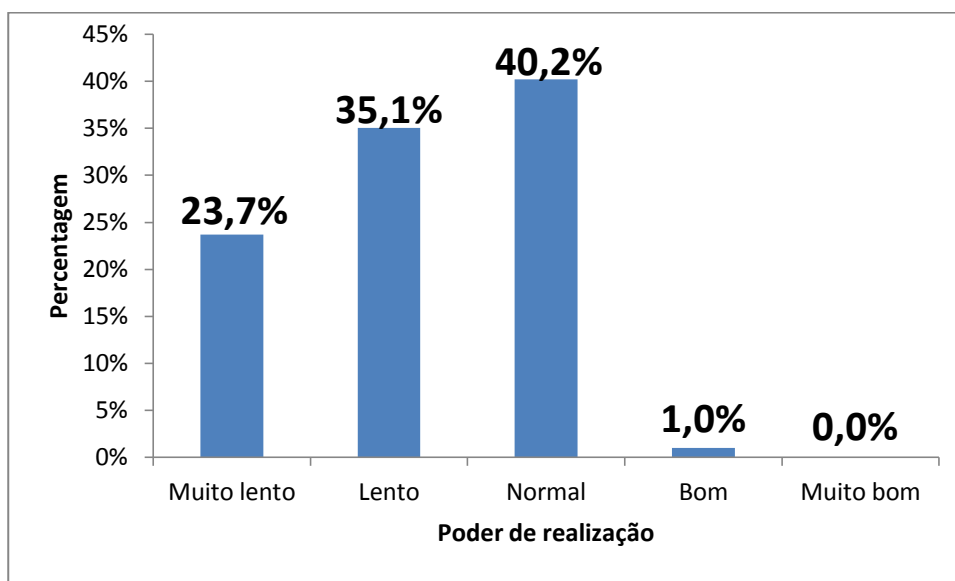
<sup>t</sup> Todos os testes ANOVA foram com a correção

Analisando a tabela 5.3 verifica-se que não há diferenças estatisticamente significativas para o poder de realização  $p=0,849$ , ou seja, tantos os sujeitos masculinos como os femininos têm a mesma capacidade em realizar trabalho.

Relativamente à média em termos de idade, os alunos com 7 anos têm em média 86,14 de poder de realização o que se traduz em lentos. Assim como os alunos de 8 anos que também são considerados com um resultado lento (93,77). Os alunos com nove anos já se encontram na faixa dos resultados normais (101,65) e os com dez anos também (106). As diferenças encontradas situam-se no “border line” da significância estatística  $p=0,049$ . Na análise de comparação para os 4 grupos etários, par a par, verifica-se que não existe diferenças estatisticamente significativas entre eles  $p>0,05$ .

Em relação à classificação geral do poder de realização os resultados mostram que a amostra se encontra maioritariamente abaixo dos valores normais. Através da análise da figura 5.6 verifica-se que 23,7% dos sujeitos são muito lentos, 35,1% são lentos, 40,2% apresentam um valor normal, e apenas 1,0% apresentam um resultado

considerado bom, não existindo nenhum sujeito com um resultados considerado muito bom.



**Figura 5.6:** Representação gráfica da percentagem do poder de realização.

O teste de Toulouse e Pieron para além do poder de realização também avalia a capacidade de concentração, e como o próprio nome indica, avalia o nível de concentração que se distribui por 5 classes: muito concentrado, concentrado, disperso, muito disperso e dispersíssimo. Na tabela 5.4, indica-se os dados gerais por idades e sexo relativos ao nível de concentração.

**Tabela 5.4:** Dados da capacidade de concentração relativos às idades e ao sexo

		Capacidade de concentração	
		Média ± DP	Valor p
<b>Idade</b>	7 anos	21,30±11,56	0,610 <sup>t</sup>
	8 anos	34,94±52,64	
	9 anos	20,94±21,08	
	10 anos	28,11±41,57	
<b>Sexo</b>	Feminino	25,14±33,30	0,504*
	Masculino	27,27±39,23	

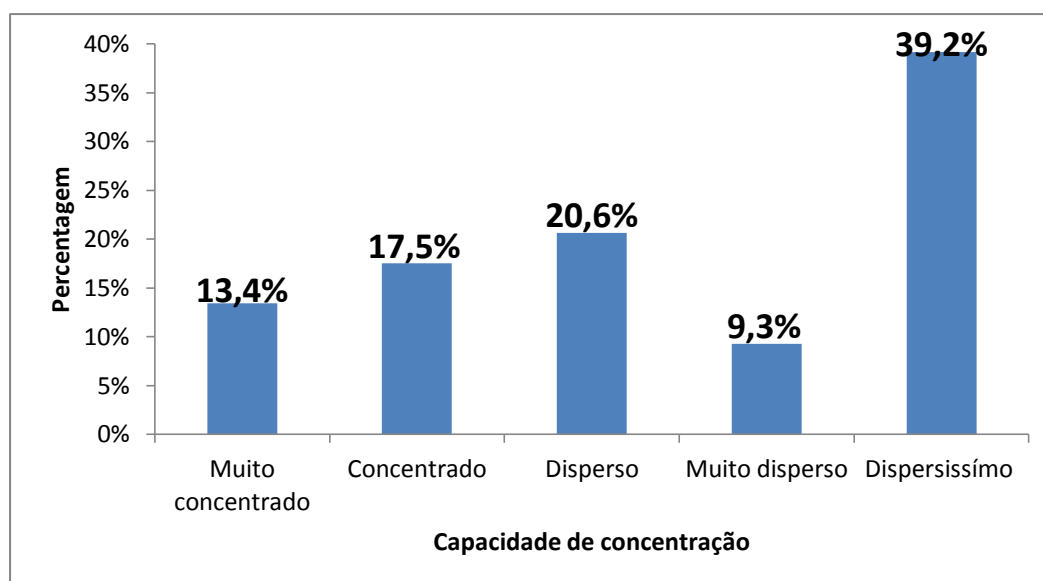
\*t-test para amostras independentes;

<sup>t</sup>Teste Kruskal Wallis.

Em termos de sexo conclui-se que em média o grupo feminino apresenta uma ligeira tendência para ser mais concentrado que o masculino, mas essa diferença não é estatisticamente significativa.

Relativamente às idades, verifica-se que as crianças com 9 anos são aquelas que têm maior nível de concentração, logo a seguir estão as de 7 anos, depois as de 10 anos e as de 8 anos são aquelas que são menos concentradas, no entanto estas diferenças não são estatisticamente significativas,  $p=0,610$ .

Em termos da população em geral percebe-se que existe uma dispersão em termos de resultados, mas a maior percentagem, 39,2% dos alunos é dispersíssimo. A menor proporção, 9,3% dos alunos é muito disperso, e as restantes percentagens divide-se entre os muito concentrados, concentrados e dispersos. Na figura 5.7 apresenta-se a distribuição gráfica da percentagem dos resultados obtidos relativamente à capacidade de concentração:



**Figura 5.7:** Representação gráfica da percentagem da capacidade de concentração.

A resistência à fadiga é o último parâmetro analisado com o teste de Toulouse e Piéron e corresponde ao número de respostas corretamente assinaladas, mas descontando as omitidas e as erradas, por minuto. Na tabela 5.5 encontram-se os dados relativos à resistência à fadiga acerca das variáveis médias das respostas corretas, sexo e idade com os respetivos valores de significância estatística.

**Tabela 5.5:** Dados da resistência à fadiga relativos às idades, ao sexo e à média das respostas certas

	Média Certas	Sexo		Idades				Valor p (idade)
		Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
		Feminino	Masculino	7 anos	8 anos	9 anos	10 anos	
<b>1º Minuto</b>	9,4	9,33±4,06	9,41±5,97	7,37±7,05	7,85±4,93	10,22±5,09	10,86±4,00	0,045 <sup>†</sup>
<b>2º Minuto</b>	6,7	6,90±3,41	6,54±4,76	7,37±7,05	7,85±4,93	7,59±3,74	7,07±3,89	0,080 <sup>†</sup>
<b>3º Minuto</b>	7,8	7,82±4,94	7,67±4,90	7,37±7,05	7,85±4,93	8,68±3,79	9,64±5,23	0,047 <sup>†</sup>
<b>4º Minuto</b>	7,8	8,22±4,93	7,24±5,21	7,37±7,05	7,85±4,93	8,30±4,00	7,43±6,50	0,820 <sup>†</sup>
<b>5º Minuto</b>	7,0	7,04±5,77	6,85±5,95	7,37±7,05	7,85±4,93	7,43±3,38	4,57±11,44	0,485 <sup>†</sup>
<b>6º Minuto</b>	6,8	6,78±5,84	6,85±4,46	7,37±7,05	7,85±4,93	7,05±4,22	6,57±4,78	0,990 <sup>†</sup>
<b>7º Minuto</b>	6,4	6,27±8,03	6,57±5,08	7,37±7,05	7,85±4,93	7,65±4,27	7,50±7,27	0,110 <sup>†</sup>
<b>8º Minuto</b>	7,5	7,22±5,91	7,73±4,97	7,37±7,05	7,85±4,93	7,46±4,40	7,86±8,24	0,160 <sup>†</sup>
<b>9º Minuto</b>	7,2	6,53±6,31	8,02±4,87	7,37±7,05	7,85±4,93	8,54±3,95	7,71±7,15	0,089 <sup>†</sup>
<b>10º Minuto</b>	7,6	7,37±7,05	7,85±4,93	7,37±7,05	7,85±4,93	8,35±4,84	7,43±6,07	0,726 <sup>†</sup>
		p>0,200*		1º minuto: 7/8 anos p= 0,068 <sup>†</sup> 3º minuto: 7/8 anos p= 0,376 <sup>†</sup> 1º minuto: 7/9 anos p= 0,019 <sup>†</sup> 3º minuto: 7/8 anos p= 0,339 <sup>†</sup> 1º minuto: 7/10 anos p= 0,018 <sup>†</sup> 3º minuto: 7/10 anos p= 0,269 <sup>†</sup> 1º minuto: 8/9 anos p= 0,261 <sup>†</sup> 3º minuto: 8/9 anos p= 0,012 <sup>†</sup> 1º minuto: 8/10 anos p= 0,200 <sup>†</sup> 3º minuto: 8/10 anos p= 0,034 <sup>†</sup> 1º minuto: 9/10 anos p= 0,641 <sup>†</sup> 3º minuto: 9/10 anos p= 0,665 <sup>†</sup>				

\*Teste de Mann-Wallis;

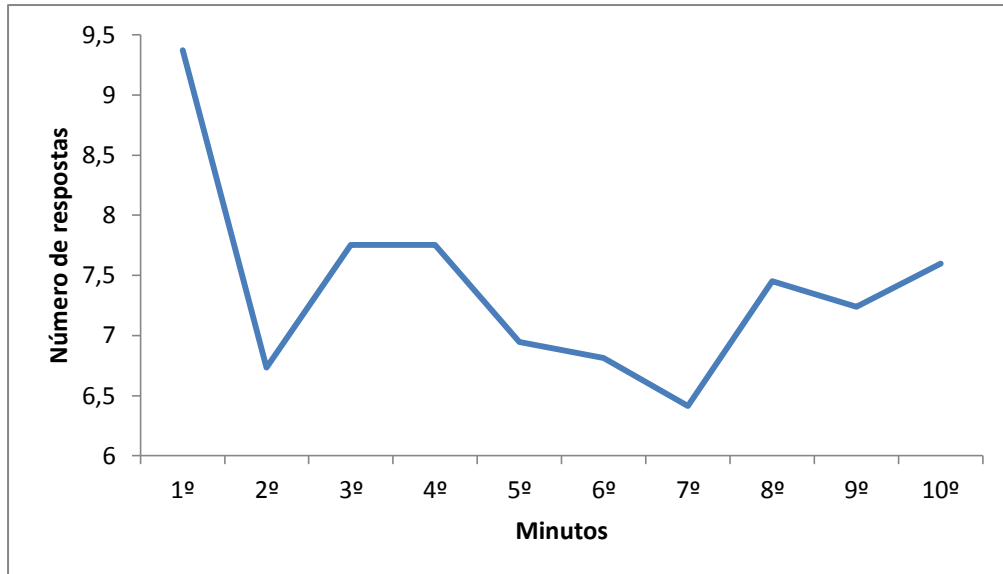
<sup>†</sup> Teste de Kruskal-Wallis;

<sup>†</sup> Teste de Mann-Whitney.

Em termos de sexo, não há diferenças estatisticamente significativas para os dez minutos p>0,200.

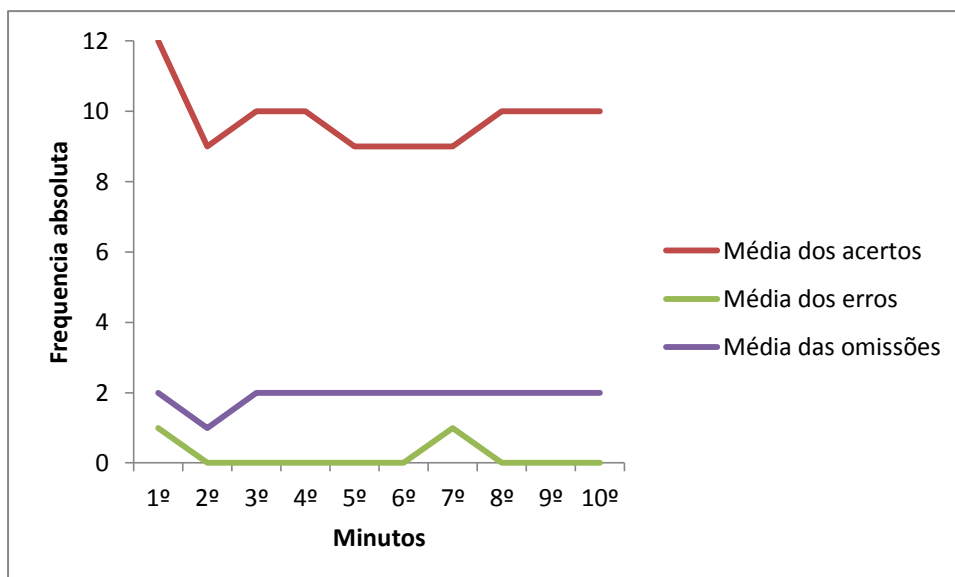
No limiar da significância estatística existe diferenças para o minuto “um” p=0,045 e para o minuto “três” p=0,047 em termos de idades. Analisando os dados com mais pormenor através da comparação par a par com o teste de Mann-Whitney verifica-se que existe diferenças estatisticamente significativas dos 7 para os 9 anos no primeiro minuto p=0,019 e dos 7 para os 10 anos com p=0,018. No terceiro minuto dos 8 para os 9 anos a diferença é estatisticamente significativa com p=0,012 e dos 8 para os 10 anos com p=0,034.

Na resistência à fadiga verifica-se que no primeiro minuto ocorre o pico máximo de respostas válidas, posteriormente verificam-se algumas oscilações. No sétimo minuto ocorre o mínimo de respostas certas, subindo posteriormente até ao décimo minuto. Na representação gráfica da figura 5.8 é possível verificar-se isso mesmo.



**Figura 5.8:** Representação gráfica da resistência à fadiga ao longo dos dez minutos.

Na figura 5.9 observa-se a relação entre as variáveis erros, omissões e respostas corretas. Relativamente às omissões, verifica-se que apenas no segundo minuto diminui, sendo constante nos restantes minutos e com a média de 2 omissões. Os erros são raros, apenas no primeiro minuto ocorre, em média 1 erro, assim como no sétimo minuto.



**Figura 5.9:** Representação gráfica das médias dos acertos, erros e omissões.

### 5.3. Resultados do teste da velocidade de leitura

O terceiro ponto deste estudo diz respeito à variável velocidade de leitura que foi medida através do Teste de Wilkins e dá a indicação do número de palavras lidas por minuto. Na tabela 5.6 constam todos os dados relativos a esta variável e a sua relação com o sexo, idade e ano letivo.

Analisando a influência do sexo conclui-se que em média o grupo feminino lê  $102,261 \pm 21,92$  e o grupo masculino tem  $91,16 \pm 26,97$ , sendo estatisticamente significativo com  $p=0,029$ , ou seja, as raparigas leem mais rápido que os rapazes.

Relativamente ao número de palavras lidas por minuto, percebe-se pela tabela 5.6 que à medida que o ano letivo aumenta, aumenta também o número de palavras lidas, sendo estatisticamente significativo  $p < 0,001$ . Do 2º para o 3º ano  $p=0,040$ , do 2º para o 4º ano  $p < 0,001$ , do 3º para o 4º ano  $p=0,006$ .

Através da tabela 5.6 verifica-se que quanto mais velhas forem as crianças, mais palavras por minuto leem. Embora se verifique que os 7 e 8 anos são bastante semelhantes, assim como os 9 e 10 anos. Tendo em conta a significância estatística verifica-se que não existe diferenças estatisticamente significativas entre os 7 e os 8 anos e também não existe diferenças estatisticamente significativas entre os 9 e 10 anos. Mas existe diferenças dos 7 para os 9 anos  $p=0,001$ , dos 7 para os 10 anos  $p < 0,001$ , dos 8 para os 9 anos  $p=0,040$ , dos 8 para os 10 anos  $p < 0,001$ . Esta análise e a análise da variação por ano letivo estão correlacionadas pois a um determinado ano letivo corresponde praticamente a uma única idade.

**Tabela 5.6:** Dados da velocidade de leitura relacionados com as variáveis sexo, idade e ano letivo

Velocidade de leitura				
		Média ±DP		
<b>Sexo</b>	Feminino	102,261±21,92		
	Masculino	91,16±26,97		
	Valor p	0,029 <sup>+</sup>		
<b>Idade</b>	7 anos	76,14±20,28		
	8 anos	87,97±27,12		
	9 anos	102,92±19,54		
	10 anos	118,07±16,95		
	Valor p	<0,001*		
		Valor p		
	7-8 anos	p=0,599*		
	7-9 anos	p=0,001*		
	7-10 anos	p<0,001*		
	8-9 anos	p=0,040*		
	8-10 anos	p<0,001*		
9-10 anos	p=0,188*			
		Média ±DP	Percentil 25	Percentil 75
<b>Ano letivo</b>	2º ano	78,3±21,9	64	92
	3º ano	93,1±23,9	81	108
	4º ano	109,9±19,9	98	125
	Valor p	<0,001*		
		Valor p		
	2º-3º ano	p=0,040*		
	2º-4º ano	p<0,001*		
3º-4º ano	p=0,006*			

+ Teste de amostras independentes; \* Todos os testes ANOVA foram com a correção de Bonferroni;

## 5.4. Correlações

Depois de analisadas as médias com os respectivos desvios padrões e valores p, das variáveis resultantes do teste de Toulouse e Piéron e do teste de Wilkins, procede-se à análise das correlações. Na tabela 5.7 encontram-se analisadas as variáveis velocidade de leitura, poder de realização e capacidade de concentração em comparação com os parâmetros demográficos (sexo, idade e ano letivo), com os parâmetros oculares (AV VL OD, AV VP OD, foria vertical e foria horizontal) e com as próprias variáveis.

**Tabela 5.7:** Correlação das variáveis velocidade de leitura, poder de realização e capacidade de concentração com diversos parâmetros (demográficos, oculares e variáveis)

		Velocidade de leitura	Poder de realização	Capacidade de concentração
		Correlação (p)	Correlação (p)	Correlação (p)
<b>Parâmetros demográficos</b>	Sexo	-0,214 (0,035)*	-0,036 (0,728*)	-0,021 (0,841)*
	Idade	0,532 (<0,001)*	0,281 (0,005)*	-0,136 (0,184)*
	Ano letivo	0,552 (<0,001)*	0,308 (0,002)*	-0,095 (0,354)*
<b>Parâmetros oculares</b>	AV VL OD	-0,232 (0,022)*	-1,157 (0,125)*	0,058 (0,573)*
	AV VP OD	-0,269 (0,008)*	-0,022 (0,830)*	-0,142 (0,166)*
	Esfera OD	-0,201 (0,048)*	-0,177 (0,083)*	-0,032 (0,755)*
	Foria Horizontal	0,062 (0,545)*	0,145 (0,157)*	-0,156 (0,128)*
	Foria Vertical	-0,084 (0,412)*	-0,041 (0,693)*	0,009 (0,927)*
<b>Variáveis</b>	Velocidade de leitura			
	Poder de realização	0,332 (0,001) <sup>†</sup>		
	Capacidade de concentração	-0,323 (0,001)*	-0,341 (0,001)*	

\*Teste Rho Spearman; <sup>†</sup>Teste de Pearson.

A nível demográfico verifica-se que o sexo relaciona-se estatisticamente com velocidade de leitura  $p=0,035$ . A idade também se correlaciona com a velocidade de leitura  $p<0,001$  e com o poder de realização  $p=0,005$ . Por fim, e como seria de esperar dada a forte correlação entre o ano letivo e a idade, a variável ano letivo correlaciona-se com a velocidade de leitura  $p<0,001$  e com o poder de realização  $p=0,002$ . Ou seja, a

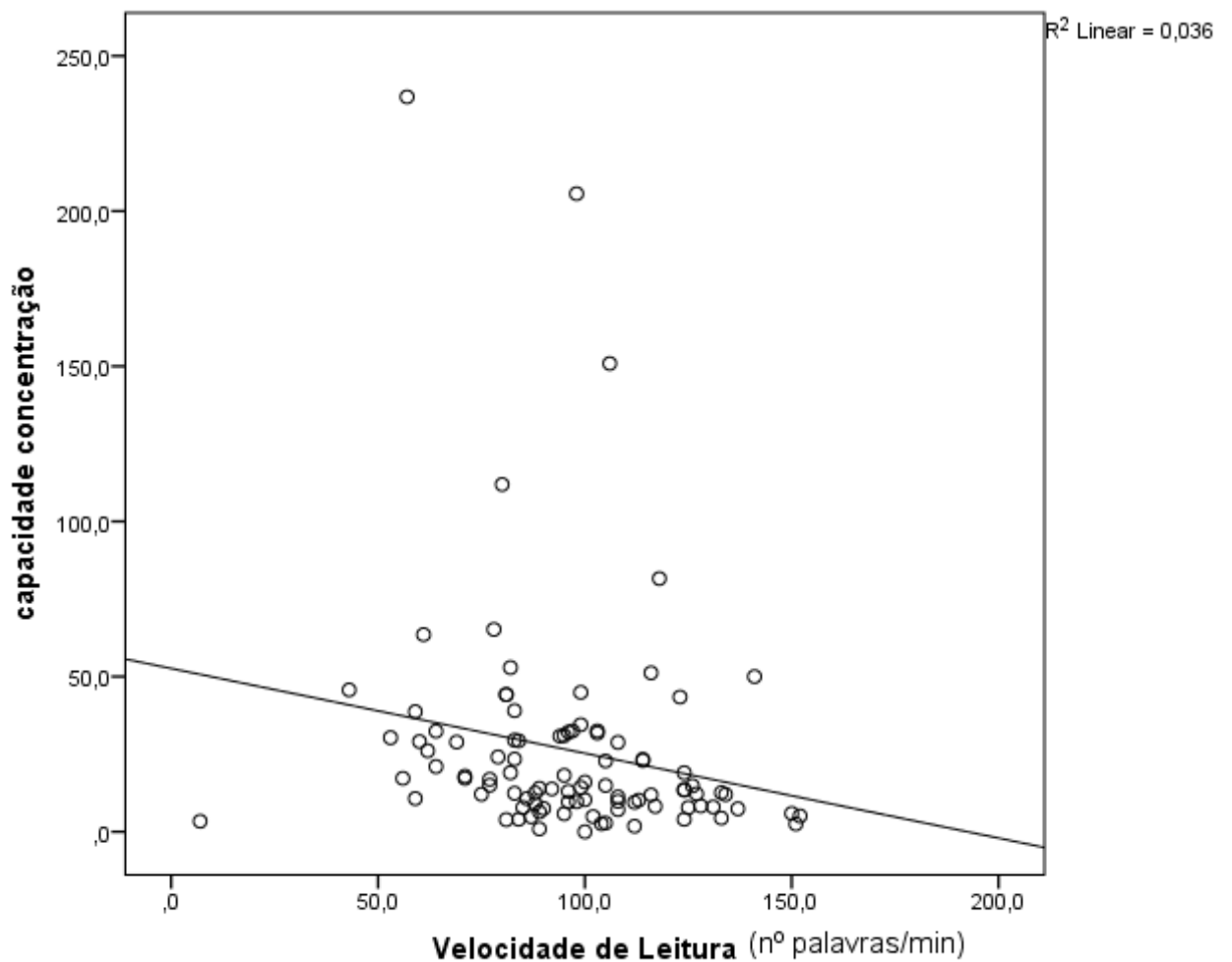


velocidade de leitura aumenta quando aumenta o ano letivo ou a idade e é influenciada pelo sexo. O poder de realização também aumenta quando aumento a idade ou o ano letivo, mas não é influenciado pelo sexo.

Depois de analisados os parâmetros demográficos da amostra, segue-se análise a nível dos parâmetros oculares. A AV VL OD, a AV VP OD e a esfera do OD estão relacionadas com a velocidade de leitura, respetivamente com  $p=0,022$ ,  $p=0,008$  e  $p=0,048$ . Em suma, a velocidade de leitura é influenciada pela AV (de VL e VP) e pela componente esférica do erro refrativo do sujeito.

Da relação das restantes variáveis verifica-se que a velocidade de leitura se relaciona com o poder de realização e com a capacidade de concentração, ambos com  $p=0,001$ . O poder de realização também se relaciona com a capacidade de concentração  $p=0,001$ .

Depois de analisadas estas correlações torna-se importante aprofundar a relação existente entre a velocidade de leitura e a capacidade de concentração em crianças do primeiro ciclo. Fez-se um estudo da correlação entre a velocidade de leitura e a capacidade de concentração através do teste de correlação de Spearman e verificou-se que quanto maior a velocidade de leitura maior o nível de concentração com um coeficiente de  $-0,323$  ( $p=0,001$ ). Na figura 5.10 pode-se verificar a reta de correlação.



**Figura 5.10:** Esquema representativo da relação entre a velocidade de leitura e o nível de concentração.

#### 5.4.1. Erro refrativo vs velocidade de leitura

Com os dados da tabela 5.7 concluiu-se que a esfera influencia a velocidade de leitura. Torna-se oportuno verificar de que forma os diversos tipos de erros refrativos influenciam esta variável. Na tabela 5.8 encontram-se representadas as correlações da variável velocidade de leitura em relação aos erros refrativos.

**Tabela 5.8:** Média, DP e valor p da variável velocidade de leitura em relação aos erros refrativos

	Velocidade de leitura	
	Média ±DP	Valor p
<b>Míopes</b>	96,09±24,79	0,906*
<b>Emetropes</b>	97,87±27,06	
<b>Hipermetropes</b>	94,00±24,07	

\*ANOVA

Analisando a tabela 5.8 verifica-se que a velocidade de leitura não é influenciada pelos erros refrativos dado  $p=0,906$ . Realizando uma análise mais detalhada e dividindo o grupo de míopes de acordo com o explicado no ponto 5.1 na caracterização visual da amostra em termos de miopia verifica-se se existem diferenças em termos de miopia (tabela 5.9).

**Tabela 5.9:** Média, DP e valor p da variável velocidade de leitura em relação aos míopes

	Velocidade de leitura	
	Média ±DP	Valor p
<b>Míope &gt;-2.50D</b>	125,83±12,01	0,022*
<b>Míope &gt;=-1.50D e &lt;-2.50D</b>	101,50±16,01	
<b>Míope &gt;=-0.50D e &lt;-1.50D</b>	90,41±24,73	

\*ANOVA

Analisando a tabela 5.9 verifica-se que no grupo dos míopes existe diferenças na velocidade de leitura com  $p=0,022$ . Na tabela 5.10 é analisado par a par, para se tentar perceber em que subgrupo em específico existe essas diferenças.

**Tabela 5.10:** Diferença média, DP e valor p da variável velocidade de leitura em relação aos restantes grupos.

	Velocidade de leitura	
	Diferença média $\pm$ DP	Valor p
<b>Míope &gt;-2.50D vs Míope <math>\geq</math>-1.50D e &lt;-2.50D</b>	24,33 $\pm$ 12,50	0,547*
<b>Míope &gt;-2.50D vs Míope <math>\geq</math>-0.50D e &lt;-1.50D</b>	35,42 $\pm$ 10,58	0,012*
<b>Míope <math>\geq</math>-1.50D e &lt;-2.50D vs Míope <math>\geq</math>-0.50D e &lt;-1.50D</b>	11,09 $\pm$ 8,54	1,000*

\* Todos os testes ANOVA foram com a correção de Bonferroni;

Ou seja, na análise da velocidade de leitura para os diferentes grupos refrativos verifica-se diferenças no grupo dos míopes  $p=0,022$ . Numa verificação par a par apenas há diferenças estatisticamente significativas entre o grupo míope superior a -2.50D em comparação com o grupo míope entre -0.50 e -1.50D sendo essa diferença de 35,42 palavras. É de salientar que o grupo superior a -0.50D e inferior a -1.50D pode não ser verdadeiramente um grupo míope devido ao AR de campo fechado induzir miopia instrumental. No entanto, torna-se importante averiguar se os míopes que leem mais rápido são alunos do 4º ano, pois já se verificou que a velocidade de leitura aumenta com a idade  $p<0,001$ . Verifica-se que os míopes superiores a -2.50D são todos alunos do 4º ano então este grupo de míopes lê mais depressa não por ser míope, mas por ser do 4º ano e por serem mais velhos.

## 6. Discussão dos resultados

Em termos visuais, as médias das componentes esférica e cilíndrica têm valores baixos, evidenciando uma tendência da amostra para a emetropia, o que se relaciona com as AV quer em VL quer em VP que dão valores próximos da unidade.

Num estudo levado a cabo por Jorge *et al.* concluíram que o AR de campo fechado induz em média 0.75D de miopia quando comparado com a retinoscopia na determinação do erro refrativo em jovens adultos. Considerando estes dados e tendo em consideração que neste estudo apenas se usou o autorrefratómetro para a determinação do erro refrativo procedeu-se à subdivisão dos míopes em escalões sendo que apenas se considerou verdadeiramente míopes aqueles que apresentam o valor de equivalente esférico igual ou superior a 1.50D.

Relativamente à diferença de graduação entre AO, verificou-se que 90,7% da população tem menos que 1.00D de diferença, e apenas 1,0% tem uma diferença superior a duas dioptrias.

No que diz respeito às forias horizontais, não existe uma tendência definida. Em termos verticais a maioria da amostra é ortofórica com 82,5%.

O teste de Toulouse e Piéron que foi aplicado de forma coletiva e permitiu determinar algumas características psicológicas das crianças. Dado que este teste permite uma análise muito detalhada e específica de 3 componentes (poder de realização, capacidade de concentração e resistência à fadiga), nem sempre será possível estabelecer uma comparação direta com outros estudos que utilizaram outras metodologias, instrumentos e tabelas de classificações.

No poder de realização ou seja na capacidade de determinar de forma correta os símbolos solicitados verificou-se que 40,2% da amostra apresenta um valor considerado normal, e apenas 1,0% apresenta um resultado considerado bom. Ao comparar o sexo feminino com o masculino, as médias são bastante semelhantes, não sendo estatisticamente significativo apesar do sexo feminino ( $98,61 \pm 20,34$ ) ter, em média, mais acertos que o sexo masculino ( $97,71 \pm 25,70$ ). Num estudo levado a cabo por Costa (2005) com crianças dos 10 aos 14 anos com o intuito de avaliar os fatores de eficácia no processamento da informação, os resultados são concordantes com este estudo dado que também o sexo feminino ( $149,81 \pm 19,13$ ) tem resultados melhores que o sexo masculino ( $144,06 \pm 23,95$ ) de igual modo sem significância estatística. Em termos de idade no mesmo estudo citado, na faixa etária dos 10 anos, obtiveram um valor de

133,87±22,49 e no presente estudo obteve-se um valor de 106,00±21,55, ou seja, ligeiramente inferior.

Na capacidade de concentração em termos de sexo verificou-se que são semelhantes, não existindo diferenças estatisticamente significativas apesar do sexo feminino ser mais concentrado. No estudo de Costa (2005) acontece o contrário, ou seja, o sexo masculino é mais concentrado (11,63±8,39) que o feminino (13,84±8,90) embora também não tenha significância estatística. Relativamente à faixa etária dos 10 anos o nosso estudo dá um valor de 28,11±11,59, enquanto no de Costa (2005) obtiveram um valor de 12,21±11,59. Ou seja, verifica-se que tanto em termos de sexo como em termos de idade, as crianças do presente estudo são classificadas como mais desconcentradas, dado que quanto maior o valor obtido, pior a concentração. A maior percentagem desta amostra 39,2% classifica-se como dispersíssima.

Na resistência à fadiga verificou-se que no primeiro minuto de execução do teste surge o máximo de respostas válidas, mas que depois decresce progressivamente embora existam algumas oscilações sendo o sétimo minuto aquele onde ocorrem o menor número de respostas corretas. Tendo em conta o estudo de Costa (2005) os resultados estão em concordância, dado que à medida que os minutos avançam, há uma descida progressiva do número de respostas válidas e que o máximo ocorre no primeiro minuto. Em termos de sexo, não há diferenças estatisticamente significativas entre os diversos minutos de resistência à fadiga o que também vai de encontro com o mesmo estudo supracitado.

A nível da velocidade de leitura constata-se que há diferenças estatisticamente significativas entre o grupo feminino e masculino, com o feminino a ler, em média, mais 11 palavras por minuto e sendo essa diferença estatisticamente significativa  $p=0,029$ . Analisando esta variável por anos letivos constata-se que à medida que os anos avançam o reconhecimento de palavras torna-se automático logo leem mais palavras por minuto  $p<0,001$ . Tendo em conta a tabela 2.2 e os dados obtidos por Hasbrouck e Tindal (1992) no Inverno, constata-se que no segundo ano no percentil 50 os resultados obtidos são iguais, mas no percentil 75 os dados do presente estudo são menores e no percentil 25 são maiores. No terceiro ano, o percentil 50 obteve o mesmo resultado que no estudo citado, sendo maior no presente estudo no percentil 25 e menor no percentil 75. Já no quarto ano, o percentil 50 é ligeiramente menor no presente estudo, assim como no percentil 75, mas é maior no percentil 25. Ou seja, os resultados são concordantes com o estudo de Hasbrouck e Tindal (1992) para a média (Percentil 50),

tendo depois pequenas oscilações nos percentis 25 e 75. Verifica-se ainda que apesar do número de palavras lidas com 8 anos ser maior do que com 7 anos, não é estatisticamente significativa essa diferença. O mesmo ocorre com os 9 para os 10 anos. Ou seja, existem variações significativas dos 7/8 para os 9/10 anos. Pode então deduzir-se que há uma evolução quando a criança chega aos 9 anos, passando aí a ler mais palavras por minuto o que indica uma consolidação na leitura a partir dessa idade.

No estudo de Velasquez *et al.* (2007) no segundo ano de escolaridade obtiveram  $90,4 \pm 26,4$  palavras lidas corretamente por minuto (PLCM), no terceiro ano obtiveram  $99,5 \pm 29,9$  PLCM e no quarto ano  $130,3 \pm 32,7$  PLCM. Em todos os anos, o presente estudo apresenta valores de velocidade de leitura inferiores. Em pormenor: no segundo ano obteve-se  $78,3 \pm 21,9$  PLCM tendo-se assim uma diferença de aproximadamente 12 palavras por minuto. No terceiro ano verifica-se a menor diferença entre estudos, com 6 palavras por minuto. No quarto ano ocorre a maior diferença entre estudos, com 21 palavras.

Segundo Carvalho e Pereira (2008), num “Teste de Avaliação da fluência e precisão da leitura “O Rei” em que utilizavam dois métodos para avaliar a velocidade de leitura obtiveram valores desta por ano letivo muito semelhantes com o presente estudo. Em concreto obtiveram no 2º ano  $74 \pm 28$  e  $63 \pm 26$  com cada um dos testes, no 3º ano chegaram a  $86 \pm 29$  e  $78 \pm 29$  e no 4º ano um valor de  $101 \pm 20$  e  $94 \pm 25$ .

Existem alguns estudos que se referem ao número médio de palavras lidas num minuto, tendo em conta o ano de escolaridade que frequenta. De acordo com Harris (1962) as crianças que frequentam o 3º ano de escolaridade devem ler uma média de 65 palavras por minuto. No presente estudo, as crianças que frequentam o 3º ano leem  $93,1 \pm 23,9$  palavras por minuto presente estudo vão de encontro com o estudo de Harris, verificando-se uma diferença significativa na passagem do 2º para o 3º ano de escolaridade no entanto as crianças que participaram neste estudo apresentam uma velocidade de leitura superior aos do estudo de Harris.

Num outro estudo levado a cabo por Rosselli *et al.* (2006) chegaram à conclusão que crianças com 6/7 anos têm em média uma velocidade de leitura oral de 80 palavras por minuto, o que se assemelha bastante com os resultados do presente estudo com o valor de  $76,14 \pm 20,26$ .

Num outro estudo levado a cabo por Tristão (2009) avaliaram a velocidade de leitura em crianças do 2º ano com dois textos diferentes. Num deles obtiveram  $54,29$

palavras por minuto e no outro 52,19 palavras por minuto. Neste estudo obteve-se  $78,3 \pm 21,9$ , ficando o presente estudo com uma velocidade de leitura superior.

Para o segundo ano de escolaridade, em Espanha, a média do número de palavras por minuto situa-se em 75 (Piña, 2003), no Perú situa-se em 60 PLCM (Abadzi *et al.*, 2005) e no Chile estabeleceu-se 64 PLCM (Abadzi *et al.*, 2005). Comparando os resultados percebe-se que o presente estudo é o que apresenta uma velocidade de leitura superior.

Tendo em conta que a velocidade de leitura aumenta com a idade, foi importante perceber se era também influenciada pelo nível de concentração. Efetivamente pode-se concluir que quanto mais concentrados forem os sujeitos, maior a velocidade de leitura. Ou seja o sujeito concentrado foca-se apenas na leitura do maior número de palavras.

Quando a criança ainda está nos primeiros anos de leitura dedica mais tempo da leitura na identificação das palavras do que na sua compreensão. Daí a velocidade de leitura ser menor até aos 8 anos. Quando o reconhecimento das palavras se torna automático, a sua concentração foca-se apenas na compreensão das palavras, aumentando o número de palavras lidas por minuto.

O grupo dos míopes apresenta diferenças na velocidade de leitura com  $p=0,022$ . Depois de analisadas as variáveis, conclui-se que o grupo dos míopes superiores a -2.50D lê, em média, mais 35,42 palavras que o grupo dos míopes superiores ou iguais a -0.50D e inferiores a -1.50D,  $p=0,012$ . É de ressaltar que o último grupo citado pode não ser verdadeiramente um grupo míope devido ao facto do AR induzir miopia instrumental. E então, a relação passa a ser entre os míopes e os emetropes, com os míopes mais rápidos que os emetropes. Como a velocidade de leitura aumenta com o ano escolar  $p<0,001$ , verificou-se se os míopes superiores a -2.50D eram ou não alunos do 4º ano. Após análise estatística constata-se que todos eram alunos do 4º ano. Então, estes resultados estão condicionados pelo facto de todos os míopes superiores a -2.50D serem do 4º ano.

A nível demográfico verifica-se que a velocidade de leitura aumenta quando aumenta o ano letivo e/ou a idade e é influenciada pelo sexo. O poder de realização também aumenta quando aumenta a idade e/ou o ano letivo, mas não é influenciado pelo sexo. A nível dos parâmetros oculares a velocidade de leitura é influenciada pela AV de VL e de VP do sujeito. A capacidade de concentração não é influenciada por parâmetros oculares.



No estudo de Rosselli *et al.* (2006) concluíram que a velocidade de leitura relaciona-se com a variável sexo e idade, o que vai de encontro com os resultados deste estudo.

Da relação das restantes variáveis verifica-se que a velocidade de leitura se relaciona com o poder de realização, ou seja, quando maior a velocidade de leitura, maior o poder de realização. O poder de realização também se relaciona com a capacidade de concentração, ou seja, quanto mais concentrado é o sujeito, mais capacidade tem em realizar trabalho.

## 7. Conclusões

Depois de concluído o estudo assume-se que:

- Quanto maior o nível escolar e a idade das crianças, maior a velocidade de leitura;
- O sexo feminino lê em médias mais palavras por minuto que o sexo masculino, com significância estatística;
- Aos nove anos de idade ocorre uma mudança em termos de leitura, passando a criança a ler mais palavras por minuto;
- No poder de realização ou seja na capacidade de determinar de forma correta os símbolos solicitados verificou-se que a maior percentagem da amostra apresenta um resultado dentro dos valores considerados normais;
- Na capacidade de concentração verificou-se que a amostra encontra-se, em grande medida, classificada como dispersíssima;
- No poder de realização e na capacidade de concentração não há diferenças estatisticamente entre os grupos refrativos;
- A concentração influencia a velocidade de leitura. Os sujeitos mais concentrados têm maior velocidade de leitura, lendo mais palavras corretas por minuto;
- Não há uma relação estatística entre o aumento da idade e o aumento da concentração;
- A AV de visão de longe e de visão de perto influenciam a velocidade de leitura.

## 8. Bibliografia

- Abadzi, H., Crouch, L., Echeagaray, M., Pasco, C., e Sampe, J. (2005). Monitoring basic skills acquisition through rapid learning assessments: A case study from Peru. *Prospects*, 35, 137–156.
- Álvarez, S., Garcia, A., Garófano, C e Jiménez, M. Bases Optométricas para una Lectura Eficaz. Centro Optometría Internacional. Junio 2004.
- Botelho, M. (1998) A atividade gímnica e fatores de eficácia no processamento da informação visual. Dissertação de Doutorado. FCDEF-UP. Porto.
- Bos, C. S., e Vaughn, S. (2002). *Strategies for teaching students with learning and behavior problems* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Cadório, L. (2001). *O gosto pela leitura*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Cardenas R. *et al.* (2007). A influência do exercício físico e esporte no rendimento acadêmico do ensino fundamental. Universidade Federal de Rondônia- Porto Velho- Brasil- Centro de estudo de Esporte e Lazer (CEELA).
- Carrascosa J. (2003). *Saber Competir. Claves para soportar y superar la presión*. Madrid. 2003. Editorial Gymnos.
- Carvalho, A. e Pereira, M. Teste de avaliação da fluência e precisão da leitura “O Rei”. Outubro, 2008.
- Chall, J. S., Jacobs, V. A. e Baldwin, L. E. (1990). *The reading crisis, Why poor children fall behind*. Cambridge: Harvard University Press.
- Cid, L. (2002) *Processamento da Informação – Estudo da influência da atenção e memória*. Tese de Mestrado. FCDEF-UP.

- Citoler, S. D. (1996). Las Dificultades de Aprendizaje: Un Enfoque Cognitivo – Lectura, Escritura Matemáticas. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Cornelissen, P.; Bradley, L.; Fowler, S. e Stein, J. – What children see affects how they read. *Dev Med Child Neurol.* 33:9 (1991) 755-62.
- Cornelissen, P.; Bradley, L.; Fowler, S. e Stein, J. – What children see affects how they spell. *Dev Med Child Neurol.* 36:8 (1994) 716-26.
- Costa, L. Fatores de eficácia no processamento da informação em crianças e jovens com dificuldades de aprendizagem. Faculdade de ciências do desporto e de educação física. Abril, 2005 (Tese de mestrado).
- Cruz, V. (1999). Dificuldades de Aprendizagem: Fundamentos. Porto Editora.
- Cruz, V. (2007). Uma Abordagem Cognitiva às Dificuldades na Leitura: Avaliação e Intervenção. Lisboa: Edições Lidel.
- Dowhower, S. L. (1987). Effects of repeated reading on second-grade transitional readers' fluency and comprehension. *Reading Research Quarterly*, 22, 389-406.
- Dusek, W., Pierscionek, B. e Mcclelland, J. – A survey of visual function in an Austrian population of school-age children with reading and writing difficulties. *BCM Ophthalmology.* 10:16 (2010) 1-10.
- Ferrand, L. – Psicologia Cognitiva da Leitura: Reconhecimento das Palavras Escritas no Adulto. Lisboa: Instituto Piaget, 2007.
- Fonseca, V. (1984) Uma introdução às Dificuldades de Aprendizagem. Editorial Notícias. Lisboa.
- Fonseca, V. (1999) Insucesso Escolar – Abordagem psicopedagógica das dificuldades de aprendizagem. Âncora Editores.

- Good, R. H., & Kaminski, R. A. (2002). *Dynamic indicators of basic early literacy skills* (6th ed.). Eugene, OR: University of Oregon.
- Good, R. H., Simmons, D. C. e Kame'enui, E. J (2001). The importance and decisionmaking utility of a continuum of fluency-based indicators of foundational reading skills for third-grade high-stakes outcomes. *Scientific Studies of Reading*, 5, 257-288.
- Handler, S. et al. Joint Technical Report: Learning Disabilities, Dyslexia, and Vision. *Pediatrics*. 127:3 (2011) e818-e856.
- Harris, A. J. (1962). *How to increase reading ability*. New York: David Mackay Company.
- Hasbrouck, J. E., e Tindal, G. (1992). Curriculum-based oral reading fluency norms for students in grades 2 through 5. *TEACHING Exceptional Children*, 24(3), 41-44.
- Jorge, Jorge; A, Pinho; A, Queirós; JM, González-Méijome. Myopia definition: different techniques of measurements, the same prevalence, 12th International Myopia Conference, Cairns, 2008 (Poster).
- LaBerge, D. e Samuels, J. C. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. In H. Singer & R. Ruddel (1985), *Theoretical models and processes of reading*. Delaware: I Reading Association & LEA.
- Linuesa, M. C. e Gutiérrez, A. B. D. (1999). *La Enseñanza de la Lectura: Enfoque Psicolinguístico y Sociocultural*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Kephart, N. (1986) *O aluno de aprendizagem lenta*. Artes Médicas. Porto.
- National Reading Panel (2000). *Report of the National Reading Panel: Teaching*.

- Olitsky, S. e Nelson, L. – Reading disorders in children. *Pediatr. Clin. North Am.* 50:1 (2003) 213–224.
- Osborn et al., (2003). *A Focus on Fluency*, Pacific Resources for Education and Learning.
- Perez, N. (2006). La falta de atención puede corregirse con una serie de técnicas que estimulan el cerebro y enseñan a concentrarse. [www.consumer.es/web/es/educacion/extraescolar](http://www.consumer.es/web/es/educacion/extraescolar).
- Perfetti, C. A. (1992). A Capacidade para a Leitura. In. Robert Sternberg (Ed.), *As Capacidades Intelectuais Humanas* (pp. 72-96). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Piña, R.E. (2003). Evaluación de la velocidad lectora oral y análisis de la correlación de esta variable con la nota global de junio. Andalucía: Consejería de Educación y Ciencia.
- Rebelo, J. A. S. (1993). *Dificuldades da Leitura e da Escrita em Alunos do Ensino Básico*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Romero, E. e Aguiar, J. (2007). Análise de uma intervenção pedagógica no desenvolvimento motor escolar em um grupo de crianças que apresentam características comportamentais de deficit de atenção. Universidade de Castelo Branco.
- Rosselli, M., Mature, E., Ardila, A. Predictores neuropsicológicos de la lecture en español. *REV NEUROL* 2006; 42 (4): 202-210.
- Samuels, S. J. (2002). Reading fluency: Its development and assessment. In A. E. Farstrup & S. J. Samuels (Eds.), *What research has to say about reading instruction* (3rd ed., pp. 166-183). Newark, DE: International Reading Association.
- Silva, A. (2003). *Até à descoberta do princípio alfabético*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Silva, C. (1995). Processos Psicológicos em ginástica de competição. Agon – Revista Crítica de Desporto e Educação Física, nº 1, pp: 121-145.
- Sperandio, A. – Promoção da saúde ocular e prevenção precoce de problemas visuais nos serviços de saúde pública. Rev. Saúde Pública. São Paulo. 33: 5 (1999) 513-520.
- Tristão, F. Avaliação da fluência de leitura oral em alunos de 2º ano do 1º ciclo. 2009 (Tese de mestrado).
- Vasconcelos, O. e Botelho, M. (2004) Aprendizagem Motora. Documento de apoio às aulas práticas. FCDEF-UP.
- Velasquez, M. G. F (2002). Consciência fonológica e conceitos acerca da escrita: um estudo com alunos do 1º ano de escolaridade. Braga: Instituto de educação e psicologia (Tese de Mestrado).
- Viana, F. L. e Teixeira, M. M. (2002). Aprender a ler: Da aprendizagem formal. Porto: Edições Asa.
- Williams, W. et al. Hyperopia and educational attainment in a primary school cohort. Arch Dis Child. 90 (2005) 150–153-

## 9. Anexos

### 9.1. Anexo I: Declaração de consentimento informado

#### **DOCUMENTO DE CONSENTIMENTO INFORMADO**

O presente documento visa informá-lo acerca dos objetivos, métodos, benefícios previstos e riscos potenciais inerentes ao estudo para o qual o seu educando se está a voluntariar, intitulado “**Avaliação da influência da capacidade de concentração na velocidade de leitura**”

O presente documento e os procedimentos a que diz respeito, respeitam a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000,Seul 2008).

A dificuldade de concentração é apontado por diversos investigadores como um dos principais fatores para o baixo rendimento escolar, nomeadamente, a dificuldade de leitura.

Neste trabalho pretende-se medir a velocidade de leitura em crianças do primeiro ciclo e relacionar os resultados obtidos com a capacidade de concentração medida através de testes específicos.

Os procedimentos a realizar são os seguintes:

1. Avaliação do erro refrativo  
Autorrefratómetro
2. Avaliação do estado fórico  
Asa de Maddox
3. Avaliação do nível de concentração  
Teste de Toulouse-Pierron
4. Avaliação da velocidade de leitura  
Teste de Wilkins



**Declaração de consentimento:**

Eu, \_\_\_\_\_ encarregado de educação do(a) aluno(a) \_\_\_\_\_ da turma \_\_ do \_\_\_\_ ano.

**Coloque as iniciais do seu 1º e último nome dentro de cada quadrado se concordar com a afirmação.**

Confirmando que li e compreendi o folheto informativo respeitante ao estudo acima mencionado. Tive a oportunidade de colocar questões e fui devidamente esclarecido.

\_\_\_\_\_

A participação do(a) meu/minha educando(a) é livre e voluntária.

\_\_\_\_\_

Compreendo que posso recusar a qualquer momento a continuidade da participação do meu/minha educando(a) no estudo.

\_\_\_\_\_

Concordo em que os dados obtidos sejam utilizados de forma anónima com os fins científicos ou académicos que a equipa investigadora considerar apropriados.

\_\_\_\_\_

Póvoa de Varzim, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014

O encarregado de educação: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

O investigador: *Carla Patrícia Correia Fernandes*

Assinatura: \_\_\_\_\_

*Contactos Investigador Principal: Carla Patrícia Correia Fernandes*

## 9.2. Anexo II: Ficha de recolha de dados

### **Análise da influência da capacidade de concentração na velocidade de leitura**

Nome \_\_\_\_\_

Data de nascimento \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_

Escola \_\_\_\_\_

Observação da/o professora/o \_\_\_\_\_

AR

OD \_\_\_\_\_

OE \_\_\_\_\_

AV (cc/sc)

OD \_\_\_\_\_

OE \_\_\_\_\_

Asa de Maddox

Foria horizontal \_\_\_\_\_

Foria vertical \_\_\_\_\_

Óculos

OD \_\_\_\_\_

OE \_\_\_\_\_

### 9.3. Anexo III: Teste de Wilkins

mãe dia gato bola com teu muito não para casa de viu ver vai cão  
para gato cão não bola ver mãe teu muito de com viu vai dia casa  
ver casa vai cão com viu não mãe dia gato bola teu de para muito  
casa não dia viu de teu mãe ver cão gato para muito com bola vai  
não para teu casa vai gato ver dia bola de viu com mãe cão muito  
de dia gato cão casa não bola para teu muito com vai ver viu mãe  
vai não gato viu de com muito bola cão casa dia ver para mãe teu  
mãe de para teu cão gato ver não casa vai bola viu com dia muito  
viu não gato bola de com para teu muito cão mãe ver dia vai casa  
bola dia para muito viu gato não teu casa cão com de ver vai mãe  
dia não teu ver viu gato bola casa vai muito com para mãe cão de  
para viu casa ver não gato vai com de teu muito mãe dia cão bola  
não cão ver dia viu bola gato de muito mãe vai com para teu casa  
muito dia cão casa gato de vai para mãe bola com ver viu teu não  
ver com mãe casa cão muito de vai não gato dia teu bola para viu


#### 9.4. Anexo IV: Folha de respostas do Teste de Wilkins

Teste de Velocidade de Leitura 1: Folha de Registo

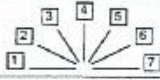

Nome:		Data:				Escolaridade:								
mãe	dia	gato	bola	com	teu	muito	não	para	casa	de	viu	ver	vai	cão
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
para	gato	cão	não	bola	ver	mãe	teu	muito	de	com	viu	vai	dia	casa
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ver	casa	vai	cão	com	viu	não	mãe	dia	gato	bola	teu	de	para	muito
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
casa	não	dia	viu	de	teu	mãe	ver	cão	gato	para	muito	com	bola	vai
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
não	para	teu	casa	vai	gato	ver	dia	bola	de	viu	com	mãe	cão	muito
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
de	dia	gato	cão	casa	não	bola	para	teu	muito	com	vai	ver	viu	mãe
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
vai	não	gato	viu	de	com	muito	bola	cão	casa	dia	ver	para	mãe	teu
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
mãe	de	para	teu	cão	gato	ver	não	casa	vai	bola	viu	com	dia	muito
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
viu	não	gato	bola	de	com	para	teu	muito	cão	mãe	ver	dia	vai	casa
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
bola	dia	para	muito	viu	gato	não	teu	casa	cão	com	de	ver	vai	mãe
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
dia	não	teu	ver	viu	gato	bola	casa	vai	muito	com	para	mãe	cão	de
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
para	viu	casa	ver	não	gato	vai	com	de	teu	muito	mãe	dia	cão	bola
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
não	cão	ver	dia	viu	bola	gato	de	muito	mãe	vai	com	para	teu	casa
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
muito	dia	cão	casa	gato	de	vai	para	mãe	bola	com	ver	viu	teu	não
196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
ver	com	mãe	casa	cão	muito	de	vai	não	gato	dia	teu	bola	para	viu
211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225

## 9.5. Anexo V: Imagem da máquina Visiotest

VISÃO DE LONGE\*\*  
E  
VISÃO DE PERTO



### TABELA DE CONTROLO - VISIOTEST™

		2	4	6	8	10	12																																		
<b>1</b>	<b>ACUIDADE O. D.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não esquecer de utilizar as lentes de despiate da hipermetropia, exclusivamente em V. L. e a partir da linha 8																																	
	? Qual é a linha mais pequena que consegue ler?							2º 0 2 N K 7032 4º T P O L U 82743 6º Z R K F T 34447 8º P T U N D 89229 10º K N S T B 27136 12º U C R Z P 42692	? Na figura existem 7 linhas. Nota alguma diferença entre elas? Qual?																																
<b>2</b>	<b>ACUIDADE O. E.</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não esquecer de utilizar as lentes de despiate da hipermetropia, exclusivamente em V. L. e a partir da linha 8																																	
	? Qual é a linha mais pequena que consegue ler?							2º P T Z U 2784 4º Z K S M N 49272 6º D U N F K 12406 8º K Z S D B 40723 10º N D R U L 35487 12º L T F N Z 27284	? Na figura existem 7 linhas. Nota alguma diferença entre elas? Qual?																																
<b>3</b>	<b>ACUIDADE BINOCULAR</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="font-size: x-small; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>B</td><td>B</td><td>B</td><td>B</td><td>B</td><td>B</td><td>B</td></tr> <tr><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td></tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C
	1	2	3	4	5	6	7	8																																	
A	A	A	A	A	A	A	A																																		
B	B	B	B	B	B	B	B																																		
C	C	C	C	C	C	C	C																																		
? Qual é a linha mais pequena que consegue ler?								2º K F U D 0332 4º D N T U 03466 6º Z O T K 35287 8º P C Z R 42132 10º N S F J T 47644 12º U T F N W 03674	? Como vê as letras da Coluna 1? - no mesmo plano da grelha; - para trás da grelha; - à frente da grelha. Mesma questão para as Col. 2 & 8.	Regras: Col.1: 15 atrás Col.2: 10 atrás Col.3: 5 à frente Col.4: 4 atrás Col.5: 10 à frente Col.6: 5 atrás Col.7: 15 à frente Col.8: 10 atrás																															

