



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Ciências da Saúde

**Tradução e adaptação do questionário**  
***Convergence Insufficiency Symptom Survey (CISS)***  
**para a língua portuguesa**

**Catarina Sofia Fonseca da Silva Tavares**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Optometria em Ciências da visão**  
(2º ciclo de estudos)

Orientadora: Prof. Doutora Amélia Fernandes Nunes  
**Covilhã, Outubro de 2013**



# Agradecimentos

Durante a realização deste estudo, foram muitas as pessoas que contribuíram, de alguma forma, para que a sua realização fosse possível. Embora se trate de um trabalho acadêmico de cariz individual, sem o seu contributo, este não seria possível. Deste modo, pretendo expressar os meus agradecimentos:

À Professora Doutora Amélia Fernandes Nunes, pela orientação a nível científico, disponibilidade, acompanhamento, apoio e motivação em todos os momentos.

A todos os colegas que participaram no estudo, tornando-o exequível.

Aos meus pais, Ana e Zé, por me proporcionarem a oportunidade de estudar e chegar a este nível na minha vida académica, pelo apoio, zelo e primazia dada à minha educação.

Ao meu irmão, Ricardo, pelo ânimo e incentivo.

Aos amigos “Risko” e Inês, pela partilha do percurso académico, companheiros de trabalho, descontração e motivação.

Por último, mas não menos importante, ao meu namorado João, pela paciência e carinho.

A todos, os meus sinceros agradecimentos.



# Resumo

O questionário CISS - *Convergence Insufficiency Symptom Survey* avalia a presença e frequência de sintomas de desconforto visual. A avaliação é realizada através de uma escala de *likert* cujas pontuações são somadas, obtendo um *score* final indicativo do nível de sintomatologia dos sujeitos.

**Objetivo:** O objetivo deste estudo centra-se na tradução e validação do questionário CISS para a língua portuguesa. O trabalho encontra-se dividido em dois estudos práticos: o primeiro refere-se à tradução e adaptação linguística do questionário CISS para a língua portuguesa (CISS-vp) segundo metodologias cientificamente aprovadas; e o segundo refere-se à sua validação enquanto ferramenta de diagnóstico da insuficiência de convergência.

**Metodologia:** No primeiro estudo prático foi efetuada a tradução, com todos os seus requisitos (tradução, retro-tradução e pré-teste) segundo diretivas propostas na literatura. A confiabilidade da versão traduzida foi avaliada mediante o teste-reteste numa amostra 70 de estudantes universitários. No segundo estudo prático, foi efetuada uma consulta de optometria a 98 sujeitos, que incluiu também o preenchimento do CISS-vp, de modo a que este pudesse ser validado em termos da sua sensibilidade e especificidade, através do cruzamento dos seus dados optométricos e *score* obtido no CISS-vp.

**Resultados:** Através do tratamento estatístico referente ao primeiro estudo prático, foi obtido um coeficiente *Alpha* de *Cronbach* de 0,893, que confere um grau de confiabilidade elevado. A estabilidade temporal do questionário foi avaliada através do coeficiente de correlação de *Spearman*, revelando um valor de 0,910, classificado como extremamente forte, sendo que o CISS-vp se encontra validado em termos de escala. O tratamento estatístico relativo ao segundo estudo prático consistiu numa análise da prevalência de erros refrativos na amostra e de anomalias da visão binocular não estrábica. A sensibilidade e especificidade do CISS-vp na deteção da insuficiência de convergência, através do estudo da curva ROC revelou valores de sensibilidade de 84,6% e especificidade de 63,4%, com um valor de corte de 14,5.

**Conclusões:** Através dos dados apresentados anteriormente é possível concluir que o CISS-vp é um instrumento fiável para a deteção de sintomas de desconforto visual em populações de estudantes universitários de diversas áreas, com idades compreendidas entre os 18 e 25 anos. A sua tradução e validação revelou-se bem-sucedida, sendo que se trata de uma ferramenta que poderá usufruir de bastante utilidade em programas de rastreio e monitorização de terapias visuais.

## Palavras-chave:

Questionário CISS, insuficiência de convergência, confiabilidade, reprodutibilidade, sensibilidade, especificidade.

# Abstract

The questionnaire CISS - Convergence Insufficiency Symptom Survey assesses the presence and frequency of symptoms of visual discomfort. The evaluation is performed through a Likert scale whose scores are summed, obtaining an indicative final score of the level of symptoms of the subject.

**Objective:** This study focuses on the translation and validation of the CISS to Portuguese Language. The work is divided into two empirical studies: the first refers to the linguistic and translation of the CISS questionnaire into Portuguese Language (CISS-vp) under scientifically approved methods, and the second refers to its validation as a diagnostic tool of convergence insufficiency.

**Methodology:** In the first practical study translation was performed with all its requirements (translation, back-translation and pre-test) under proposed directives in the literature. The reliability of the translated version was assessed by the test-retest in a sample of 70 university students. In the second practical study, an optometry consultation was made to 98 subjects, which also included the fill of the CISS-vp, so that it could be validated in terms of sensitivity and specificity. This validation was made by crossing optometric data and score of CISS-vp obtained.

**Results:** Through the statistical analysis for the first practical study, it was obtained a Cronbach alpha coefficient of 0,893, which confers a high degree of reliability. The temporal stability of the questionnaire was assessed using the Spearman correlation coefficient, revealing a value of 0,910, classified as extremely strong, and the CISS-vp is validated in scale terms. Statistical analysis for the second practical study consisted of an analysis of the prevalence of refractive errors and anomalies in the sample of non-strabismic binocular vision. The sensitivity and specificity of the CISS-vp in the detection of convergence insufficiency, through the study of the ROC curve values revealed a sensitivity of 84,6% and a specificity of 63,4% with a cutoff value of 14,5.

**Conclusions:** Through the data presented above it can be concluded that the CISS-vp is a reliable tool for the detection of symptoms of visual discomfort in populations of college students from different areas, aged between 18 and 25 years. The translation and validation proved to be successful, and it is a tool that you can consider quite useful in screening programs and monitoring of visual therapies.

## Keywords

Questionnaire CISS, convergence insufficiency, reliability, reproducibility, sensibility, specificity.



# Índice geral

Agradecimentos .....	iii
Resumo .....	v
Palavras-chave: .....	v
Abstract .....	vi
Keywords.....	vi
Índice .....	viii
Índice de tabelas.....	x
Índice de figuras .....	xi
Lista de acrónimos.....	xii
<b>Capítulo 1 - Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1 - <i>Motivações</i> .....	1
1.2 - <i>Objetivo</i> .....	2
1.3 - <i>Estrutura do documento</i> .....	2
<b>Capítulo 2 - Revisão Bibliográfica .....</b>	<b>3</b>
2.1 - <i>Impacto do excesso de trabalho em visão de perto</i> .....	4
2.2 - <i>Impacto do excesso de trabalho em visão de perto nos estudantes universitários</i> .....	5
2.3 - <i>Caracterização dos questionários de sintomatologia visual mais comuns</i> .....	6
2.4 - <i>Critérios para tradução e adaptação de um questionário</i> .....	7
2.4.1 - <i>Validação linguística</i> .....	8
2.5 - <i>Validação da ferramenta</i> .....	8
2.5.1 - <i>Critérios de validação de questionários</i> .....	9
<b>Capítulo 3 - Tradução e adaptação do questionário CISS para a língua portuguesa.....</b>	<b>13</b>
3.1 - <i>Introdução</i> .....	13
3.2 - <i>Metodologia</i> .....	15
Amostra .....	15
Procedimento .....	15
Tratamento estatístico .....	17
3.3 - <i>Resultados</i> .....	18
Processo de tradução.....	18

Processo de validação psicométrica .....	19
Consistência interna do questionário.....	19
Análise da confiabilidade do questionário CISS-vp.....	20
Procedimentos estatísticos adicionais.....	22
3.4 - <i>Discussão</i> .....	23
<b>Capítulo 4 - Validação do questionário CISS-VP - Estudo piloto .....</b>	<b>25</b>
4.1. <i>Introdução</i> .....	25
4.2 - <i>Metodologia</i> .....	25
Amostra.....	26
Procedimento.....	27
Tratamento estatístico.....	30
4.3 - <i>Resultados</i> .....	30
Frequência de cada síndrome:.....	30
Relação entre diagnóstico e score do CISS-vp.....	31
Estudo do ponto de corte no questionário CISS-vp.....	32
4.4 - <i>Discussão</i> .....	35
<b>Capítulo 5 - Conclusão .....</b>	<b>39</b>
5.1 - <i>Tradução e adaptação do questionário CISS para a língua portuguesa.</i> .....	39
5.2 - <i>Validação do questionário CISS-VP - Estudo piloto</i> .....	39
5.3 - <i>Considerações finais</i> .....	40
<b>Bibliografia .....</b>	<b>41</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>45</b>

# Índice de tabelas

Tabela 2.1: Classificação da confiabilidade a partir do coeficiente alfa de *Cronbach*

Tabela 2.2: Classificação dos coeficientes de correlação de *Spearman*.

Tabela 2.3: Classificação dos coeficientes de correlação Intraclasse

Tabela 3.1: Interpretação dos valores da pontuação obtidos no questionário CISS

Tabela 3.2 Esquema representativo da questão 11; Questão original, tradução e retro-tradução.

Tabela 3.3: Valores do coeficiente *Alpha* de *Cronbach*.

Tabela 3.4: Fiabilidade: consistência interna da versão portuguesa do questionário CISS

Tabela 3.5: Reprodutibilidade do questionário pelo coeficiente de correlação de *Spearman*.

Tabela 3.6: Estabilidade temporal do questionário pelo coeficiente de correlação intraclasse.

Tabela 3.6: Estabilidade temporal do questionário pelo coeficiente de correlação intraclasse.

Tabela 3.7: Estudo das diferenças do *score* total entre género feminino e masculino e entre alunos de optometria e outros cursos.

Tabela 3.8: Estudo das diferenças do *t-test* entre género e entre curso.

Tabela 4.1: Critérios de classificação das disfunções acomodativas

Tabela 4.2: Critérios de classificação das disfunções binoculares

Tabela 4.3: Frequência de anomalias da visão binocular não estrábica, na amostra em estudo.

Tabela 4.4: Parâmetros descritivos de cada condição diagnosticada.

Tabela 4.5: Coordenadas da curva ROC para a deteção de IC

Tabela 4.6: Tabela-resumo dos dados obtidos através da análise da curva ROC

Tabela 4.7: Tabela-resumo da prevalência de anomalias da visão binocular não estrábica segundo diversos autores comparativamente com os resultados do presente estudo

# Índice de figuras

Figura 2.1: Exemplo representativo de gráficos de curvas ROC

Figura 3.1: Etapas do processo de tradução do questionário CISS.

Figura 4.1: Distribuição dos participantes no estudo consoante o sexo

Figura 4.2: Representação gráfica das frequências de cada condição binocular existentes na amostra estudada.

Figura 4.3: Representação gráfica da localização e dispersão dos dados, consoante o diagnóstico efetuado.

Figura 4.4: Representação gráfica da curva ROC para análise da sensibilidade e especificidade da versão portuguesa do CISS-VP na deteção de insuficiência de convergência.

# Lista de acrónimos

CISS: *Convergence Insufficiency Symptom Survey*

CITT: *Convergence Insufficiency Treatment Trial*

UBI: Universidade da Beira Interior

MEM: Método de Estimação Monocular

ARN: Acomodação Relativa Negativa

ARP: Acomodação Relativa Positiva

AA: Amplitude de Acomodação

FAB: Flexibilidade Acomodativa Binocular

D: Dioptria

cpm: ciclos por minuto

FAM: Flexibilidade Acomodativa Monocular

m: metro

cm: centímetro

VFN: Vergência Fusional Negativa

VFP: Vergência Fusional Positiva

PPC: Ponto Próximo de Convergência

FV: Flexibilidade Vergencial

BO/BI: Base Out/Base IN

VFQ-25: *Visual Function Questionnaire*

NEI: *National Eye Institute*

QOL - COVD: *Quality of Life - College of Optometrists in Vision Development*

ASS: *Asthenopia Symptom Survey*

ICC: *Intraclasse Correlation Coefficient*

ROC - *Receiver Operating Characteristic*

IC: Insuficiência de Convergência

CIRS: *Convergence insufficiency and reading study group*

VBN: Visão Binocular Normal

FCS-UBI: Faculdade de ciências da saúde - Universidade da Beira Interior

CISS-vp: *Convergence Insufficiency Symptom Survey - versão portuguesa*

OPT: Optometria

N-OPT: Não-Optometria

ST: Score Total

SD: Desvio-padrão

EC: Excesso de Convergência

DVF: Disfunção da Vergência Fusional

DVD: Desvios Verticais Dissociados

IA: Insuficiência Acomodativa

EA: Excesso Acomodativo

InfA: Inflexibilidade Acomodativa  
OPB: Outros Problemas Binoculares  
PA: Problemas Acomodativos  
PR: Problemas Refrativos  
EB: Endoforia Básica  
XB: Exoforia Básica



# Capítulo 1 - Introdução

## 1.1 - Motivações

Esta temática surgiu do interesse em adaptar uma ferramenta existente noutra idioma para a língua portuguesa, de modo a ser possível a sua utilização na prática clínica e em rastreios, como ferramenta de diagnóstico de anomalias não estrábicas da visão binocular, dado que não se encontra disponível em língua portuguesa nenhuma versão de questionários de sintomatologia ocular, que permitam quantificar o desconforto visual associado a síndromes da visão binocular não estrábica.

A leitura e outras atividades que exigem elevados níveis de desempenho visual em visão próxima, podem tornar-se tarefas desconfortáveis e traduzirem-se em fraco rendimento, devido a efeitos perceptivos e somáticos ineficazes, representados por sintomas característicos de sintomas como astenopia, fadiga ocular ou *stress* visual. (1)

Nos últimos anos, vários autores reportaram a importância clínica do sistema acomodativo e vergencial, para uma boa qualidade da visão funcional ao perto, inferindo uma forte associação entre a presença de sintomas astenópicos e o excesso de trabalho em visão próxima. Frequentemente, os pacientes apresentam queixas de sintomas astenópicos que ocorrem durante o ato de leitura ou outras atividades visuais prolongadas e apesar de uma acuidade visual normal, estas tarefas podem tornar-se difíceis. (2)

Na investigação científica desta área, estudos sobre a gravidade dos sintomas de natureza astenópica utilizam como principal ferramenta a aplicação de questionários elaborados e validados para este fim. (1, 2) Já os sinais são inferidos por testes optométricos. As funções acomodativa e vergencial geralmente são avaliadas através de testes optométricos a nível de amplitudes, respostas e flexibilidades. (1, 3) Recentemente tem-se procurado estabelecer correlações entre sintomas astenópicos e dados optométricos, recorrendo a medidas de associação entre questionários de sintomatologia e testes optométricos de visão próxima, contudo os resultados entre os diversos estudos têm-se mostrado algo contraditórios. No entanto, a dificuldade em avaliar a variabilidade longitudinal dos sintomas, tem-se atribuído à falta de um instrumento válido e fiável de medição do desconforto visual. (2) Assim, nos últimos anos, tem-se verificado um intenso interesse no desenvolvimento de instrumentos que permitam quantificar os sintomas de desconforto visual em crianças e adultos. (4)

O questionário CISS (*Convergence Insufficiency Symptom Survey*) é uma ferramenta fiável e válida na deteção de casos de insuficiência de convergência, distinguindo estes casos dos de visão binocular normal, com elevada sensibilidade. Este trata-se da ferramenta

essencial deste estudo, que engloba e sua tradução para a língua portuguesa e aplicação numa amostra de estudantes dos 18 aos 25 anos.

## 1.2 - Objetivo

O objetivo principal deste trabalho prende-se com a tradução e validação do questionário CISS desenvolvido pelo CITT (*Convergence Insufficiency Treatment Trial*) para a língua portuguesa.

Através dos dados recolhidos é também possível efetuar um estudo acerca da prevalência de anomalias não estrábicas da visão binocular numa população de estudantes do 1º ciclo de estudos de Optometria - Ciências da visão da UBI (Universidade da Beira Interior)

## 1.3 - Estrutura do documento

O documento encontra-se dividido em 5 capítulos, em que o primeiro e presente trata a introdução, englobando o tema de investigação e a justificação do mesmo, as motivações que levaram a este tema, o objetivo de estudo e os resultados obtidos.

O segundo capítulo consiste numa revisão bibliográfica da literatura relativa ao tema em estudo.

No terceiro capítulo, denominado “Estudo prático I: Tradução e adaptação do questionário CISS para a língua portuguesa” são descritos todos os procedimentos requeridos para a tradução de um questionário, a metodologia efetuada no mesmo sentido, a amostra utilizada, os resultados obtidos e a discussão dos mesmos.

No quarto capítulo “Estudo prático II: Validação da versão portuguesa do questionário CISS” apresenta-se um estudo piloto, com a aplicação do referido questionário traduzido e adaptado à língua portuguesa, com o intuito de averiguar a sensibilidade e especificidade do mesmo na identificação do síndrome insuficiência de convergência.

O quinto e último capítulo apresenta as conclusões gerais do trabalho.

## Capítulo 2 - Revisão Bibliográfica

A análise sintomática assenta numa avaliação subjetiva, que depende fundamentalmente da perceção do sujeito. Em diversas disfunções visuais, conhecer o tipo e a intensidade da sintomatologia torna-se essencial para conhecer o diagnóstico a que nos levam os dados optométricos. A subjetividade inerente à avaliação da sintomatologia apresentada pelo paciente torna difícil a ponderação da componente sintomática na valorização da análise dos casos, em conjunto com os dados optométricos.

Quando um sujeito jovem, com visão binocular normal, observa um objeto em visão próxima, há uma resposta dos olhos conhecida como sincinese, que inclui a miose pupilar (constricção), convergência binocular e acomodação. (5)

Embora ambos os mecanismos de acomodação e vergência respondam independentemente a um estímulo próximo, existe uma interação recíproca entre acomodação-convergência de modo que estes dois mecanismos se encontram sempre em sincronia entre si. (5)

A acomodação refere-se à variação temporária no poder refrativo do cristalino, o que resulta de contrações do músculo ciliar, provocando a alteração no espaço, do ponto conjugado da retina. Esta mudança no poder refrativo permite ao olho mudar o foco de um alvo distante para um objeto a uma distância relativamente mais perto. (6)

De modo a avaliar os mecanismos de acomodação, a rotina de consulta passa pelo Método de Estimação Monocular (MEM), a Acomodação Relativa Negativa (ARN), Acomodação Relativa Positiva (ARP), a Amplitude de Acomodação (AA - pelo método do *push-up*), e a Flexibilidade Acomodativa (usando flippers de  $\pm 2D$ ). (2)

Relativamente à visão binocular, a sua avaliação, particularmente os testes de heteroforias, revelam-se uma componente essencial da rotina de um exame optométrico. Diversos estudos fornecem valores normativos para a função binocular em diferentes populações. (7)

Os testes efetuados mais comumente, de modo a avaliar a função binocular são o Cover Test a 3m e a 40 cm, a medição das reservas fusoriais negativa e positiva (VFN E VFP, respetivamente) a 40 cm, o Ponto Próximo de Convergência (PPC - com estímulo acomodativo) e a Flexibilidade Vergencial a 40 cm (utilizando prismas 12BO/3BI). (2)

## 2.1 - Impacto do excesso de trabalho em visão de perto

O *stress* visual pode interferir com a capacidade de leitura por longos períodos e verifica-se surpreendentemente prevalente na população, de um modo geral, (8) afetando todas as faixas etárias.

### *Populações infantis*

As dificuldades de leitura associadas com as desordens da função visual, incluindo anomalias da visão binocular e erros refrativos não corrigidos, ou podem advir de desordens da percepção visual. (9)

A importância do estado da visão binocular na atividade escolar não pode ser subestimada. As anomalias da visão binocular, incluindo heteroforias, desordens acomodativas ou vergenciais que possam ser deixadas por tratar são propensas a originar dificuldades na leitura e escrita, o que irá aumentar com o decorrer dos anos de escolaridade, à medida que as exigências escolares aumentam. (9)

Adicionalmente, o valor da visão binocular saudável estende-se além da realização e esforço educativos. Fracas capacidades de vergência e/ou acomodação repercutir-se-ão na performance desportiva, equilíbrio e coordenação, o que, por sua vez, conduzem a um decréscimo de auto-estima. (9)

### *Populações jovens/universitárias*

Os sintomas de desconforto visual são prevalentes também entre estudantes universitários, dado que estes sintomas ocorrem após um prolongado trabalho ao perto, como a leitura ou o uso de computadores. (3)

No entanto, não se verifica muita informação acerca das variações na visão binocular em adultos jovens, estudantes no ensino superior. Esta população representa um grupo de especial interesse devido ao potencial risco de desenvolvimento tardio ou progressão de miopia, mudanças na heteroforia ao perto, reservas fusoriais e acomodação relativa positiva. (7)

Pesquisas acerca da frequência e severidade do desconforto visual têm sido focadas em profissões com grandes exigências de visão ao perto, como em estudantes universitários, sendo apontados diversos fatores como contribuintes para o desconforto visual nesta população, fatores estes que incluem erros refrativos não corrigidos, anomalias oculomotoras e hipersensibilidades de certas células corticais. (1)

### *Populações em idade laboral*

O cansaço ocular é muito comum, sendo a principal queixa reportada por usuários de computadores. Secretários, contabilistas, escriturários, arquitetos e diversas profissões que requerem elevado trabalho em visão próxima experienciam sintomas de astenopia. (10)

Ao final de um dia de trabalho, associado com a leitura ao perto e iluminação inadequada, verifica-se um aumento da foria associada e da disparidade de fixação, o que aumenta os sintomas de desconforto visual. Estes dois parâmetros estão associados a sujeitos de todas as idades, incluindo presbíopes. (11)

## 2.2 - Impacto do excesso de trabalho em visão de perto nos estudantes universitários

O desconforto visual é caracterizado por sintomas somáticos e distorções perceptuais desconfortáveis induzidos pela exposição prolongada a tarefas realizadas em visão próxima, sendo um problema comum entre estudantes universitários. Dado que a leitura extensa em condições de visão ao perto é um requisito fundamental para os estudantes, torna-se crucial a identificação das causas destes sintomas a prescrição do seu tratamento. (12)

De acordo com Bruce Evans, os fatores predominantes que afetam a compensação de um sujeito, na avaliação da heteroforia são o *stress* no sistema visual e o *stress* no seu bem-estar. O *stress* no sistema visual do sujeito é um parâmetro engloba diversos fatores, como o uso excessivo da visão em condições adversas, anomalias acomodativas, reservas fusionais desequilibradas ou baixas, erro refrativo e perda visual, descritos nos próximos pontos. (13)

*Uso excessivo da visão em condições adversas*, como por exemplo o trabalho realizado a distâncias muito curtas e durante longos períodos; o aumento súbito da quantidade de trabalho em visão próxima; a leitura em condições pouco estáveis, como em transportes públicos; tarefas realizadas em condições que dissociam a acomodação e vergências, presentes em várias características de *displays* virtuais e condições de iluminação ou contraste inapropriados. (13)

*Anomalias acomodativas*, devido à relação entre acomodação e convergência, as anomalias de acomodação podem provocar *stress* no sistema binocular. (13)

*Reservas fusionais desequilibradas ou baixas*. Quando o sistema binocular se encontra sobre *stress*, as reservas fusionais estão frequentemente desequilibradas ou baixas. (13) À medida que o indivíduo se desenvolve desde a infância até à idade adulta, os valores normativos para este parâmetro também se alteram. (14)

*Erros refrativos*, que podem causar maior dificuldade para a fusão, devido ao enublamento da imagem. (13)

*Perda de campo visual*, que reduz a quantidade de correspondência binocular de cada olho, o que prejudica, por sua vez, a fusão central, provocando sintomas. (13)

A presença de uma acuidade visual normal, não garante uma visão de perto confortável. A leitura e outras atividades executadas em visão próxima podem tornar-se tarefas desconfortáveis e difíceis para alguns indivíduos, mesmo quando a acuidade visual monocular e binocular são excelentes. Nestas condições, o primeiro alerta é dado pelo aparecimento de sintomas cuja frequência e severidade tendem a aumentar. (2)

Os profissionais da área das ciências da visão consideram que pacientes com disfunções binoculares experimentam sintomas astenópicos mais frequentemente do que com os indivíduos com visão binocular normal. (11)

A investigação existente acerca da história natural dos sintomas de desconforto visual tem-se revelado escassa; Borsting afirma que os estudos anteriores não investigam o início/aparecimento da sintomatologia, nem a hipótese de estes mudarem com o decorrer do tempo. (2) Por esta razão, tem-se verificado várias críticas a estudos acerca do desconforto visual, devido à falta de uma ferramenta válida que avalie os sintomas dos inquiridos. (1)

Recentemente verifica-se um aumento do interesse no desenvolvimento de instrumentos, como questionários, que avaliam a existência de sintomas de desconforto visual em crianças e adultos e medem a sua intensidade (2)

## 2.3 - Caracterização dos questionários de sintomatologia visual mais comuns

Os questionários constituem uma opção amplamente difundida como instrumento de recolha, pelos inúmeros benefícios do seu uso. (2) Seguidamente apresenta-se uma lista dos questionários de sintomas visuais mais utilizados na literatura.

- *VFQ-25*

O questionário mais difundido em diversas populações e adaptado em várias línguas é o VFQ-25 (*Visual Function Questionnaire*) desenvolvido pelo NEI (*National Eye Institute*). Este questionário é constituído por 25 itens especialmente dirigidos à visão. Este questionário fornece uma avaliação global da função visual; nas dificuldades dependentes da visão próxima; dificuldades na visão ao longe; limitações no contexto e atividades sociais; dependência de outrém e sintomas de patologias mentais derivados da visão; dificuldades na condução; limitações com a visão periférica e das cores; e dor ocular. (15)

- *QOL-COVD*

Também se encontra presente na literatura o questionário relativo ao desenvolvimento visual e qualidade de vida, o QOL-COVD (*Quality of Life* desenvolvido pelo *College of Optometrists in Vision Development*. (Scheiman) este está organizado em 30 itens, com 5 níveis de resposta, numa escala de *likert*. (16)

Este questionário é uma ferramenta clínica que pode ser utilizado para avaliar as mudanças em sintomas antes e depois de uma terapia visual. (14)

- *CISS*

Relativamente aos sintomas de desconforto visual, o questionário CISS (*Convergence Insufficiency Symptom Survey*) desenvolvido pelo CITT (*Convergence Insufficiency Treatment Trial*) é a primeira ferramenta *standardizada* que foi provada válida e confiável para a

medida da frequência e tipo de sintomas antes e depois de uma terapia de insuficiência de convergência ou outra desordem binocular ou acomodativa. (14) Este questionário está dividido em 15 itens, utilizado uma escala de *likert* com 5 níveis de resposta. Cada item foca apenas um sintoma, sendo que possui a sensibilidade de discriminar qual o sintoma a que o sujeito está a reportar, exibindo boas propriedades psicométricas. (2)

- *Questionário desenvolvido por Conlon et al*

O questionário desenvolvido por Conlon et al para a medição do desconforto visual consiste em 23 itens com 4 níveis de resposta. Este avalia a prevalência de sintomas de desconforto visual. No entanto, em contraste com o CISS, trata de vários sintomas no mesmo item, não os diferenciando, o que suscita dúvidas acerca de qual o sintoma específico a que o inquirido se está a referir, na hora de analisar os resultados. (2)

- ASS

O questionário *Asthenopia Symptom Survey* é constituído por 8 itens que avaliam a presença e frequência de sintomas de desconforto visual através de uma escala de *likert* com 5 níveis de resposta. Segundo Chatterjee, o seu valor de corte situa-se num *score* igual ou superior a 12, de um máximo de 40. (17)

## 2.4 - Critérios para tradução e adaptação de um questionário

Um instrumento de recolha de dados como um questionário, para que esteja bem traduzido, deverá usufruir de certas equivalências. São elas:

A *equivalência semântica* entre a língua fonte (língua em que foi efetuado) e a língua alvo (língua para a qual se pretende traduzir). A equivalência semântica refere-se à estrutura de frases e palavras no texto traduzido, que expressam o mesmo significado que a língua original; (18)

A *equivalência concetual* entre as culturas. Esta equivalência avalia se o conceito a ser medido é o mesmo em todos os grupos, no entanto, a semântica que o descreve poderá ser diferente; (18)

A *equivalência normativa* ao questionário inicial, que descreve a habilidade que o texto traduzido possui de abordar normas sociais que poderão diferir entre culturas. (18)

Segundo Beaton, para uma tradução o mais fidedigna possível, esta deve envolver pelo menos duas traduções independentes, uma retro-tradução, e uma revisão final por um comité composto pelos diversos tradutores envolvidos e por um especialista na área. (19) O Instituto de Investigação Mapi refere também estes 3 passos para que se verifique validação linguística de uma tradução. (20)

### **2.4.1 - Validação linguística**

Como referido anteriormente, a validação linguística de um questionário deve consistir em, pelo menos, três passos: a tradução, a retro-tradução e uma fase de revisão final. É necessário ter sempre presente que o questionário deve ser considerado como um todo, ou seja, as expressões das opções de resposta podem influenciar a tradução dos itens, e vice-versa. (20)

*Tradução* - Este é o primeiro passo da tradução do questionário. A língua original do questionário é denominada língua-fonte e a língua para a qual se pretende traduzir é denominada como língua-alvo. Deste modo, a fase de tradução centra-se na passagem da língua fonte para a língua alvo. Deve ser efetuado por dois tradutores. O objetivo deverá ser a produção de uma tradução conceptualmente equivalente ao questionário original e a linguagem utilizada deverá ser de fácil compreensão. Este processo permite que sejam feitas alterações respeitantes à língua fonte, a qual poderá conter expressões ou palavras sem tradução exata, com significados específicos numa língua que se tornam semanticamente diferentes ou possuem um significado secundário noutra língua. (20)

*Retro-tradução* - Este passo consiste na tradução do questionário agora na língua-alvo novamente para a língua-fonte. Deve ser efetuado por um tradutor profissional, sem acesso à versão original do questionário. Após este passo deverá ser realizada uma comparação do questionário original com a versão retro-traduzida. A chegada a um consenso relativamente a questões que possam suscitar dúvidas reduz o viés cultural e social que poderia advir de apenas uma tradução. (20)

*Pré-teste* - O último passo consiste na administração do questionário traduzido a uma amostra de voluntários, de modo a determinar se a tradução é aceitável; se as questões são entendidas da forma que devem ser e se a linguagem usada é simples e apropriada. Após este passo, torna-se necessário efetuar uma revisão da tradução, de modo a retificar os problemas identificados relativos à equivalência conceptual do instrumento traduzido. (20)

## **2.5 - Validação da ferramenta**

Para que um questionário esteja validado em termos de escala de medida e enquanto ferramenta de diagnóstico é necessário que certos critérios se verifiquem significativos estatisticamente, tais como a confiabilidade das medidas, obtido pelo coeficiente *Alpha* de *Cronbach*, a reprodutibilidade do questionário, obtida através do Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC) e a sua especificidade. Todos estes critérios se encontram abordados seguidamente.

## 2.5.1 - Critérios de validação de questionários

### Confiabilidade das medidas

Apresentado por Lee J. Cronbach em 1951, o coeficiente *alpha* de *Cronbach* (assim como é cientificamente conhecido) é uma das estimativas da confiabilidade de um questionário que tenha sido aplicado numa pesquisa. É importante ressaltar que em pesquisas, muitas vezes os inquiridos não desejam, não sabem ou simplesmente esquecem de responder a alguns itens do questionário. Nestes casos, é mais frequente substituir os julgamentos em branco pela média dos valores dos julgamentos do item. Particularmente, considera-se que este seja o procedimento mais adequado para o tratamento de situações em que existe a ausência de valores. (21)

É também relevante ressaltar que, apesar da literatura científica a respeito das aplicações do coeficiente  $\alpha$  nas diversas áreas do conhecimento ser ampla e abrangente, ainda não existe um consenso entre os pesquisadores acerca da interpretação da confiabilidade de um questionário obtida a partir do valor deste coeficiente. Em geral, considera-se satisfatório um instrumento de pesquisa que obtenha  $\alpha \geq 0,70$ . (21)

O coeficiente *alpha* de *Cronbach* pode ser interpretado da seguinte forma: (21)

Tabela 2.1: Classificação da confiabilidade a partir do coeficiente *alpha* de *Cronbach* (Adaptado de Freitas, 2005)

Confiabilidade	Muito baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito alta
Valor de $\alpha$	$\alpha \leq 0,30$	$0,30 < \alpha \leq 0,60$	$0,60 < \alpha \leq 0,75$	$0,75 < \alpha \leq 0,90$	$\alpha > 0,90$

### Estabilidade temporal do questionário

*Coefficiente de correlação de Spearman* - Para esta análise é utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman* entre as pontuações de cada item do questionário, respondido em dois momentos distintos. A validade estatística do coeficiente de correlação linear pressupõe que as duas variáveis são aleatórias e provêm de uma população normal entre variáveis.

A classificação para os diferentes valores do coeficiente de correlação de *Spearman* encontra-se descrita seguidamente:

Tabela 2.2: Classificação dos coeficientes de correlação de *Spearman*. (adaptado de Rodrigues, 2010)

Intervalo	Significância
0 - 0,20	Correlações nulas
0,21 - 0,40	Correlações fracas
0,41 - 0,70	Correlações razoáveis
0,71 - 0,90	Correlações fortes
0,91 - 1,0	Correlações extremamente fortes

*Coefficiente de correlação intraclassa (ICC)* - O teste de correlação entre várias medidas, efetuadas por diferentes avaliadores permite avaliar o grau de reprodutibilidade da ferramenta utilizada.

O ICC pode ser interpretado da seguinte forma:

Tabela 2.3: Classificação dos coeficientes de correlação Intraclassa (adaptado de Rodrigues, 2010)

Intervalo	Significância
0 - 0,2	Baixa reprodutibilidade
0,3 - 0,4	Reprodutibilidade razoável
0,5 - 0,6	Reprodutibilidade moderada
0,7 - 0,8	Reprodutibilidade forte
>0,8	Reprodutibilidade quase perfeita

### Sensibilidade e especificidade do questionário

Uma forma eficiente de demonstrar a relação normalmente antagónica entre a sensibilidade e a especificidade de exames que apresentam resultados contínuos são as curvas de características de operação do recetor (Curvas ROC - *Receiver Operating Characteristic*). A curva ROC é uma ferramenta poderosa para medir e especificar problemas no desempenho do diagnóstico, dado que permite estudar a variação da sensibilidade e especificidade para diferentes valores de corte. (23)

A curva ROC é um gráfico de sensibilidade *versus* especificidade. A sensibilidade mede a capacidade do teste em identificar corretamente a doença entre aqueles que a possuem, ou seja, o quão sensível é o teste. A especificidade mede a capacidade do teste em excluir corretamente aqueles que não possuem a doença, ou seja, o quão específico o teste é. (23)

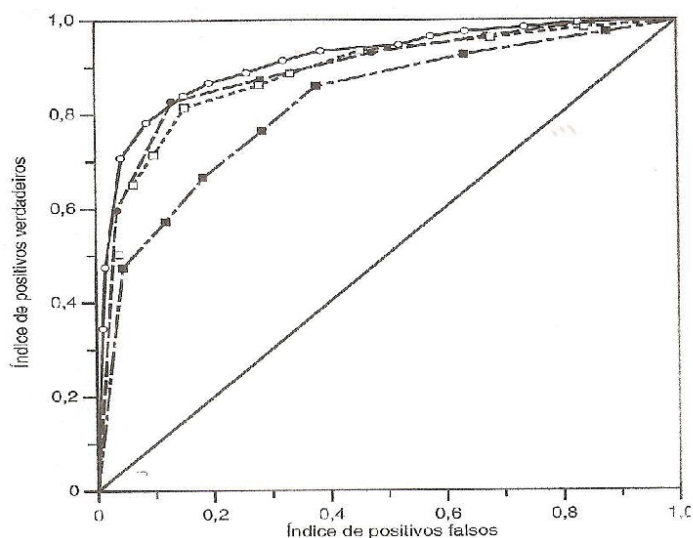


Figura 2.1: Exemplo representativo de gráficos de curvas ROC (Adaptado de Margotto)

O valor do ponto de corte é definido com um valor que pode ser selecionado arbitrariamente pelo pesquisador entre os valores possíveis para a variável de decisão, acima do qual o paciente é classificado como positivo (teste positivo, paciente com a anomalia) e abaixo do qual é classificado como negativo (teste de diagnóstico negativo, ausência de anomalia), selecionando portanto o ponto de corte que permite estabelecer a melhor sensibilidade e especificidade. (23)

A área sob a curva ROC é uma medida do desempenho de um teste (índice de exatidão do mesmo). Um teste que se considere incapaz de discriminar indivíduos portadores da anomalia e sujeitos não portadores da anomalia, terá uma área sob a curva de 0,5 (seria a hipótese nula) e uma área acima de 0,70 é considerado como tendo desempenho satisfatório. Assim, a área sob a curva é um resultado estatístico útil para a determinação da precisão do teste. (23)



## Capítulo 3 - Tradução e adaptação do questionário CISS para a língua portuguesa.

### 3.1 - Introdução

A Insuficiência de Convergência é uma desordem da visão binocular comum que se caracteriza pela incapacidade do paciente para manter um alinhamento binocular a uma distância de perto. (24, 25) Esta condição, devido a recentes pesquisas científicas, tem ganhado um grande reconhecimento público.

A IC está geralmente associada a sintomas como visão dupla, fadiga ocular, dores de cabeça, visão desfocada e problemas associados à leitura (26, 27). Assim a IC apresenta-se como um fator negativo quando relacionado com a saúde e com a qualidade de vida, dado que interfere com a leitura e outras tarefas de perto, contribuindo para um baixo rendimento quer seja na escola, no trabalho ou no lazer. (28, 29).

O questionário denominado CISS é uma ferramenta que tem sido submetida a diversos estudos no sentido de apurar a sua validade, reprodutibilidade e eficiência na identificação e no acompanhamento da evolução do tratamento de sujeitos com insuficiência de convergência. (2, 30)

O questionário original, desenvolvido pelo CIRS (*Convergence insufficiency and reading study group*) tinha como objetivo principal a comparação do tipo e frequência de sintomas entre crianças diagnosticadas com insuficiência de convergência e visão binocular normal, o que permite determinar se um questionário de sintomas pode distinguir estas duas condições, com base nas respostas dadas ao questionário, tanto pelas crianças como pelos seus responsáveis. (31) O mesmo foi modificado, com apenas um sintoma em cada item, de modo a evitar ambiguidades e com o propósito de ampliar o leque de atividades de trabalho em visão de perto (por exemplo, jogos de vídeo, passatempos, leitura e lazer) para crianças e adultos com também o intuito de melhorar a monitorização de mudanças nos sintomas durante o tratamento. Este questionário começou por ser aplicado em crianças em idade escolar, (31) e posteriormente foi validado em adultos jovens, (4) estando indicado como um instrumento reprodutível, válido, com boa consistência interna e capaz de responder a mudanças clínicas durante o tratamento da insuficiência de convergência. (30)

O questionário CISS permite uma análise bifatorial dos sintomas característicos de IC; primeiro se o sintoma se encontra presente e segundo, qual a frequência com que o mesmo ocorre.

Este questionário composto por 15 questões cuja resposta é pontuada numa escala de *likert* que varia de 0 a 4. Todas as respostas são somadas obtendo-se uma pontuação final de modo a inferir sobre a gravidade dos sintomas. (2)

Os estudos efetuados com esta ferramenta sugerem que para crianças entre os nove e dezassete anos, uma pontuação total de 16 ou superior diferencia os casos de insuficiência de convergência sintomática dos casos de visão binocular normal (VBN). (30)

Para adultos a partir dos dezoito anos, uma pontuação igual ou superior a 21 é considerada significativa. Investigações que recorrem ao uso deste questionário demonstraram que uma pontuação inferior a 16 para crianças e 21 para adultos ou uma alteração igual ou superior a 10 é considerada clinicamente significativa. (4)

No estudo de Rouse *et al*, foi chegada à conclusão que um adulto com insuficiência de convergência responde às questões com as opções “com muita frequência” ou “sempre” aproximadamente a 8 itens, o que corresponde a uma pontuação total média de 37. Em contraste, um adulto com visão binocular normal responde “com muita frequência” ou “sempre” a uma ou até nenhuma, correspondendo a uma média de 11 na pontuação total. As investigações apontam para uma pontuação total de 21 ou superior, de modo a distinguir adultos com normal e anormais níveis de sintomatologia. (4)

Assim, foram estipulados valores limite do score do CISS em que os indivíduos são considerados como tendo visão binocular normal com um score de CISS <11 e indivíduos com insuficiência de convergência com um score médio de 37. (4)

Tabela 3.1: Interpretação dos valores da pontuação obtidos no questionário CISS

Pontuação ( <i>Score</i> total)	Interpretação
0 a 10	Visão Binocular Normal
11 a 36	Suspeita de Insuficiência de Convergência
37 a 60	Insuficiência de Convergência

Face à inexistência de instrumentos de autopreenchimento com bons índices de reprodutibilidade, de fácil aplicação e manejo para avaliar o desconforto visual associados a tarefas de visão próxima em Portugal, o presente estudo tem como objetivo fazer a adaptação transcultural e linguística do questionário CISS para a língua portuguesa.

## 3.2 - Metodologia

### Amostra

A amostra deste estudo contou com a participação voluntária de 70 sujeitos (N=70) estudantes universitários, 30 alunos do curso de Optometria - Ciências da Visão (N=30) e 40 alunos de outros cursos (N=40). Todos os voluntários tinham idades compreendidas entre os 18 e 30 anos, (média de 21,79, e desvio-padrão de 2,42). A amostra foi composta por sujeitos de ambos os géneros (feminino N=45 e masculino N=25). Todos os participantes responderam ao questionário por duas vezes com um intervalo entre as aplicações do questionário que visa respeitar um período de tempo suficiente de modo a que não se verificassem alterações significativas no comportamento geral dos participantes, nem fosse suscetível de suscitar lembranças das respostas fornecidas no período anterior. (4) Assim, o período de intervalo entre as aplicações do questionário foi de aproximadamente 1 semana.

Os procedimentos do estudo respeitaram as normas internacionais de experimentação com humanos (Declaração de Helsínquia, 1975), sendo aprovado pela comissão de ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior (FCS-UBI) (anexo 1) e os participantes assinaram um termo de consentimento informado, autorizando a coleta dos dados. (anexo 2)

### Questionário CISS (Convergence Insufficiency Symptom Survey)

A ferramenta utilizada neste estudo foi o questionário CISS (anexo 3). Este questionário consta de 15 itens que avaliam a presença e a frequência de sintomas característicos da insuficiência de convergência. Em cada questão, o indivíduo indica a frequência com que cada sintoma ocorre numa escala de *likert* que é pontuada de zero a quatro, onde o zero corresponde a “nunca”, o um a “com pouca frequência”, dois a “às vezes”, três a “com muita frequência” e o quatro representa “sempre”, ou seja, a maior frequência na ocorrência dos sintomas. O *score* total do questionário é calculado pela soma das respostas de todos os itens. Este *score* total do questionário CISS varia num intervalo entre 0 (totalmente assintomático) e 60 (o mais sintomático). (2)

### Procedimento

O passo inicial para a realização deste trabalho consistiu em aceder ao questionário original. Para tal, foi solicitada a permissão, a um dos autores<sup>1</sup> do questionário original, para a tradução e adaptação do mesmo, para a língua portuguesa, bem como o acesso ao questionário em formato digital. (anexo 4)

O segundo passo foi elaborar um plano de trabalho para a tradução e adaptação do questionário para a língua portuguesa, com base nas diretivas propostas por Beaton et al,

---

<sup>1</sup> Mitchell Scheiman.

para a tradução e adaptação de questionários a uma nova língua. (18) O processo de tradução decorreu de Setembro a Dezembro de 2012.

Depois de obtida a versão traduzida para a língua portuguesa do questionário CISS, referida por CISS-vp (versão portuguesa), passou-se à validação psicométrica desta ferramenta de medida. O processo de validação psicométrica decorreu durante o mês de Fevereiro de 2013.

Nos pontos que se seguem, descreve-se passo a passo como decorreu cada um destes processos.

### **Processo de tradução (segundo Beaton et al)**

#### *Fase 1: Tradução inicial*

Foram efetuadas duas traduções individuais (T1 e T2) por tradutores bilingues independentes de áreas completamente diferentes. Após a obtenção destas traduções, foi efetuada a primeira reunião de avaliação onde um júri formado pelos dois tradutores, dois profissionais da área da saúde visual, um professor de ciências visuais e um neurologista de modo a analisar as versões disponíveis, confrontando-as com o questionário original e chegar a um consenso de todas as partes de forma a obter uma só tradução (T3).

#### *Fase 2: Retro-tradução*

Com recurso a um tradutor profissional, sem conhecimento da versão original do questionário, a versão do questionário traduzido para a língua portuguesa (T3), foi retraduzido para a língua original (Tr-t). Após a obtenção da retro-tradução, efetuou-se nova reunião constituída pelo júri da primeira reunião de avaliação com presença adicional do tradutor profissional. Esta reunião teve como objetivo a análise, confrontação e comparação do questionário original, a tradução T3 e a versão Tr-t, resultando em pequenas alterações de sintaxe, as quais foram introduzidas na quarta versão do questionário (T4).

#### *Fase 3: Revisão final*

Foi efetuado um pré-teste através da aplicação da versão T4 do questionário a 20 estudantes universitários, de modo a determinar as dificuldades de compreensão e interpretação do conteúdo dos diferentes itens. A todos os itens do questionário foi acrescentada mais uma opção de resposta (“Não entendo a questão”). Foi também pedido aos voluntários que fizessem comentários acerca das questões que suscitassem dúvidas. Após análise dos resultados deste pré-teste, foi elaborado o *layout* final do questionário na versão portuguesa (CISS-vp) (Anexo 5)

Todo o processo envolvido na tradução e adaptação do questionário para a língua portuguesa encontra-se esquematizado na figura 3.1.

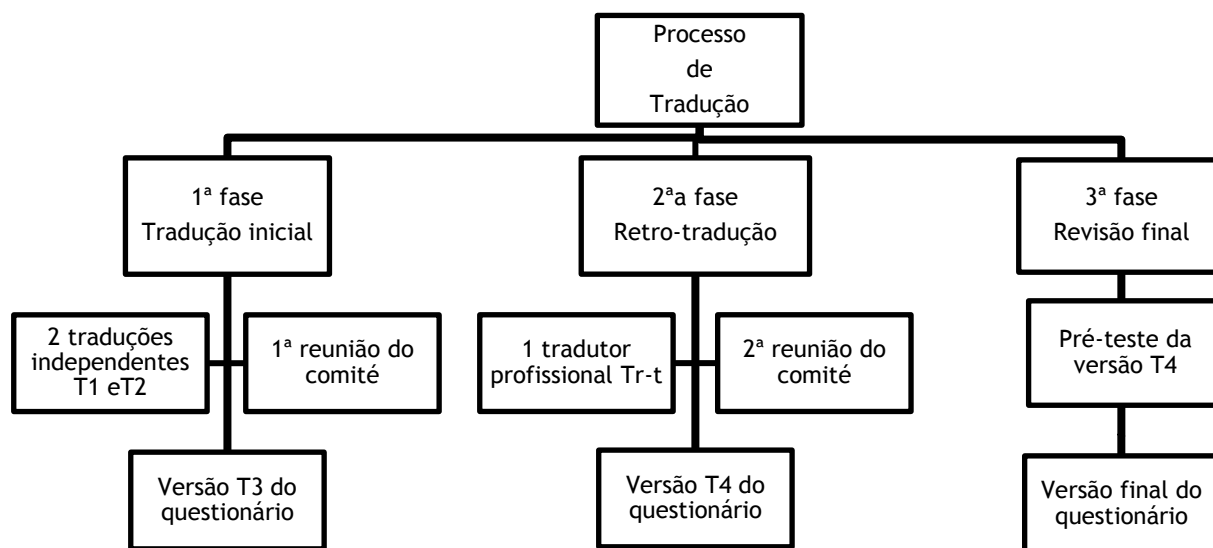


Figura 3.1: Etapas do processo de tradução do questionário CISS.

### Processo de validação psicométrica da escala

As análises psicométricas foram realizadas de acordo com as diretrizes de outros trabalhos semelhantes. (32) Foi efetuada uma análise da consistência interna, inter-itens do questionário; uma análise da estabilidade temporal do instrumento de medida; e também foi estudada a reprodutibilidade do questionário inter-observadores.

A análise da consistência interna teve como objetivo verificar se os itens do questionário se encontravam correlacionados entre si. O coeficiente de consistência interna fornece uma estimativa da fiabilidade das medições, baseando-se no pressuposto de que os itens que avaliam o mesmo constructo, se devem correlacionar.

A estabilidade da medida, ou teste-reteste, foi inferida através do coeficiente de *Spearman*, de modo a determinar a correlação ou a força de associação entre os dois momentos de aplicação. O coeficiente de correlação intraclassa (ICC) foi usado para se inferir acerca do grau de concordância entre medidas tomadas por diferentes aplicadores.

### Tratamento estatístico

Todos os procedimentos estatísticos foram efetuados no programa de estatística *IBM SPSS Statistics v20*.

Foram feitas estatísticas descritivas de todas as variáveis do estudo e o nível de significância estatística foi estabelecido em  $\alpha = 0,05$ .

A fiabilidade da escala de um instrumento de medida constituído por uma escala tipo *Likert*, foi avaliado pelo coeficiente  $\alpha$  de *Cronbach*. (21) Este coeficiente avalia a consistência interna dum conjunto de itens, ou seja, expressa até que ponto as respostas são suficientemente coerentes (relacionadas entre si), de modo a concluir que todas medem o

mesmo e sendo somáveis numa pontuação única. Valores de superiores a 0,7 são considerados aceitáveis. (21)

A confiabilidade do instrumento foi estudada por diversos testes. O coeficiente de correlação de *Spearman* de modo a inferir sobre a associação da pontuação do questionário CISS-vp entre os dois momentos de aplicação para se avaliar a estabilidade temporal, e o coeficiente de correlação intraclasse (ICC), que indica o grau de concordância entre medidas tomadas por diferentes avaliadores. (33) A interpretação de ICC baseou-se nas sugestões de Bland, onde valores inferiores a 0,4 consideram-se inaceitáveis, de 0,41 a 0,6 consideram-se com boa reprodutibilidade, de 0,61 a 0,8 com muito boa reprodutibilidade e de 0,81 a 1 com reprodutibilidade excelente. (34)

### 3.3 - Resultados

#### Processo de tradução

Na reunião da fase dois deste processo, a questão 11 levantou alguns problemas, descritos seguidamente.

Tabela 3.2 Esquema representativo da questão 11; Questão original, tradução e retro-tradução.

Questão original	Tradução	Retro-tradução
Do your eyes feel sore when reading or doing close work?	Sente os olhos inflamados quando lê ou executa tarefas em visão próxima?	Do your eyes get inflamed when reading or doing close work?

A maioria dos membros do comité questionou se o item 11 do questionário CISS original avalia a mesma informação que a versão retro-traduzida. A maioria dos membros sugeriu que a questão 11 da versão portuguesa fosse alterada e se realizasse uma aplicação do questionário sob a forma de entrevista, num pequeno grupo de voluntários pertencentes à população alvo a que se destina o questionário. A questão 11 foi alterada para a seguinte forma:

11. “Sente os olhos doridos quando lê ou executa tarefas em visão próxima?”

Foram discutidas as questões do questionário com um grupo de 10 estudantes do ensino superior, tendo sido dado o questionário a preencher, com posterior discussão acerca de eventuais dúvidas e dificuldades em responder devido à falta de compreensão relativamente à informação requerida. Todos estes alunos perguntaram qual era a diferença entre a questão 10 e a questão 11 do questionário.

10. “Os seus olhos doem quando lê ou executa tarefas em visão próxima?”

11. “Sente os olhos doridos quando lê ou executa tarefas em visão próxima?”

Perante a similaridade das questões 10 e 11, o termo “olhos doridos” não foi considerado como o mais apropriado. Optou-se pela tradução inicial e a questão foi novamente substituída por “Sente os olhos inflamados quando lê ou realiza tarefas em visão próxima?”.

Na terceira fase, após análise dos resultados do pré-teste, e não tendo existido itens com opção de resposta “não entendo/não respondo” elaborou-se o *layout* final do questionário na versão portuguesa (CISS-vp)

## Processo de validação psicométrica

### Consistência interna do questionário

Para a análise da confiabilidade das medidas e a consistência interna das respostas ao questionário CISS-vp, foi calculado o coeficiente *Alpha* de *Cronbach*, para o score total, obtendo-se um resultado de 0,893, como evidencia na tabela 3.2. Segundo Tavakol, se os itens de um teste se encontram correlacionados entre si, o valor do coeficiente *alpha* é elevado. (35)

Tabela 3.3: Valores do coeficiente *Alpha* de *Cronbach*.

Tamanho da amostra (N)	<i>Alpha</i> de <i>Cronbach</i>	Nº de itens
70	0,893	15

No entanto, um coeficiente *Alpha* não significa necessariamente um alto grau de consistência interna. (35) Por esta razão, foi também efetuada uma análise da consistência interna item por item, de modo a verificar se todos os itens contribuem para uma maior consistência ou se algum dos itens deveria ser excluído.

A tabela 3.4 é referente ao valor de *alpha* caso um dos itens seja removido, ou seja, indica o impacto da remoção de cada item da escala. Torna-se necessário comparar estes valores com o *alpha* final, obtido pela tabela 3.2. Caso este seja menor que algum dos valores obtidos caso algum item seja excluído, deve-se por em consideração excluir o item. (36)

Pela análise da tabela, tanto o teste como o re-teste revela que todos os itens contribuem para uma maior consistência. Contudo, para o item 6 poderá ponderar-se a hipótese de se excluir do questionário sem que a sua consistência total diminua. No entanto, a sua eliminação não contribui para um aumento significativo da consistência interna. Além de que, tratando-se de uma tradução, e adaptação de uma ferramenta para uma nova língua torna-se útil a manutenção deste item para posteriores comparações com dados de outras populações e culturas.

Tabela 3.4: Fiabilidade: consistência interna da versão portuguesa do questionário CISS

Item	Correlação item-total corrigida		Alpha de <i>cronbach</i> se o item fosse eliminado	
	Teste	Re-teste	Teste	Re-teste
1	0,709	0,721	0,880	0,909
2	0,713	0,746	0,879	0,908
3	0,642	0,625	0,883	0,912
4	0,521	0,569	0,888	0,914
5	0,463	0,553	0,890	0,914
6	0,336	0,425	0,895	0,919
7	0,498	0,529	0,889	0,915
8	0,353	0,542	0,894	0,915
9	0,488	0,641	0,889	0,912
10	0,709	0,749	0,880	0,908
11	0,609	0,661	0,884	0,911
12	0,557	0,597	0,886	0,913
13	0,675	0,718	0,881	0,909
14	0,489	0,565	0,889	0,914
15	0,640	0,714	0,883	0,909
Total do instrumento			0,893	0,918

No caso de a remoção ser efetuada numa escala previamente estabelecida, a remoção de um ou mais itens invalida a comparação desta com estudos anteriores que façam uso da mesma. (36) O alfa de *Cronbach* do instrumento obtido no re-teste (0,918) foi ligeiramente superior ao obtido no teste (0,893).

#### **Análise da confiabilidade do questionário CISS-vp**

- Fiabilidade temporal

A fiabilidade temporal da versão portuguesa do questionário foi estudada através de uma análise, pela interpretação da correlação de *Spearman* entre a pontuação de cada item em cada um dos momentos de avaliação.

Na tabela 3.4 encontram-se os resultados obtidos para o coeficiente *rho* de *Spearman*, calculado item a item e para a soma de itens correspondentes.

Tabela 3.5: Reprodutibilidade do questionário pelo coeficiente de correlação de *Spearman*.

Item	(r) $\rho$
Q1	0,802
Q2	0,691
Q3	0,84
Q4	0,640
Q5	0,504
Q6	0,668
Q7	0,688
Q8	0,823
Q9	0,685
Q10	0,697
Q11	0,782
Q12	0,638
Q13	0,719
Q14	0,565
Q15	0,686
SOMA	0,910

Após análise da tabela e com base na classificação dos coeficientes de correlação de *Spearman* apresentados na tabela 2.3, pode-se constatar que nenhum dos itens apresentou intensidade da associação baixa entre as duas variáveis. As questões 1, 3, 8, 11 e 13 usufruem de uma correlação considerada forte; as restantes 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 14 e 15 apresentam-se com uma correlação razoável. Adicionalmente ao estudo de cada item separadamente, foi analisado o coeficiente de correlação da soma dos itens, revelando uma intensidade de 0,910, considerado como um grau de fiabilidade forte.

- Concordância entre avaliadores

A confiabilidade de um questionário exige que o mesmo seja repetível e reprodutível. A reprodutibilidade do questionário indica que quando o mesmo é aplicado em tempos distintos e por avaliadores diferentes apresenta a mesma medida. Para esta análise foi utilizado o coeficiente de correlação intraclassa (ICC), que apresenta resultados de correlação muito alta (ICC=0.924), com um intervalo de confiança de 95% (tabela 3.6).

Tabela 3.6: Estabilidade temporal do questionário pelo coeficiente de correlação intraclassa.

	N	ICC	Mínimo	Máximo	Sig.
Medidas singulares	70	0,924	0,880	0,952	,000

A média das diferenças da pontuação total do questionário, entre a primeira e a segunda avaliação é de 0,75 pontos ( $SD=\pm 3,53$ ), o que indica um viés mínimo entre as duas administrações (teste dos sinais:  $z=-1,162$ ;  $p=0,245$ ).

### Procedimentos estatísticos adicionais

De modo a verificar se a familiaridade dos alunos de optometria com a linguagem do questionário, pode ou não ter influenciado as respostas que pudessem variar o score da pontuação e colocar em causa a validação da tradução, a população estudada foi estratificada segundo o curso que cada sujeito frequenta. Também se procuraram diferenças entre os scores obtidos entre sujeitos de sexo feminino e do sexo masculino.

Os resultados encontram-se discriminados na tabela 3.7.

Tabela 3.7: Estudo das diferenças do *score* total entre género feminino e masculino e entre alunos de optometria e outros cursos.

		N	ST	SD (ST)
GÉNERO	Feminino	45	15,25	8,836
	Masculino	25	13,69	8,235
GRUPO	OPT	30	13,43	7,966
	N-OPT	40	16,05	9,179

A amostra encontra-se dividida consoante o género e o curso dos participantes, onde se pode analisar a sua média e desvio-padrão (SD). A coluna ST corresponde ao *score* total médio obtido na primeira administração do questionário CISS-*vp*. Como se pode observar na tabela 3.7, as diferenças existentes entre as médias e desvios-padrão do *score* do questionário, entre os dois géneros são muito pequenas; o *score* total (ST) para o género feminino é de  $15,25 \pm 8,836$  e para o género masculino de  $13,69 \pm 8,235$

As diferenças verificadas no *score* total, entre os alunos que frequentam o curso de optometria  $ST=13,43 \pm 7,966$  e os alunos que frequentam outros cursos  $ST=16,05 \pm 9,179$  são também pouco notórias. Efetuou-se também uma análise de variância, que comprova não haver diferenças significativas entre estes dois grupos, nas duas fases de avaliação. A tabela 3.8 apresenta os resultados obtidos pelo teste t de *Student* para amostras independentes.

Tabela 3.8: Estudo das diferenças do t-test entre género e entre curso.

		Teste t de <i>Student</i>	
		Estatística do teste (t)	<i>p-value</i>
Género	Feminino	0,824	0,412
	Masculino		
Curso	OPT	-1,406	0,163
	N-OPT		

Como se pode verificar na tabela 3.8, estratificando a mostra por género, o valor do *t-test* é de 0,824, com uma significância de 0,412 (superior a 0,05) o que comprova que não existem diferenças significativas entre os resultados do grupo de alunos do género masculino e do género feminino. No que concerne às diferenças entre o *score* total no grupo de alunos de optometria e no grupo dos alunos dos restantes cursos, observa-se um valor do *t-test* de 1,406 com uma significância de 0,163. Tendo em conta que este valor é superior a 0,05, também se pode concluir que não há diferenças significativas entre estes dois grupos.

### 3.4 - Discussão

Os resultados deste estudo mostram que o CISS-*vp* apresenta boa consistência interna e é reprodutível em populações de estudantes universitários entre os 18 e 30 anos, considerando-se portanto uma ferramenta confiável.

O processo de tradução e adaptação baseou-se no respeito pelo rigor científico, seguindo-se as diretivas mais referenciadas em estudos semelhantes. (19, 37) O recurso a dois tradutores independentes revelou-se muito útil dado que permitiu confrontar e discutir duas versões diferentes, que se desconheciam mutuamente, resultando na elaboração de uma tradução única, uma vez ultrapassadas as discrepâncias iniciais. A inclusão de membros de diferentes áreas de formação no comité de avaliação permitiu confrontar várias opiniões de profissionais familiarizados que com a área da saúde quer com as ciências sociais. As discussões geradas devido às discrepâncias encontradas e a busca de soluções consensuais revelaram-se fundamentais para todo o processo de equivalência semântica. A fase de pré-teste deixou claro que todos os participantes entenderam as questões que compõem o questionário CISS-*vp*.

Na validação psicométrica da escala, a amostra de respondentes foi estratificada segundo o curso a que pertenciam. Esta estratificação teve como objetivo averiguar se a familiaridade dos termos utilizados no questionário traduzido condicionam um comportamento diferente na resposta dada. A pontuação média do questionário nos dois grupos de estudantes foi semelhante, 13,43 e 16,05, não revelando diferenças significativas na pontuação obtida entre os dois grupos de estudantes.

A análise da consistência interna inter-itens através do Coeficiente *Alpha* de *Cronbach* apresentou resultados de 0,901 e 0,892 indicando que a consistência interna do questionário CISS-*vp* é alta para os dois grupos de estudantes. (38) O coeficiente de todos os itens do CISS-*vp* foi de 0,893, valores considerados como coeficiente *alpha* alto, e todos os itens contribuem para aumentar a consistência interna total. Estes resultados indicam uma consistência interna do CISS-*vp* alta e semelhante aos resultados obtidos por Rouse e a sua equipa na validação do questionário original (CISS) numa população de adultos.

O coeficiente de ICC foi de 0,924, o que indica que o questionário CISS-*vp* apresenta uma excelente reprodutibilidade. (34) A média das diferenças ( $0,75 \pm 3,528$ ) bem como o

estudo da variância entre os dois momentos de avaliação (teste dos sinais  $z=-1,162$ ;  $p=0,245$ ) revelam um viés mínimo entre as duas administrações, aplicadas com um intervalo de uma semana, dados concordantes com os resultados de outros estudos em que se aplicou o questionário original.

Para além da análise da consistência interna e da reprodutibilidade do CISS-VP, foram efetuadas análises referentes à amostra usada.

Dado que o CISS possui bastantes temas abordados no curso de Optometria, foi averiguado se a possibilidade da familiaridade dos termos usados nas questões afetaria a resposta dos inquiridos, consoante fossem alunos de optometria ou de outros cursos.

Observando a tabela 3.7 verifica-se que a diferença entre o *score* total da fase 1 dos alunos de optometria e os alunos dos restantes cursos é de 2,62 unidades. A diferença evidenciada pelos dados não se consideram como significativas estatisticamente, ou seja, a possível familiaridade dos alunos com os termos mencionados nas questões não afeta a forma como estas são respondidas, o que se pode confirmar através da tabela 3.8, em que o valor  $t$  é de -1,406 e a significância do teste é superior a 0,05 ( $p=0,163$ ), sendo considerados como não significativos. Assim, prova-se que os termos usados no questionário não afetam os resultados do questionário, consoante a área dos inquiridos.

Pela observação das tabelas supracitadas, pode-se fazer um estudo análogo ao efetuado relativamente ao grupo (consoante o curso) em que se inserem os participantes, mas neste caso, de modo a comparar as diferenças existentes entre o género feminino e masculino.

A diferença entre sujeitos do género feminino e masculino na fase 1 é de 1,56 e de 3,24 (tabela 3.7). Através da observação da tabela 3.8, verifica-se um valor  $t$  de 0,824 com uma significância superior a 0,05, sendo possível afirmar que estas diferenças no *score* total entre o género feminino e masculino não se consideram significativas estatisticamente, i. é., não se verificam diferenças entre os géneros, nas respostas ao CISS-VP.

Com base em todos os resultados analisados anteriormente, é possível afirmar que o CISS-VP se trata de um questionário válido, reprodutível, e confiável, permitindo ser aplicado em populações de estudantes universitários, com idades compreendidas entre os 18 e 30 anos, sem que as suas áreas de estudo interfiram nas suas respostas.

## Capítulo 4 - Validação do questionário CISS-VP - Estudo piloto

### 4.1. Introdução

As anomalias da visão binocular não estrábica que afetam a binocularidade e performance visual dos sujeitos, especialmente quando a visão ao perto é requerida, centram-se na insuficiência de convergência (IC), excesso de convergência (EC), endoforia básica, exoforia básica, disfunção da vergência fusional (DVF), nos desvios verticais dissociados (DVD), bem como nas anomalias da acomodação, onde se inclui a insuficiência de acomodação (IA), o excesso acomodativo (EA) e a inflexibilidade acomodativa (InfA). (39)

O diagnóstico destas anomalias assenta fundamentalmente nos sinais optométricos relativos ao sistema vergencial e acomodativo e na avaliação dos sintomas descritos pelos sujeitos. Os sintomas mais comuns característicos das anomalias acomodativas e binoculares incluem enublamento ao perto ou ao longe, dores de cabeça, diplopia, dificuldade na leitura, e, em muito casos, incapacidade de manter uma visão nítida por períodos de tempo razoáveis. (39) A análise tanto dos dados optométricos como dos sintomas torna-se crucial para um diagnóstico fiável e prescrição do tratamento mais adequado. (13) De modo a ter a perceção dos sintomas que os indivíduos experienciam, o questionário de sintomas CISS revela-se como uma ferramenta imprescindível na quantificação da sintomatologia reportada pelos sujeitos. (2)

Após a tradução e adaptação do questionário CISS para a língua portuguesa, efetuou-se um estudo piloto que visa avaliar a sensibilidade e especificidade da versão portuguesa do questionário numa população de estudantes universitários na identificação da insuficiência de convergência.

### 4.2 - Metodologia

Foram convidados a participar no presente estudo, os alunos do 1º ciclo de estudos do curso de Optometria - Ciências da Visão da UBI. O recrutamento foi efetuado pessoalmente, via telefone, redes sociais e circulares passadas nas aulas.

Os critérios de exclusão neste estudo foram os casos de estrabismos, patologias oculares e casos de ambliopia.

A todos os participantes do estudo foram devidamente explicados os objetivos do estudo e todos assinaram o consentimento livre e informado, aprovado pela comissão de ética da FCS-UBI, o qual garante o anonimato dos dados. (anexo 2)

A colheita de dados foi realizada no laboratório de ciências da Visão da Fábrica do Moço da Universidade da Beira Interior. O tempo médio para a recolha de dados de cada participante rondou os 45 minutos.

## Amostra

Através de um questionário relativo aos dados pessoais, optométricos e à saúde visual dos participantes, (anexo 6) foi possível fazer uma primeira filtragem da amostra, excluindo potenciais voluntários que não cumprissem os critérios de inclusão.

Tendo em conta os critérios de exclusão, a amostra final consiste em 98 indivíduos (N=98) com idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos (média de  $19,95 \pm 1,701$ ). Na amostra encontram-se presentes 72 indivíduos do sexo feminino (N=72) e 26 do sexo masculino (N=26).

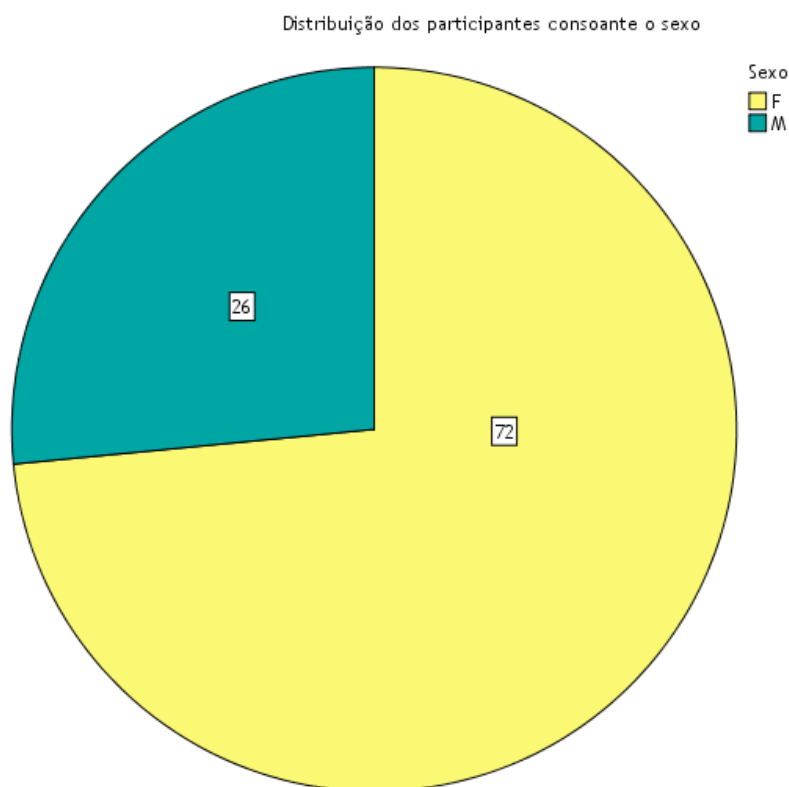


Figura 4.1: Distribuição dos participantes no estudo consoante o sexo

## Procedimento

Todas as consultas optométricas avaliaram os seguintes aspetos:

1. Estado refrativo do participante, com medição da acuidade visual habitual, retinoscopia estática e refração subjetiva;
2. Função acomodativa, através da medição da amplitude de acomodação pelo método do *push-up* (monocular e binocular), medida da acomodação relativa (negativa e positiva), retinoscopia MEM e flexibilidade acomodativa.
3. Binocularidade, através da medição do ponto próximo de convergência com a régua RAF, foria horizontal de longe e de perto pelo método de *Von Graefe*, vergências fusionais negativas e positivas e flexibilidade vergencial com o par de prismas 12BO/3BI ao perto.

Após todos os dados referentes às consultas optométricas, foram registados numa base de dados com recurso ao programa informático Excel 2010. Este ficheiro contempla os dados pessoais dos participantes, dados relativos ao estado refrativo, acomodativo e binocular bem como a pontuação no questionário CISS-vp.

A classificação das disfunções acomodativas e binoculares depende dos sinais optométricos encontrados. No artigo de revisão de Cacho-Martinez foram encontrados diversos sistemas de classificação. Para a classificação no presente estudo, foram usados os critérios de Porcar e Lara, dado que são coerentes com a idade da amostra em questão, em que os critérios denominados como “fundamentais” têm que se verificar na totalidade e pelo menos mais um, constante da categoria de “critérios adicionais”, tal como se representa nas tabelas 4.1 e 4.2. (39)

De modo a classificar os valores obtidos nos testes optométricos realizados como estando ou não dentro dos valores considerados normais, foram usados os valores propostos por Scheiman, discriminados no anexo 7. (14)

**DISFUNÇÕES ACOMODATIVAS**

Tabela 4.1: Critérios de classificação das disfunções acomodativas

<b>Disfunção</b>	<b>Critérios fundamentais</b>	<b>Critérios adicionais</b>
<b>Excesso acomodativo</b>	Acuidade Visual (AV) variável e pequeno erro refrativo	FAB igual ou inferior a 3 (maior dificuldade com lentes positivas), MEM igual ou inferior a +0,25 D (dioptrias) e ARN igual ou inferior a 1,50 D.
<b>Insuficiência acomodativa</b>	AA 2 D abaixo do mínimo, calculado pela fórmula de Hofstetter, baseada na idade do sujeito ( $AA=15 - 0,25$ (idade)).	ARP igual ou inferior a -1,25 D, FAB igual ou inferior a 3 cpm (maior dificuldade com lentes negativas), FAM igual ou inferior a 6 cpm (maior dificuldade com lentes negativas) e MEM igual ou superior a 0,75 D.
<b>Inflexibilidade acomodativa</b>	FAM igual ou inferior a 6 cpm, FAB inferior ou igual a 3 cpm (dificuldades com lentes positivas e negativas), ARN igual ou inferior a 1,50 D e ARN igual ou inferior a -1,25 D.	

**DISFUNÇÕES BINOCULARES**

Tabela 4.2: Critérios de classificação das disfunções binoculares

Disfunção	Critérios fundamentais	Critérios adicionais
<b>Excesso de convergência</b>	Endoforia ao perto superior a $2\Delta$ (dioptrias prismáticas) e VFN igual ou inferior a 8/16/7. (valores correspondentes ao enublamento, rotura e recuperação)	Relação AC/A igual a 7/1, FAB inferior ou igual a 3 cpm (maior dificuldade com lentes negativas), MEM superior a 0,75 D e ARP igual ou inferior a -1,25 D.
<b>Insuficiência de convergência</b>	Exoforia ao perto igual ou superior a $6\Delta$ e VFP inferior a 11/14/3	PPC superior ou igual a 7,5/10,5 (valores de rotura e recuperação, respetivamente), AC/A inferior a 3/1, FAB inferior ou igual a 3 cpm (com lentes de +2 D) MEM inferior ou igual a 0 D e ARN inferior ou igual a 1,50 D.
<b>Disfunção da vergência fusional</b>	Ortoforia ou baixa foria ao longe e ao perto, relação AC/A entre $4/1 \pm 2$ e VFN e VFP reduzidas	
<b>Endoforia básica</b>	Endoforia ao longe e ao perto similares, relação AC/A entre $4/1 \pm 2$ e VFN reduzida.	
<b>Exoforia básica</b>	Exoforia ao longe e ao perto similares, relação AC/A entre $4/1 \pm 2$ e VFP reduzida.	

## Tratamento estatístico

Os dados foram tratados estatisticamente no programa de estatístico *IBM SPSS Statistics v20*. Foram realizadas análises estatísticas descritivas e foi estudado o ponto de corte (*cut-off*) para a pontuação do questionário CISS-VP, através das Curvas de Características de Operação do Recetor (Curvas ROC- *Receiver Operating Characteristic*).

## 4.3 - Resultados

### Frequência de cada síndrome:

Após serem efetuadas todas as consultas aos sujeitos que voluntariamente aceitaram participar no estudo foi então possível obter os resultados relativos à frequência de cada condição da visão binocular tal como representado no figura 4.2, em que VBN indica visão binocular normal; IC, insuficiência de convergência; OPB, outros problemas binoculares, PA, problemas acomodativos e PR problemas refrativos, que se traduzem em erros refrativos não compensados.

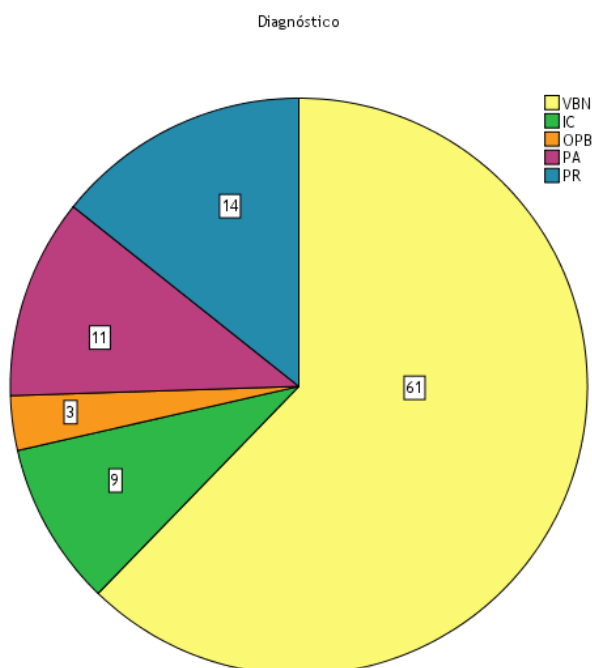


Figura 4.2: Representação gráfica das frequências de cada condição binocular existentes na amostra estudada.

Pode-se verificar que 61 sujeitos (62,2%) apresentam visão binocular normal, 9 (9,2%) apresentam insuficiência de convergência, 3 (3,1%) apresentam outros problemas binoculares que não a insuficiência de convergência, 11 sujeitos (11,2%) apresentam problemas acomodativos e 14 sujeitos (14,3%) apresentam erros refrativos não compensados. Verifica-se que 14,3% dos casos apresenta um síndrome binocular que não a insuficiência de

convergência. A tabela 4.3 apresenta a frequência de cada síndrome específico, onde IA corresponde à insuficiência de acomodação, EA ao excesso de acomodação, EC ao excesso de convergência, EB à endoforia básica e XB à exoforia básica.

Tabela 4.3: Frequência de anomalias da visão binocular não estrábica, na amostra em estudo.

Anomalia	Frequência (%)
IA	6 (6.12)
EA	5 (5.10)
EC	1 (1.02)
EB	1 (1.02)
EX	1 (1.02)

### Relação entre diagnóstico e score do CISS-vp

Agruparam-se os sujeitos em função do caso identificado segundo os critérios representados nas tabelas 4.1 e 4.2. Calculou-se a pontuação do questionário CISS-vp de cada participante e as estatísticas descritivas relativas a cada caso encontram-se listadas na tabela 4.4.

Tabela 4.4: Parâmetros descritivos de cada condição diagnosticada.

Condição	Frequência	Média CISS-VP	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
VBN	61	10,95	5,09	1	21
IC	9	21,22	5,95	14	30
OPB	3	24,33	8,02	16	32
PA	11	17,64	5,07	9	25
PR	14	15,00	5,09	5	25

Estes valores podem ser explorados visualmente na figura 4.3, que proporciona uma visão geral da distribuição do score do CISS-VP para os grupos acima referidos. A observação da representação gráfica seguinte permite verificar que são os sujeitos diagnosticados com VBN que possuem um score no CISS-VP com valores mais baixos e que nos casos com insuficiência de convergência, o valor médio corresponde à pontuação de 21, proposta por Rouse (4)

Médias obtidas no CISS-vp consoante a anomalia diagnosticada e VBN

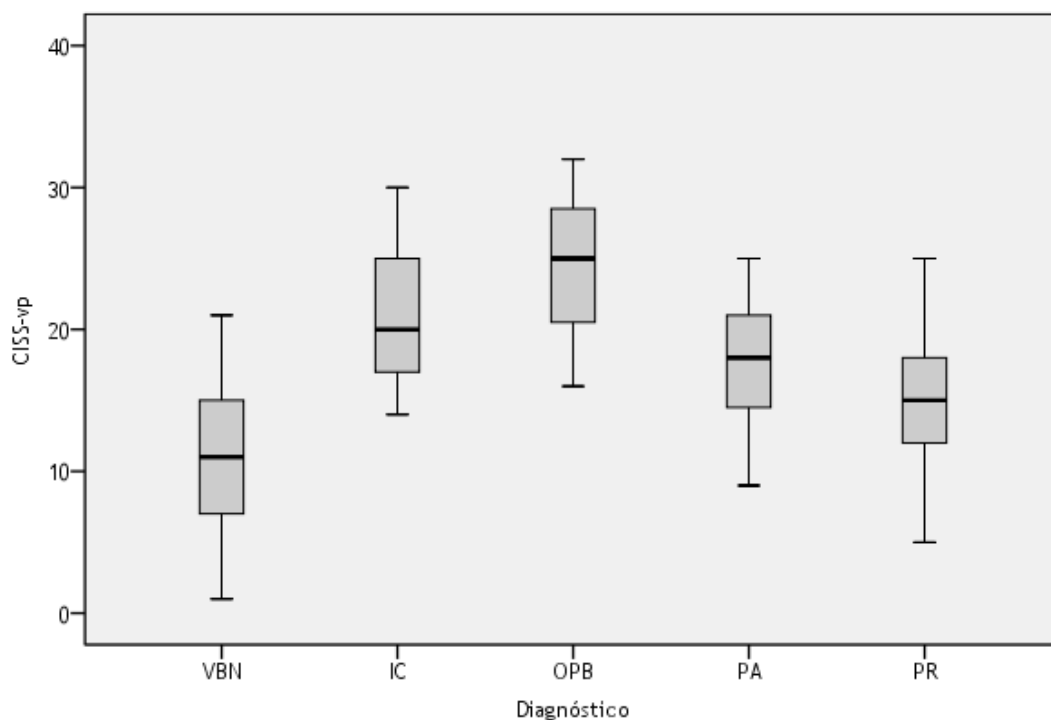


Figura 4.3: Representação gráfica da localização e dispersão dos dados, consoante o diagnóstico efetuado.

### Estudo do ponto de corte no questionário CISS-vp

Esta análise foi efetuada apenas com os sujeitos com visão binocular normal e com sujeitos com insuficiência de convergência. Deste modo, recorreu-se ao estudo do ponto de corte que nos dá a melhor sensibilidade e a melhor especificidade através da análise das curvas ROC.

A área sob a curva, mostra um valor de 0,804 e mede o desempenho da ferramenta em questão, considerado como alto. (23)

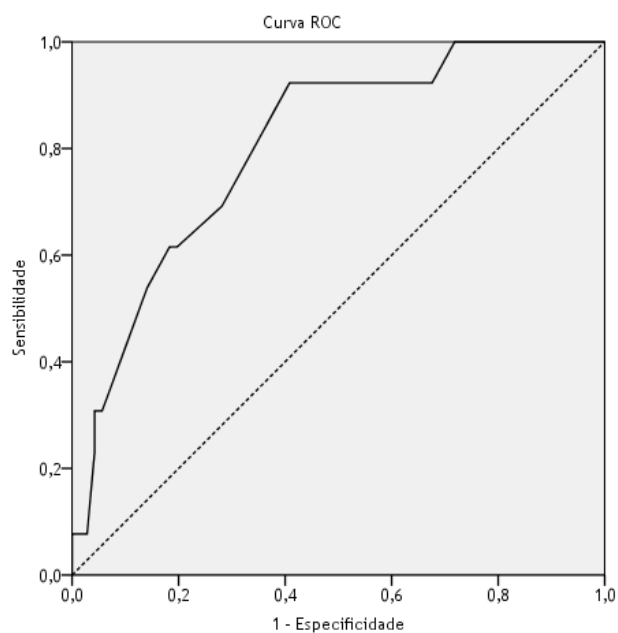


Figura 4.4: Representação gráfica da curva ROC para análise da sensibilidade e especificidade da versão portuguesa do CISS-vp na detecção de insuficiência de convergência.

A tabela 4.5 lista os resultados de sensibilidade e especificidade para vários pontos de corte. O ponto de corte escolhido, que revela melhores valores de sensibilidade e especificidade é o de 14,5, que se refere às coordenadas em que estes parâmetros tomam os valores de 84,6% e de 63,4%, respetivamente.

Tabela 4.5: Coordenadas da curva ROC para a detecção de IC

Coordenadas da curva		
Resultados da variável de teste: CISS-vp		
Positivo se igual ou superior a:	Sensibilidade	1 - Especificidade
,00	1,000	1,000
2,00	1,000	,972
3,50	1,000	,915
4,50	1,000	,887
5,50	1,000	,845
6,50	1,000	,803
7,50	1,000	,761
8,50	1,000	,718
9,50	,923	,676
10,50	,923	,634
11,50	,923	,563
12,50	,923	,451
13,50	,923	,408
14,50	,846	,366
15,50	,692	,282
16,50	,615	,197
17,50	,615	,183
18,50	,538	,141
19,50	,462	,113
20,50	,385	,085
22,00	,308	,056
23,50	,308	,042
24,50	,231	,042
27,00	,077	,028
29,50	,077	,014
31,00	,077	,000
33,00	,000	,000

A tabela seguinte resume os valores obtidos através da análise da curva ROC no estudo. A amostra engloba apenas os sujeitos diagnosticados com visão binocular normal e insuficiência de convergência.

Tabela 4.6: Tabela-resumo dos dados obtidos através da análise da curva ROC

N	Área	Valor de corte	Sensibilidade	Especificidade
70	0,804	14,5	84,6%	63,4%

#### 4.4 - Discussão

Na população em estudo, composta por 98 estudantes universitários entre os 18 e 25 anos, os valores da prevalência de visão binocular normal e das anomalias tanto acomodativas como binoculares, são de 62,2% para a visão binocular normal, 9,2% para a insuficiência de convergência, 3,1% para os restantes problemas binoculares, 11,2% para problemas acomodativos e 14,3% para erros refrativos não compensados.

Comparando os valores da prevalência das anomalias acomodativas e binoculares não estrábicas, com os valores obtidos no presente estudo, Cacho-Martinez, no seu estudo de revisão acerca da prevalência das mesmas, evoca um grande intervalo neste parâmetro, particularmente na insuficiência acomodativa e na insuficiência de convergência, que se estendem de valores na ordem dos 2% a 61,7% e 2,25% a 33% respetivamente. (39) Particularizando, o estudo de Porcar, refere uma prevalência das diversas anomalias binoculares e acomodativas que variam de 1,5% a 10,8%, consoante a anomalia; (40) Micó apresenta valores similares, de 1,5% a 11,4%; (41) Mark, de 1,8% a 7,1% (42) e Lara apresenta valores inferiores, variando entre 0,4% e 3%. (43)

A frequência de caso com IC obtidos no presente estudo revela-se ligeiramente superiores aos estudos de Porcar e Micó, que também avaliam sujeitos adultos jovens, mas dentro do de valores também encontrados noutros estudos, segundo a pesquisa de Cacho-Martinez.

Cacho-Martinez afirma no seu estudo que a explicação para a grande dispersão nos valores de prevalência das anomalias, poderá dever-se ao fato de haver um maior número de estudos efetuados em crianças relativamente aos adultos. (39) Ao comparar as idades do presente estudo com os estudos resumidos na tabela 4.6, observa-se que o intervalo de idades mais similar ao presente, é o de Porcar, com idades compreendidas entre os 19 e os 25, e cuja prevalência da insuficiência de convergência (6,2%) se revela também a mais similar com a prevalência deste síndrome nos resultados do presente estudo.

A análise do score médio da pontuação do questionário CISS-vp, mostra que o *score* médio mais baixo (10,95) se encontra no grupo dos indivíduos diagnosticados com visão binocular normal cujo mínimo foi de 1 e máximo de 21. Os sujeitos com insuficiência de convergência, apresentam uma média de 21,22 e mínimo e máximo de 14 e 30, respetivamente no CISS-vp. Relativamente aos casos com outros problemas binoculares, este grupo apresenta valores médios de 24,33, com um mínimo de 16 e máximo de 32, saliente-se contudo que o número de casos constantes neste grupo se revela bastante pequeno (N=3) e com maior dispersão estatística (desvio-padrão=8,02). Analisando os parâmetros do grupo de sujeitos com problemas acomodativos, verifica-se uma média de 17,64, com valores mínimos e máximos de 9 e 25, respetivamente. Relativamente aos sujeitos com erros refrativos não compensados, verifica-se um *score* médio no CISS-vp de 15, com mínimo de 5 e máximo de

25. Estes dados mostram que são os sujeitos com disfunções binoculares ou acomodativas que tendem a apresentar a manifestar mais sintomas e/ou mais intensos, segundo a pontuação do questionário de sintomas.

Tabela 4.7: Tabela-resumo da prevalência de anomalias da visão binocular não estrábica segundo diversos autores comparativamente com os resultados do presente estudo

Autor	Ano	Local	N	Idade	Prevalência de anomalias (%)
Porcar	1997	Espanha	65	22 ±3	EA: 10,8 EA + IC: 7,7 IC: 6,2 XB: 3,1 EC, IA, EB, DVF:1,5
Micó	2001	Espanha	1679	18-38	IA: 11,4 InfA: 10,3 EA: 6,5 Fadiga Acomodativa: 6,4 IC: 5,9 XB: 5,1 EB: 3,0 ED: 2,3 ID: 2,1 Vergência fusional reduzida: 1,8 EC: 1,5
Lara	2001	Espanha	265	10-35	IA: 3 EA: 6,4 EC: 4,5 EC + EA: 2,6 EC + IA: 1,9 IC: 0,8 IC + IA: 0,4 IC + EA: 1,9 IC + InfA: 0,4 XB: 0,4
Mark	2004	Reino Unido	2023	Crianças	EC: 7,1 IC: 4,6 IA: 2 EA: 1,8
Presente estudo	2013	Portugal	84	18-25	VBN: 62,2 IC: 9,2 OPB: 3,1 PA: 11,2 PR: 14,3

Relativamente aos parâmetros obtidos a partir da análise da curva ROC obteve-se um valor de área abaixo da curva de 0,804, classificado como sendo alto, o que indica que a ferramenta em questão tem um bom desempenho. Na análise dos valores de sensibilidade do CISS-VP, observa-se valores na ordem dos 84,6%, sendo esta versão bastante sensível, ou seja, está capacitada para detetar a anomalia de insuficiência de convergência. No entanto, este valor encontra-se um pouco mais baixo comparativamente com o obtido por Rouse et al, numa população de adultos dos 19 aos 30 anos, cujo valor de sensibilidade da versão original do CISS de 97,8%, (4) e também relativamente aos resultados de Borsting et al, obtidos numa população dos 9 aos 18 anos, cuja sensibilidade se revelou de 96%. (30)

No que concerne à especificidade na deteção de insuficiência de convergência, os resultados obtidos através da curva ROC já se revelam mais baixos, em torno do valor de 63,4%. Este valor indica que a versão portuguesa do CISS possui uma baixa capacidade em detetar que a anomalia presente se trata da insuficiência de convergência, consoante o *score* total do sujeito. Este valor revela-se também mais baixo quando comparada com os resultados de Rouse numa amostra de adultos (87%) (4) e de Borsting numa população de crianças (88%) (30), indicando que a versão portuguesa do CISS possui uma baixa capacidade em detetar que a anomalia presente se trata da insuficiência de convergência.

Perante os resultados de sensibilidade e especificidade obtidos e dado que se apresentam mais baixo que o esperado, foi equacionada a possibilidade destes terem sido afetados pela amostra. Foram então averiguadas as amostras dos estudos anteriores, que serviram de base literária ao presente estudo. A amostra de Rouse et al contou com 46 sujeitos diagnosticados com VBN e 46 sujeito com IC (4) e Borsting obteve 56 sujeitos com VBN e 47 com IC. (2) Verifica-se que as amostras utilizadas por estes autores têm o grupo de sujeitos com VBN e IC em números muito semelhantes, o que não se verifica na amostra do presente estudo, que conta com 61 sujeitos com VBN e 9 com IC. Estas diferenças no tamanho da amostra, o que certamente influencia os resultados obtidos relativos à sensibilidade, especificidade e consequentemente, ao ponto de corte.

Também se verifica que sujeitos com *scores* superiores apresentam sintomatologia mais evidenciada quando comparados com sujeitos com visão binocular normal cujos *scores* também se revelam mais baixos. Estes resultados vão de encontro aos resultados obtidos por Marran, que, no seu estudo acerca das anomalias de insuficiência de convergência e de acomodação, conclui que a versão original do CISS se encontra mais direcionada para a deteção das condições de insuficiência acomodativa e insuficiência acomodativa associada à insuficiência de convergência, comparativamente à sua capacidade de deteção de insuficiência de convergência apenas. Marran refere ainda que a versão original do CISS possui pouca capacidade de discriminação entre indivíduos com VBN e indivíduos diagnosticados com insuficiência de convergência apenas, contrastando com os indivíduos cujo diagnóstico também insere a insuficiência de acomodação, esteja esta relacionada ou não com a insuficiência de convergência. (44)

Tradução e adaptação do questionário *Convergence Insufficiency Symptom Survey* (CISS) para a língua portuguesa

Apesar dos valores de sensibilidade e especificidade serem inferiores ao indicado pela literatura, o CISS-vp revela valores de sensibilidade e especificidade satisfatórios; a área abaixo da curva, que mede o desempenho da ferramenta é considerada como alta.

## Capítulo 5 - Conclusão

### 5.1 - Tradução e adaptação do questionário CISS para a língua portuguesa.

Não se encontrou na literatura nenhuma versão portuguesa do questionário CISS. O objetivo desta investigação centrou-se em realizar a sua tradução, mantendo as suas características de deteção das anomalias da visão binocular e acomodativas. Para este processo ser concluído com êxito, foram seguidas todas as normas de tradução de questionários propostas por Beaton, de modo a preservar a sua equivalência semântica, concetual e normativa. (19) Após efetuados todos os processos de validação linguística, que consistem na tradução, retro-tradução e pré-teste, chegou-se aos resultados relativos à sua confiabilidade e estabilidade temporal, comprovando tratar-se de uma ferramenta de medida cuja escala é fiável e reproduzível.

Foi verificado um coeficiente de *alpha* de *Cronbach* no CISS-VP considerado como alto, sendo que este se encontra validado em termos de escala. Fazendo uma análise acerca destes valores caso cada um dos itens seja removido do questionário, observa-se que todos os itens contribuem para a sua confiabilidade total.

A estabilidade temporal foi avaliada através do ICC, obtendo valores considerados como quase perfeitos, provando que o CISS é válido e confiável na população estudada.

Através dos resultados supracitados, pode-se concluir que o CISS-VP possui características psicométricas bastante promissoras na sua aplicação. Trata-se de um instrumento que poderá ser utilizado clinicamente ou como uma forma de medida de sintomas em estudos e investigações no âmbito da insuficiência de convergência em populações de estudantes universitários de qualquer área, dado que a sua linguagem é entendida da mesma forma por sujeitos de diversas áreas.

### 5.2 - Validação do questionário CISS-VP - Estudo piloto

De modo a estudar a sensibilidade e especificidade desta ferramenta, tornou-se necessário avaliar o estado refrativo, acomodativo e binocular dos participantes no estudo. Através dos testes optométricos efetuados, foi possível caracterizar as anomalias presentes e estudar a sua prevalência. Pode-se concluir que os problemas refrativos são os que obtêm maior prevalência seguindo-se as anomalias acomodativas, a insuficiência de convergência e finalmente outros problemas binoculares, com exceção da IC.

Através do cruzamento dos dados obtidos pelas consultas efetuadas aos participantes e o preenchimento do CISS-VP, tornou-se possível avaliar a sensibilidade e especificidade desta ferramenta, com recurso à análise da curva ROC. Este teste estatístico revelou que o CISS-VP possui boa sensibilidade (84,6%), mas especificidade moderada (63,4%) quando se

trata de detetar a anomalia da insuficiência de convergência, com um valor de corte de 14,5 e uma área abaixo da curva de 0,804, conferindo ao CISS-VP um elevado grau de desempenho.

Adicionalmente, verifica-se que sujeitos com VBN obtêm menor pontuação no CISS-VP, comparativamente com os sujeitos com insuficiência de convergência ou outros problemas binoculares, problemas acomodativos ou problemas refrativos.

### 5.3 - Considerações finais

O objetivo geral deste estudo, abordado no capítulo relativo à introdução, visa a tradução e adaptação do CISS para a língua portuguesa, mantendo as suas características de deteção da insuficiência de convergência. Após a análise de todos os resultados a que se foi possível chegar, pode-se concluir que o CISS-VP tem parâmetros de deteção de anomalias acomodativas, binoculares ou erros refrativos compensados incorretamente, propícios a gerar sintomas.

O ponto forte deste estudo centra-se na adaptação bem-sucedida do CISS para a língua portuguesa, dado que se trata de uma ferramenta que poderá usufruir de grande utilidade em programas de rastreio e na monitorização de terapias visuais.

Quanto à sensibilidade e especificidade desta ferramenta, na deteção da IC, os dados obtidos revelam uma especificidade baixa. Salienta-se contudo que a dimensão da amostra de IC foi muito reduzida, sendo de todo conveniente que este estudo tenha continuidade de modo a que a mesma seja aumentada.

Durante a realização desta investigação, a maior dificuldade encontrada foi ao nível do recrutamento de voluntários para a constituição da amostra e a conciliação das suas disponibilidades para a recolha dos dados optométricos. A análise dos dados estatísticos e organização dos dados de modo a ser possível um estudo fiável também se revelaram obstáculos a ultrapassar, pela inexperiência e lacunas nos conhecimentos destas áreas. Apesar da amostra total ser relativamente grande, os casos de insuficiência de convergência diagnosticados foram poucos, o que não permitiu comparar os resultados obtidos com os resultados de estudos semelhantes.

Tendo em conta que o CISS-VP possui muito bons valores de confiabilidade e estabilidade temporal, esta ferramenta poderá ser utilizada em estudos futuros com o objetivo de verificar se se trata de um questionário sensível e específico na deteção de casos de insuficiência de convergência, com uma amostra que possua um número equilibrado de sujeitos com visão binocular normal e sujeitos com insuficiência de convergência.

Com o decurso deste estudo outras questões de investigação se levantaram, nomeadamente, a possível mais valia que o questionário CISS possa ter na identificação de síndromes binoculares que não ó os casos de insuficiência de acomodação.

## Bibliografia

1. Borsting E, Chase CH, III Ridder WH. Measuring visual discomfort in college students. *Optom Vis Sci* 2007;84(8):745-51.
2. Borsting E, Chase C, Tosha C, Ridder III WH. Longitudinal study of visual discomfort symptoms in college students. *Optom Vis Sci* 2008;85(10):992-8.
3. Chase C, Tosha C, Borsting E, Ridder III WH. Visual discomfort and objective measures of static accommodation. *Optom Vis Sci* 2009;86(7):883-9.
4. Rouse MW, Borsting EJ, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter S, Cooper J et al. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in adults. *Ophthalmic Physiol Opt* 2004;24:384-90.
5. Bicas HEA. Estrabismos: da teoria à prática, dos conceitos às suas operacionalizações. *Arq Bras Oftalmol* 2009;72(5):585-615.
6. Rosenfield M, Logan N. *Optometry: science, techniques, and clinical management*. 2nd ed. Edinburgh, Butterworth Heinemann Elsevier; 2009. p. 12.
7. Jorge J, Almeida, JB, Parafita MA. Binocular vision changes in university students: a 3-year longitudinal study. *Optom Vis Sci* 2008;85(10):E999-E1006
8. Wilkins A, Huang J, Cao Y. Visual stress theory and its application to reading and reading tests. *J Res Read* 2004;27(2):152-62.
9. Dusek W, Pierscionek BK, McClelland JF. A survey of visual function in an Austrian population of school-age children with Reading and writing difficulties. *BMC Ophthalmol* 2010 May 25;10(16) 1-10.
10. Sheedy JE, Hayes J, Engle J. Is all asthenopia the same? *Optom Vis Sci* 2003;80(11):732-9.
11. Grisham JD, Sheppard MM, Tran WU. Visual symptoms and reading performance. *Optom Vis Sci* 1993;70(5):384-91.
12. Tosha C, Borsting E, Ridder III WH, Chase C. Accommodation response and visual discomfort. *Ophthalmic Physiol Opt* 2009;29:625-33.
13. Evans BJW. *Pickwell's binocular vision anomalies*. 5th ed. Edinburgh, Butterworth Heinemann Elsevier; 2007. p. 59-60.
14. Scheiman M, Wick B. *Clinical management of binocular vision: heterophoric, accommodative, and eye movement disorders*. 3rd ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 94-395.
15. Lin J-C, Yu J-H. Assessment of quality of life among Taiwanese patients with visual impairment. *J Optom* 2012;111:572-9.
16. Bakar NFA, Hong CA, Pin GP. COVL-QOL questionnaire: an adaptation for school vision screening using Rasch analysis. *J Optom* 2012;5:182-7.
17. Chatterjee D, Kothari M, Mody K. Anomalies of accommodation, fusion and refraction in patients with low asthenopia symptom survey score. *Aioc Proceedings* 2010;460-2.

18. Smith, T.W. Developing and evaluating cross-national survey instruments: methods for testing and evaluating survey questionnaires. Hoboken, NJ. John Wiley & Sons, Inc. 2004: 431-452.
19. Beaton D, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine* 2000;25(24): 3186-91.
20. Bullinger, M., Alonso, J., et al. (1998). Translating health status questionnaires and evaluating their quality: The IQOLA project approach. *Journal of Clinical Epidemiology*, 51, 913-923.
21. Freitas ALP, Rodrigues, SG. A avaliação da confiabilidade de questionário: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. XII SIMPEP; 2005 Nov 7-9; Bauru, Brasil.
22. Rodrigues, WC. Estatística aplicada. 8ª Ed. RJ. Creative Commons Licence; 2010. p. 41.
23. Margotto PR. Curva ROC - Como fazer e interpretar no SPSS. Curso de medicina da Escola Superior de Ciências da Saúde. SES. DF, Brasília. Disponível em: [URL:paulomargotto.com.br/documentos/Curva\\_ROC\\_SPSS.pdf](http://URL:paulomargotto.com.br/documentos/Curva_ROC_SPSS.pdf)
24. Von Noorden GK. *Binocular Vision & Ocular Motility: Theory & Management of Strabismus*. 5<sup>th</sup> ed. Mosby-Year Book; 1995; pg: 468-476.
25. Cooper J., Jamal N. Convergence insufficiency - a major review. *Optometry*, 2012; 30:83(4):137-58.
26. Daum KM. Characteristics of convergence insufficiency. *Am J Optom Physiol Opt* 1988 Jun;65(6):426-38.
27. Rouse MW, Hyman L, Hussein, Solan H, CIRS group. Frequency of convergence insufficiency in optometry clinic settings. *Optom Vis Sci* 1998;75(2):88-96.
28. Rouse MW, Borsting E, Deland PN, CIRS Group. Reliability of binocular vision measurement used in the classification of convergence insufficiency. *Optom Vis Sci* 2002;79(4):254-64.
29. The convergency insufficiency treatment trial investigator group. A randomised clinical trial of treatment for symptomatic convergence insufficiency in children. *Arch Ophthalmol* 2008;126(10):1336-49.
30. Borsting E, Rose MW, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter SA, Cooper J et al. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in children aged 9 to 18 years. *Optom Vis Sci* 2003;80(12):832-8.
31. Borsting E, Rouse MW, Land PND, CIRS Group. Prospective comparison of convergence insufficiency and binocular children on CIRS symptom survey. *Optom Vis Sci* 1999;76(4):221-8.
32. Kimberlin CL, Winsterstein AG. Validity and reliability of measurement instruments used in research. *AM J Health Syst Pharm*. 2008;65(23):2276-84.
33. Bartko JJ. The intraclass correlation coefficient as a measure of reliability. *Psychol Rep* 1966; 19:3-11.
34. Bland JM, Altman DG. A note on the use of the intraclass correlation coefficient in the evaluation of agreement between two methods of measurement. *Comput Biol Med* 1990;20:337-40.

35. Tavakol 2011 → Bartko JJ. The intraclass correlation coefficient as a measure of reliability. *Psychol Rep* 1966; 19:3-11.
36. Pallant, J. *SPSS survival guide: a step by step guide to data analysis using SPSS*. 4th ed. Crows Nest, Australia: Allen & Unwin; 2011. p. 9, 97-101.
37. Gjersing L, Caplehorn J, Clausen T. Cross-cultural adaptation of research instruments: Language setting, time and statistical considerations. *BCM Medical Research -methodology*. 2010;10-13.
38. Cortina JM. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications, *Journal of Applied Psychology*. 1993;78:98-104.
39. Cacho-Martinez P, Garcia-Muñoz Á, Ruiz-Carneiro, MT. Do we really know the prevalence of accommodative and nonstrabismic binocular dysfunction. *J Optom* 2010;3(4):185-97.
40. Porcar E, Martinez-Palomera A. Prevalence of general binocular dysfunctions in a population in university students. *Optom Vis Sci* 1997;74(2):111-3.
41. Montés-Micó, R. Prevalence of general dysfunctions in binocular vision. *Ann Ophthalmol* 2001;33(3):205-8.
42. Taub MB. Binocular Vision Anomalies; what every optometrist should know. *OT* 2004:42-5.
43. Lara F, Cacho P, Garcia Á, Megías R. General binocular disorders: prevalence in a clinic population. *Ophthalmol Physiol Opt* 2001;21(1):70-4.
44. Marran LF, Land PNL, Nguyen AL. Accommodative Insufficiency is the primary Source of symptoms in children diagnosed with convergence insufficiency. *Optom Vis Sci* 2006;83(5):281-9.



## Anexos

Anexo I: Aprovação pela Comissão de Ética da FCS-UBI

Anexo II: Consentimento livre e informado

Anexo III: *Convergence Insufficiency - Symptom Questionnaire*

Anexo IV: Correspondência com autor do CISS

Anexo V: Questionário CISS-vp

Anexo VI: Questionário acerca de dados pessoais, sociodemográficos, optométricos e relativos à saúde visual e sistémica dos participantes e familiares.

Anexo VII: Tabela de valores normativos para os testes optométricos efetuados

Anexo I



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**PARECER**

**Processo:** CE-FCS-2012-027

**Data entrega processo:** 29/10/2012

**Data conclusão processo:** 06/02/2013

**Tema Projecto/Proponente:** “*Estudo das alterações visuais no sistema acomodativo e vergencial, induzidas pelo excesso de trabalho ao perto, numa população de estudantes universitários*” – Exma. Sra. Prof<sup>a</sup> Doutora Amélia Nunes

Exmo. Sr. Presidente da Faculdade de Ciências da Saúde

Apreciado o pedido referente ao processo acima mencionado esta Comissão não detectou matéria que ofenda os princípios éticos.

Covilhã, 6 Fevereiro 2013

O Presidente da Comissão de Ética  
*Prof. Doutor José Martinez de Oliveira*

O Vice-Presidente da Comissão de Ética  
*Prof. Doutor Joaquim Viana*

## Anexo II

### **CARTA EXPLICATIVA AOS PARTICIPANTES SOBRE O ESTUDO DA FUNÇÃO VISUAL EM ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR**

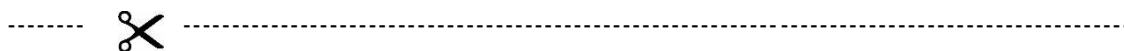
Exmo. Sr (a)., venho por este meio solicitar a sua participação num estudo sobre a função visual. Este estudo tem como objetivo verificar as alterações visuais induzidas pelo excesso de trabalho em visão próxima.

Será solicitado ao voluntário o preenchimento de um questionário sobre sintomas e serão realizados testes optométricos indolores, sem complicações, não invasivos e sem riscos para o participante. A recolha de dados será efetuada em duas fases; no início do ano letivo, considerando a pausa letiva como descanso visual, e na parte final do semestre, onde se espera que o sistema visual esteja mais sobrecarregado.

A recolha e análise dos dados serão feitas pela aluna de Mestrado em Optometria em Ciências da Visão, Catarina Tavares sob a orientação da docente Amélia Nunes.

O projeto não possui fontes de financiamento nem remuneração monetária para nenhuma das partes envolvidas e garante-se a confidencialidade dos dados.

Agradeço a sua disponibilidade de participação e informa-se que poderá desistir do estudo em qualquer fase.



#### **CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO**

Eu, \_\_\_\_\_, aceito participar no estudo sobre a função visual em estudantes do ensino superior. Foi-me explicado o objectivo do estudo e os procedimentos dos testes a ser submetido e fui informado que poderei desistir a qualquer momento sem que haja repercussões negativas.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Assinatura:

Ref.: 

--	--	--	--	--

 - 

--	--	--	--

Anexo III

Name \_\_\_\_\_

DATE \_\_/\_\_/\_\_

		Never	Infrequently	Sometimes	Fairly often	Always
1.	Do your eyes feel tired when reading or doing close work?					
2.	Do your eyes feel uncomfortable when reading or doing close work?					
3.	Do you have headaches when reading or doing close work?					
4.	Do you feel sleepy when reading or doing close work?					
5.	Do you lose concentration when reading or doing close work?					
6.	Do you have trouble remembering what you have read?					
7.	Do you have double vision when reading or doing close work?					
8.	Do you see the words move, jump, swim or appear to float on the page when reading or doing close work?					
9.	Do you feel like you read slowly?					
10.	Do your eyes ever hurt when reading or doing close work?					
11.	Do your eyes ever feel sore when reading or doing close work?					
12.	Do you feel a "pulling" feeling around your eyes when reading or doing close work?					
13.	Do you notice the words blurring or coming in and out of focus when reading or doing close work?					
14.	Do you lose your place while reading or doing close work?					
15.	Do you have to re-read the same line of words when reading?					
		__ x 0	__ x 1	__ x 2	__ x 3	__ x 4

## Anexo IV

Pedido de uso e tradução do CISS

**Catarina Tavares** <catarina.sfs.tavares@gmail.com>

14/07  
/12

para mscheiman, mscheiman

I'm Catarina Tavares, an Optometry student of University of Beira Interior, Portugal. I would like to request your authorization to use and translate the "Convergence insufficiency symptom" survey in a study I'm doing for my master's thesis. Would you send me a digital copy of the original questionnaire?

Greetings,

Catarina Tavares  
University of Beira Interior  
Portugal

**Mitchell Scheiman** <mscheiman@salus.edu>

Hi:

Yes, feel free to translate and use in your research.

Mitchell Scheiman, OD  
Professor  
Interim Associate Dean of Clinical Research  
Pennsylvania College of Optometry  
8360 Old York Rd  
Elkins Park, PA 19027  
Voice: 215-780-1388  
Fax: 888-206-5081  
Email: [mscheiman@salus.edu](mailto:mscheiman@salus.edu)  
>>> Catarina Tavares <[catarina.sfs.tavares@gmail.com](mailto:catarina.sfs.tavares@gmail.com)> 07/13/12 9:47 PM

Anexo V

**QUESTIONÁRIO RELATIVO A SINTOMAS DE INSUFICIÊNCIA DE CONVERGÊNCIA**

Nome \_\_\_\_\_

Data \_\_/\_\_/\_\_

		Nunca	Com pouca frequência	Às vezes	Com muita frequência	Sempre
1.	Sente os olhos cansados quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
2.	Sente desconforto ocular quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
3.	Sente dores de cabeça quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
4.	Sente-se sonolento quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
5.	Perde a concentração quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
6.	Sente dificuldade em lembrar-se do que leu?					
7.	Tem visão dupla quando lê ou realiza tarefas em visão próxima?					
8.	Vê as palavras a moverem-se, saltarem, nadar ou a parecer que flutuam na página quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
9.	Sente que lê devagar?					
10.	Os seus olhos doem quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
11.	Sente os olhos inflamados quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
12.	Tem a sensação de tensão à volta dos olhos quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
13.	Repara se as palavras focam e desfocam quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
14.	Perde-se no texto quando lê ou executa tarefas em visão próxima?					
15.	Sente necessidade de reler a mesma linha de um texto?					
		__ x 0	__ x 1	__ x 2	__ x 3	__ x 4

## Anexo VI

### Inquérito aos Voluntários

A informação cedida neste documento é para uso exclusivo do projecto, e todas as respostas dadas serão mantidas em extrema confidencialidade e só serão ligadas ao nome da pessoa em casos de dúvida ou para esclarecimento de alguns parâmetros.

DATA: ___/___/___	Hora: _____	Ref.: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
-------------------	-------------	--

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Sexo: F  M

1. A sua **morada em tempo de aulas** é a do agregado familiar?

Sim       Não

Se respondeu não:

A que distância se encontra da morada do agregado familiar?

<50 km     Entre 50 a 150 km     Entre 150 a 200 km     >200 km

Quantos fins de semana por mês, vai a casa?

1 x/mês     2 x/ mês     3 x/mês     todos

2. Quanto aos seus hábitos:

Na última semana, em média, quantas horas dormiu por noite?

>8h     8h a 6h     6h a 4h     <4h

Na última semana, em média, quantos dias saiu à noite?

nenhum     1 a 2     3 a 5     6 ou mais

A que horas acordou no dia da consulta? \_\_\_\_\_

Quantas horas dormiu no dia da consulta? \_\_\_\_\_

Qual a preferência em relação ao **material de estudo**?

Suporte digital       Papel

Qual o número **médio de horas diárias** passadas em frente ao computador? (quer seja a estudar ou noutras atividades)

< 2h     Entre 2 a 5h     Entre 5 a 8h     >8h

Qual o número médio de horas diárias que dedica à leitura? (livros, revistas, jornais...)

< 2h  Entre 2 a 5h  Entre 5 a 8h  >8h

Com que frequência faz pausas durante a leitura?

<30 min  De 30 min a 1h  De 1h a 2h  >2h

Quando lê (computador ou livro) tem boa iluminação geral? (candeeiro do tecto)

Sim  Não

Quando lê (computador ou livro) utiliza iluminação adicional? (candeeiro de secretária)

Sim  Não

3. Quanto à sua saúde visual:

Usa óculos? Sim  Não

Se respondeu sim:

Uso sempre  Uso só para ver ao longe  Uso só para estudar

Usa lentes de contacto? Sim  Não

Alguma vez realizou treino visual? Sim  Não

Sofre de alguma destas doenças visuais ou tem familiares (pai/mãe) que sofram? (preencha em caso afirmativo)

	Próprio	Familiar
Amблиopia		
Glaucoma		
Estrabismo		
Catarata		
Conjuntivite		
Degeneração macular		
Olho seco		
Nistagmo		
Outros		

Qual/quais? \_\_\_\_\_

4. Quanto à sua saúde em geral:

Sofre de alguma destas doenças ou tem antecedentes familiares que sofram? (preencha em caso afirmativo)

	Próprio	Familiar		Próprio	Familiar
Anemia			Tuberculose		
Diabetes			Sífilis		
Hipertensão arterial			Toxoplasmose		
Híper/Hipotiroidismo			Artrite reumatoide		
Outros			Qual/ais?: _____		

Faz, actualmente, alguma medicação?

Não

Sim  Qual? \_\_\_\_\_ Causa: \_\_\_\_\_

Qual? \_\_\_\_\_ Causa: \_\_\_\_\_

Qual? \_\_\_\_\_ Causa: \_\_\_\_\_

Obrigada pela colaboração!

Anexo VII

			NORMA	DESVIO PADRÃO
FUNÇÃO OCULOMOTORA	Forias Horizontais (Von Graefe)	Longe	1 exo	± 1
		Perto	3 exo	±3
	Vergência Fusional	Negativa	13/21/13	± 4/45
		Positiva	17/21/11	± 5/6/7
	Ponto Próximo de Convergência		2.5/4.5	± 2.5/3
	Flexibilidade Vergencial		15	± 3
FUNÇÃO ACOMODATIVA	Acomodação Relativa	Negativa	+ 2.00	± 0.50
		Positiva	- 2.25	± 1.00
	Método da Estimulação Monocular		+0.50	± 0.25
	Flexibilidade Acomodativa	Binocular	8	± 5
		Monocular	11	± 5
	Amplitude de Acomodação		$15 - \frac{\text{idade}}{4}$	± 2
Relação AC/A			4/1	±2