



ISPA | Instituto Superior de Psicologia Aplicada

TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO  
DE UMA BATERIA DE RACIOCÍNIO  
CRÍTICO PARA A POPULAÇÃO  
PORTUGUESA

TANYA LEE DOS SANTOS DE ALMEIDA

Orientador de Dissertação:  
RUI BÁRTOLO RIBEIRO

Coordenador de Seminário de Dissertação:  
RUI BÁRTOLO RIBEIRO

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de:  
MESTRE EM PSICOLOGIA  
Especialidade em Psicologia Social e das Organizações

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação de Rui Bártoło Ribeiro, apresentada no Instituto Superior de Psicologia Aplicada para obtenção de grau de Mestre na especialidade de Psicologia Social e das Organizações conforme despacho da DGES, n.º 19673 / 2006 publicado em Diário da República 2.ª série de 26 de Setembro de 2006.

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação de Rui Bártolo Ribeiro, apresentada no Instituto Superior de Psicologia Aplicada para obtenção de grau de Mestre na especialidade de Psicologia Social e das Organizações conforme despacho da DGES, n.º 19673 / 2006 publicado em Diário da República 2.ª série de 26 de Setembro de 2006.

## AGRADECIMENTOS

Neste capítulo tenho a oportunidade de mencionar o nome de pessoas que são muito especiais e que contribuíram fortemente para que este trabalho passasse de uma ideia para um projecto e de um projecto para a realidade.

Agradeço ao Professor Rui Bártolo Ribeiro, meu orientador, meu mestre, pelo constante incentivo, pelo apoio nos bons e maus momentos, por ter sempre a palavra certa e pela pessoa generosa que foi comigo.

À Professora Nelsa Neves e ao Professor João Carlos, sem os quais não teria chegado onde cheguei.

À *SHL People & Solutions* por me ter aberto as suas portas e gentilmente autorizado a adaptar uma bateria de testes sua e, mais concretamente, à Dr.<sup>a</sup> Isabel Paredes e à Dr.<sup>a</sup> Rita Figueiredo por me terem orientado e apoiado nos diversos processos inerentes à tradução, adaptação e validação da bateria.

À minha colega e amiga, Ana Fernandes, pelo apoio constante, tempo perdido, partilha de conhecimentos e inquietações, incentivo e solidariedade demonstrados e, sobretudo, pelos milhares de momentos de boa disposição e de boas conversas.

À minha grande amiga Tânia Fino por todas as tertúlias académicas e por todo o apoio demonstrado.

À minha amiga Sara Ornelas por ter acreditado sempre no meu potencial, e às amigas Marta Pombinho e Vânia Baldrico por todos os momentos.

E porque dizem que os últimos são os primeiros, um agradecimento do fundo do coração aos meus pais que, ao longo dos cinco anos que constituíram este curso, me proporcionaram um ambiente financeiro e emocional estável para que me pudesse dedicar à minha formação.

Ao meu Pai, que embala em glória no equilíbrio dos seus ombros um exemplo para a humanidade, agradeço mais especificamente o orgulho que sempre senti por mim e que me impulsionou, a permanente boa disposição que faz nascer o meu sorriso a partir do seu, toda a ajuda financeira que para ele, desde que fosse para a minha formação, não importava o valor e o amor incondicional que sempre fez de mim, orgulhosamente também, a menina dos seus olhos.

À minha Mãe, a minha musa inspiradora, meio humana meio divina, agradeço ter-me dado a conhecer a pureza que emana o seu verde olhar e que me iluminou em todas as decisões verdadeiramente importantes na vida, o exemplo de força e perseverança que sempre foi na minha vida, o forte incentivo para ser independente e, acima de tudo, por me mostrar diariamente pela sua maneira espontânea de ser como posso sempre tornar-me numa pessoa melhor.

Ao meu querido irmão, esse espírito livre e selvagem, agradeço as assistências informáticas, das quais às vezes dependia o meu sucesso académico, as gomas e as gargalhadas que me cedia nos momentos menos bons para me animar.

A todos os que contribuíram para a realização deste trabalho o meu profundo agradecimento.

## RESUMO

Em muitas situações profissionais, tais como orientação profissional e selecção de pessoal, o psicólogo necessita, por vezes, de tomar decisões sustentadas em avaliação de aptidões. A qualidade dessas decisões está fortemente condicionada à qualidade dos instrumentos de medida disponíveis e à competência técnica e ética do profissional (Almeida & Primi, 2000).

Em Portugal, observa-se uma carência de instrumentos de avaliação de Raciocínio Crítico. Um dos poucos testes disponíveis é a CRTB (*Critical Reasoning Test Battery*) da SHL People & Solutions. Essa carência motivou este trabalho que tem como objectivo o estudo de tradução, adaptação e validação da versão reduzida da CRTB. É composta por três testes: *Teste de Avaliação Verbal*, *Teste de Interpretação de Dados Numéricos* e *Teste de Série de Diagramas* para pessoas com habilitações literárias mínimas ao nível do 12.º ano.

A amostra é constituída por 178 participantes, sendo que 77% possuem licenciatura, 58% são do género feminino e 42% do género masculino com média de idades de 32 anos e desvio-padrão de 6,98.

Constatou-se que as qualidades psicométricas dos testes necessitam de alguns ajustes, não sendo, esta primeira versão reduzida uma alternativa favorável face à versão original da CRTB. O *Teste de Avaliação Verbal* revelou-se fácil para a amostra em estudo e o *Teste de Interpretação de Dados Numéricos* revelou-se difícil. Diferenças significativas foram verificadas com as variáveis: género sexual, habilitações literárias, área de formação, área profissional e a variável média final de curso revelou correlacionar-se significativamente com o Raciocínio Crítico Verbal e Numérico. Considerações e implicações dos resultados são discutidas ao longo do estudo.

Palavras-chave: Psicometria, Aptidões, Raciocínio Crítico

## ABSTRACT

In many professional situations, such as vocational guidance and personnel selection, the psychologist, sometimes, need to make decisions based on psychological assessment. The quality of those decisions is largely dependent on the quality of the measurement tools available and the technical competence and ethics of the professional (Almeida & Primi, 2000).

In Portugal, there is a lack of assessment tools of Critical Reasoning. One of the few tests available is the CRTB (*Critical Reasoning Test Battery*) of *SHL People & Solutions*. This shortage has motivated this work which aim is the study of translation, adaptation and validation of the short version of CRTB. It consists of three tests: *Verbal Assessment Test*, *Interpretation of Numerical Data Test* and *Diagram Series Test* for people with 12 Grade as minimum qualifications required.

The sample consists of 178 participants, of whom 77% have a university degree, 58% of female gender and 42% of male gender with a mean age of 32 years and a standard deviation of 6.98.

It was found that the psychometric qualities require some adjustments and this first reduced version is not a favorable alternative compared to the original version of CRTB. The *Verbal Evaluation Test* proved easy for the sample and the *Test of Interpretation of Numerical Data* proved difficult. Significant differences were found with the variables: gender, qualifications, training area, work area and the variable final mean course proved to correlate significantly with the Verbal and Numerical Critical Reasoning. Considerations and implications of the findings are discussed throughout the study.

Keywords: Psychometrics, Skills, Critical Reasoning

## ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
Aptidões Cognitivas .....	4
<i>Perspectiva Psicométrica</i> .....	5
<i>Teorias Compósitas</i> .....	6
<i>Teorias Factoriais</i> .....	8
<i>Teoria do Factor g</i> .....	8
<i>Teoria das Aptidões</i> .....	9
<i>Teoria de Guilford</i> .....	10
<i>Teorias Hierárquicas</i> .....	11
<i>Modelo Hierárquico de Vernon</i> .....	11
<i>Teoria de Cattell</i> .....	11
<i>Abordagem Cognitivista</i> .....	14
Raciocínio Crítico.....	17
<i>Métodos de Avaliação de Raciocínio/Pensamento Crítico</i> .....	21
Objectivos de Investigação.....	24
<b>MÉTODO .....</b>	<b>26</b>
Design .....	26
Participantes.....	26
Variáveis .....	29
Instrumentos.....	29
<i>Bateria de Raciocínio Crítico</i> .....	29
<i>Teste de Avaliação Verbal</i> .....	31
<i>Teste de Interpretação de Dados Numéricos</i> .....	31
<i>Teste de Série de Diagramas</i> .....	32
<i>Teste de Verificação de Dados</i> .....	33
Procedimento .....	34
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>36</b>
Estudo das Propriedades Psicométricas dos Testes.....	36
<i>Teste de Avaliação Verbal</i> .....	36
<i>Sensibilidade</i> .....	36

<i>Fidelidade</i> .....	37
<i>Validade de Constructo</i> .....	37
<i>Teste de Interpretação de Dados Numéricos</i> .....	42
<i>Sensibilidade</i> .....	42
<i>Fidelidade</i> .....	43
<i>Validade de Constructo</i> .....	43
<i>Teste de Série de Diagramas</i> .....	44
<i>Sensibilidade</i> .....	44
<i>Fidelidade</i> .....	45
<i>Validade de Constructo</i> .....	45
<i>Teste de Verificação de Dados</i> .....	45
<i>Sensibilidade</i> .....	45
<i>Fidelidade</i> .....	46
<i>Validade de Constructo</i> .....	46
Estudo das Relações entre as Variáveis .....	47
<i>Análise de Correlação Linear</i> .....	47
<i>Validade relativa a Critério</i> .....	48
Estudos Exploratórios .....	52
Dados Normativos.....	57
<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>58</b>
Qualidades Psicométricas.....	58
Comparações entre as três Versões .....	59
Validade relativa ao Critério .....	61
Diferenças entre sexos.....	62
Diferenças entre Habilitações Literárias .....	63
Diferenças de acordo com a Área de Formação.....	63
Diferenças de acordo com a Área Profissional .....	64
Dados Normativos.....	65
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>66</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>69</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>75</b>
Anexo A: Exemplos dos Testes .....	75

Anexo B: Instruções de Aplicação dos testes.....	79
Anexo C: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos à Sensibilidade.....	86
Anexo D: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos à Fidelidade .....	87
Anexo E: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos à Validade de Constructo.....	91
Anexo F: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos à Análise de Correlação Linear.....	103
Anexo G: Avaliação dos Pressupostos de RLM.....	105
Anexo H: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos à Análise de RLM .....	114
Anexo I: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos à Análise de RLS para o DC3.1 e CC2..	132
Anexo J: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos à Análise de RLM para o VC1.3 sem os itens dos textos 1, 3, 5 e 7.....	134
Anexo K: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos ao Teste de <i>Levene</i> , <i>T-student</i> e Análise de RLM para a Variável Género Sexual .....	137
Anexo L: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos ao Teste <i>ANOVA One-way</i> e ao teste post hoc de <i>Scheffe</i> para a Variável Habilitações Literárias .....	141
Anexo M: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos ao Teste <i>T-student</i> para o Teste DC3.1 e a Variável Habilitações Literárias .....	143
Anexo N: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos ao Teste <i>ANOVA One-way</i> e ao teste post hoc de <i>Scheffe</i> para a variável Área de Formação .....	145
Anexo O: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos ao Teste <i>ANOVA One-way</i> e ao teste post hoc de <i>Scheffe</i> para a Variável Profissão.....	148
Anexo P: <i>Outputs</i> Estatísticos relativos aos Dados Normativos .....	151
Anexo Q: Tabelas de Normas desenvolvidas com base nos dados obtidos pelo <i>SPSS</i> .....	155
Anexo R: Dados Normativos da CRTB 3 para o Grupo Total obtidos pelo <i>Normline 5</i> .....	157
Anexo S: Dados Normativos do Teste CC2 para o Grupo Total obtidos pelo <i>Normline 5</i> .....	159
Anexo T: Dados Normativos dos Testes VC1.3 e NC2.3 de acordo com as Habilitações Literárias obtidos pelo <i>Normline 5</i> .....	160
Anexo U: Dados Normativos dos Testes VC1.3 e NC2.3 de acordo com a Área de Formação obtidos pelo <i>Normline 5</i> .....	162

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Factores de 2. <sup>a</sup> Ordem na Teoria de Horn e Cattell.....	12
Tabela 2. Dimensões e Subdimensões do Pensamento Crítico.....	19
Tabela 3. Médias, Desvios-padrão e <i>Alpha</i> de <i>Cronbach</i> das várias Versões dos Testes da CRTB .....	32
Tabela 4. Médias, Desvios-padrão e <i>Alpha</i> de <i>Cronbach</i> do CC2 .....	33
Tabela 5. Resumo das Variáveis, Instrumentos e Operacionalização.....	34
Tabela 6. Valores dos indicadores de Assimetria, Curtose e Normalidade para o VC1.3 .....	36
Tabela 7. Valor de KMO e Teste de Esfericidade de <i>Bartlett</i> para o VC1.3.....	38
Tabela 8. Indicadores de Qualidade do Modelo do VC1.3 .....	41
Tabela 9. Valores dos indicadores de Assimetria, Curtose e Normalidade para o NC2.3 .....	42
Tabela 10. Valor de KMO e Teste de Esfericidade de <i>Bartlett</i> para o NC2.3 .....	43
Tabela 11. Valores dos indicadores de Assimetria, Curtose e Normalidade para o DC3.1 .....	44
Tabela 12. Valores dos indicadores de Assimetria, Curtose e Normalidade para o CC2 .....	46
Tabela 13. Matriz dos Coeficientes de Correlação Momento-produto de <i>Pearson</i> entre as Variáveis Principais em Estudo. ....	47
Tabela 14. Resultados da Regressão Linear Múltipla com as Variáveis Raciocínio Crítico Verbal e Raciocínio Crítico Numérico” .....	49
Tabela 15. Resultados da Regressão Linear Múltipla com as Variáveis Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Raciocínio Crítico Diagramático .....	50
Tabela 16. Resultados da Regressão Linear Múltipla com as Variáveis Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Rapidez Perceptiva .....	51
Tabela 17. Teste de <i>Levene</i> e Comparação de Médias para a Variável Género Sexual .....	52
Tabela 18. Resultados da Regressão Linear Múltipla com as Variáveis Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico para o Género Masculino.....	53
Tabela 19. Resultados da Regressão Linear Múltipla com as Variáveis Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico para o Género Feminino .....	53

Tabela 20. <i>ANOVA one-way</i> e teste de <i>Scheffe</i> para a Variável Habilidade Literárias .....	54
Tabela 21. <i>ANOVA one-way</i> e teste de <i>Scheffe</i> para a Variável Área de Formação .....	55
Tabela 22. <i>ANOVA one-way</i> e teste de <i>Scheffe</i> para a Variável Profissão .....	56
Tabela 23. Matriz dos Coeficientes de Correlação Momento-produto de <i>Pearson</i> dos Testes nas Diferentes Versões da CRTB .....	60

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição dos Participantes por Género Sexual .....	26
Figura 2. Distribuição dos Participantes de acordo com as Habilitações Literárias .....	27
Figura 3. Distribuição dos Participantes de acordo com a Área de Formação .....	28
Figura 4. Distribuição dos Participantes de acordo com a Profissão .....	28
Figura 5. Histograma com a Distribuição do Teste de Avaliação Verbal .....	37
Figura 6. <i>Scree plot</i> da Variância pelo Número de Componentes do VC1.3 .....	38
Figura 7. Modelo Testado da Estrutura do VC1.3 .....	40
Figura 8. Histograma com a Distribuição do Teste Interpretação de Dados Numéricos .....	42
Figura 9. <i>Scree plot</i> da Variância pelo Número de Componentes do NC2.3 .....	44
Figura 10. Histograma com a Distribuição do Teste Série de Diagramas .....	45
Figura 11. Histograma com a Distribuição do Teste de Verificação de Dados .....	46

## INTRODUÇÃO

O estudo da inteligência tem acompanhado a história da psicologia como sendo uma das dimensões mais investigadas na explicação do comportamento humano, sendo certo que as preocupações com a avaliação das capacidades humanas poderão ter acompanhado a história da humanidade a partir do instante em que esta busca os mais adequados para as diferentes funções da vida social (Oakland, 1999).

Consequentemente, as questões da definição, avaliação e desenvolvimento têm merecido grande espaço na investigação psicológica. A resolução de problemas, o rendimento ou a adaptação dos indivíduos requerem, em alguma medida, determinados níveis ou aptidões cognitivas. É certo que as dimensões cognitivas são importantes na explicação das diferenças individuais de desempenho, mesmo não se defendendo que existe uma relação linear e causal entre cognição e rendimento profissional, (Almeida, 1996). Compreende-se, deste modo, que a inteligência seja um dos temas mais estudados na Psicologia.

Os Testes de Inteligência ou de Q.I. (Quociente de Inteligência) têm gerado grande controvérsia tanto junto dos especialistas quer do público em geral em relação. Devido ao facto de não existir uma definição consensual de Inteligência, as perspectivas são múltiplas.

A escola inglesa mantém uma forte tradição de produzir testes de natureza mais geral e teve origem no trabalho de Charles Spearman no início dos anos 20, que propôs a existência de um factor geral (*factor g*) como uma hipotética capacidade geral de raciocínio, que era herdada. Uma versão mais refinada do modelo de Spearman foi elaborada por Vernon (1960, citado por Almeida, 2009) que colocou este factor “g” no topo do modelo hierárquico e incorporou aptidões específicas em quatro categorias: verbal, numérica, espacial e mecânica.

Em oposição a esta corrente, os psicólogos americanos desenvolveram testes de natureza mais específica ou diferencial, a partir do trabalho pioneiro efectuado por Thurstone, nos anos vinte. O modelo de inteligência de Guilford constitui um exemplo de uma das teorias sobre a inteligência que tiveram origem nesta escola, que coloca em destaque múltiplas inteligências (Almeida, 2009).

Por outras palavras, o modelo diferencial destaca as aptidões específicas. A perspectiva diferencial, especialmente quando aparece ligada a uma análise ampla das competências necessárias para o desempenho de uma função específica, tem provado ser mais importante e eficaz para o processo de selecção do que o antigo e generalizado Q.I.. (Almeida, 2009).

Carroll (1993) sugeriu um modelo de inteligência baseado em três estratos. No nível mais elevado existia um factor tipo “g”; no nível seguinte surgia uma série de domínios

cognitivos mais semelhantes às operações de Guilford que às categorias de Vernon. No nível mais inferior encontram-se tarefas mais específicas.

Todas estas perspectivas impulsionaram o desenvolvimento de diversos testes que visavam avaliar a Inteligência, quer a um nível mais geral quer ao nível das aptidões específicas.

Na verdade, analisando a história da humanidade, constatamos que tentar avaliar aptidões pode remontar ao Antigo Testamento, em que Gideon, confrontado com um número demasiado elevado de voluntários que pretendiam integrar o seu exército, conseguiu reduzir esse número ao descrever-lhes os perigos da guerra. Depois, ordenou ao grupo que bebesse água na ribeira mais próxima. Os que se ajoelharam para o fazer foram recusados e os que se mantiveram atentos e beberam a água aos poucos foram escolhidos (SHL Group, 2007).

Os testes de aptidões profissionais só começaram a ser utilizados de forma sistemática quando deflagrou a 1.<sup>a</sup> Guerra Mundial, mesmo apesar de Binet, em França, em 1905, ser habitualmente considerado o autor do primeiro teste estandardizado de aptidão mental para crianças. Os testes desempenharam um papel muito importante no recrutamento de um grande número de pessoas nas duas guerras mundiais, o que despoletou uma actividade enorme na tentativa de desenvolver testes que se adaptassem melhor às necessidades do comércio e da indústria, actividade que não cessou até hoje (Bártolo Ribeiro, 2000).

Desta forma, parece que, já há muito tempo, se reconhece que avaliar aptidões pode contribuir para a selecção de candidatos mais adequados a certas funções.

Esta prática está implantada nas grandes empresas porque cada vez mais estão conscientes dos prejuízos que um processo de selecção mal feito pode acarretar.

Os testes de aptidões têm demonstrado, desta forma, ser um contributo importante para a concretização de processos complexos que requeiram seleccionar, desenvolver e aconselhar as pessoas no plano profissional.

Actualmente, em contexto organizacional, os testes são utilizados em todas as áreas e níveis profissionais e, apesar de a oferta ser cada vez mais vasta, ainda existem algumas necessidades neste âmbito. Mais concretamente, existem poucos testes de Raciocínio Crítico. Apesar de noutros países, nomeadamente, nos E.U.A. existirem muitos testes a avaliarem esta aptidão, a verdade é que, em Portugal, existem poucos.

Analisando a literatura existente, constata-se que o Raciocínio Crítico tem sido um tópico emergente na psicologia no geral, mas só mais recentemente ganhou destaque na psicologia organizacional. Até há pouco tempo, o raciocínio crítico estava maioritariamente ligado ao contexto educacional e os estudos centravam-se, sobretudo, em abordar o raciocínio

crítico em alunos, no sentido de criar estratégias para o desenvolver e formas de o avaliar (Facione, 2007).

Porém, a importância deste tema em contexto organizacional tem-se manifestado, particularmente para funções mais exigentes, onde o raciocínio crítico tem surgido como uma aptidão relevante na decisão de integrar um colaborador ou não (SHL Group, 2007).

A importância do raciocínio crítico ganha relevo especialmente na sociedade actual, a "sociedade da informação", onde se é alvo diariamente de uma quantidade imensa de informações, das mais variadas fontes, que por sua vez são da mais variada qualidade e credibilidade. É neste contexto que o raciocínio crítico se revela importante, pois poderá, efectivamente, permitir que se filtre informações e distinguir o que é importante do que não é (Facione, 2007).

## Aptidões Cognitivas

Mesmo antes do nascimento da psicologia científica já diversos filósofos e pensadores se tinham dedicado a reflectir sobre a definição de Inteligência, a sua avaliação e a pertinência da sua distinção nos indivíduos (Almeida, 2009).

Seguindo dois dos autores com maior expressão no estudo da inteligência no seio da Psicologia, verificamos que o conceito de inteligência aparece definido por Galton como “força ou poder mental” (1869, citado por Almeida, 2009, p.5) ou por Spearman como “capacidade de aprender relações” (1904, citado por Almeida, 2009, p.6).

De acordo com Almeida (2009) no que diz respeito ao conceito de Inteligência podemos concordar com Jensen (1969, citado por Almeida 2009) que afirma que “intelligence, like electricity, is easier to measure than to define” (p. 6), ou ainda nas palavras de Anastasi (1986, citado por Almeida 2009) “the term intelligence has acquired too many excess meaning that obfuscate its nature” (p. 6).

Consequentemente, o conceito de Inteligência não desfruta de consenso, sendo aliás bastante polimorfo no seu significado.

Porém, a inteligência, em geral, pode ser vista como a representação, em primeira instância, da capacidade de desenvolver pensamentos abstractos bem como a capacidade de aprendizagem e adaptação ao ambiente (Stenberg & Detterman, 1986; Wechsler, 1997, citados por Mayer, Salovey & Caruso, 2004).

Vários esforços têm sido ciclicamente organizados buscando algum consenso do que é a Inteligência. A maior divergência entre os autores passa pelo debate entre os que defendem que a inteligência é um atributo inerente à estrutura neurológica e, como tal, uma característica interna da mente (Eysenck, 1987) e os que vêem como aprendizagem e um atributo do comportamento (Howe, 1988; Valsiner, 1984). Ao contrário da primeira, tida como uma abordagem mais tradicional, esta última tem adquirido maior apoio presentemente.

Apesar de os primeiros estudos científicos em torno das temáticas da inteligência e das diferenças individuais apresentarem uma base eminentemente cognitivista, devido ao rápido crescimento dos métodos estatísticos e o desenvolvimento dos testes, assistiu-se à emergência de uma leitura mais correlacional e factorialista da inteligência. Estava-se a viver o apogeu da psicometria que viria a ter uma grande influência na primeira metade do século XX (Wilhelm & Engle, 2005). Na perspectiva psicométrica a questão central prende-se com as aptidões ou traços estruturantes da inteligência, e em particular com a sua avaliação.

A partir da década de 50 do século passado começaram a surgir alguns focos de descontentamento com o behaviorismo e a psicometria, os quais tomando como referência o tratamento da informação pelos computadores, alteraram o enfoque no estudo da inteligência (Almeida, 2009). É neste contexto que a abordagem cognitivista se destaca, centrando-se nos processos, nas estratégias ou nos elementos funcionais e operativos que tornam possível o “acto inteligente”. Mais duas perspectivas se destacaram: a perspectiva desenvolvimentista, onde se destacam os famosos estudos de Piaget e os estudos de Vygotsky, cuja questão central se prende com as formas (estádios) que a inteligência vai assumindo ao longo do desenvolvimento, sobretudo na infância e na adolescência; e as abordagens abrangentes que focam o papel da inteligência social e da inteligência emocional.

Neste estudo, irão ser aprofundadas as perspectivas psicométrica e cognitivista, visto que são as que possuem maior relevância para o tema em análise.

### *Perspectiva Psicométrica*

A perspectiva mais clássica de estudo da inteligência tem sido definida por abordagem psicométrica ou também por abordagem factorial ou diferencial. Esta abordagem inclui diversas concepções teóricas em torno da definição da inteligência, todas elas, de um modo geral, com implicações directas nas formas propostas para a sua avaliação. A maior parte dos testes de inteligência disponíveis e utilizados, no presente, assentam nesta abordagem da inteligência. De acordo com Almeida (2009) aqui inteligência significa:

“Capacidade ou aptidão mental, podendo essa capacidade traduzir-se num potencial heterogéneo mas coerente de funções mentais (por exemplo, QI ou Quociente de Inteligência), numa capacidade geral de aprender significados e de estabelecer e aplicar relações nas mais diversas situações de desempenho (*factor g*) ou numa diversidade de aptidões ou funções cognitivas diferenciadas, podendo estas serem entendidas como autónomas entre si ou, então, correlacionadas e interdependentes segundo níveis hierárquicos de maior ou menor generalização” (p.11).

Dentro da perspectiva psicométrica destacam-se as teorias compósitas da inteligência e as concepções factoriais. Abordar-se-ão, assim, os autores que propõem a inteligência como *factor g* por oposição aos que defendem uma concepção multifacetada da estrutura da inteligência na base de diferentes aptidões, com relevo às teorias hierárquicas da inteligência.

## *Teorias Compósitas*

As teorias compósitas da inteligência podem ser consideradas como uma das concepções simultaneamente mais antigas e actuais da Psicologia. Estas teorias encaram a inteligência com um conjunto de funções mentais que operam na adaptação e na resolução de problemas por parte do sujeito (Almeida, 1988a). Corresponde a uma concepção muito associada à aprendizagem e à realização dos indivíduos, e às tarefas do seu quotidiano, advindo daí um certo valor intuitivo dos seus conceitos e dos instrumentos de avaliação delas decorrentes para a prática psicológica (Almeida, 2009).

Para o seu fundador, Alfred Binet (1910, citado por Almeida, 2009, p.12) a inteligência pressupõe uma “acção intencional, envolvendo compreensão, invenção, direcção e crítica”. Perante um problema específico, o sujeito demonstra que é inteligente ao compreender o problema, a sua natureza e as condições para a sua realização. A resolução pressupõe que o sujeito compreenda o problema, invente alternativas, tenha em consideração o fim ou a direcção a seguir ao longo das tentativas (reais ou mentais) e avalie os seus processos e os resultados, realizando uma ligação entre os meios utilizados e o objectivo a que se pretende atingir. Está-se, deste modo, perante uma inteligência compreendida como entidade global e unitária ou, como afirma Tuddenham (1962), um produto de muitas aptidões.

Esta concepção da inteligência entendida como um composto coerente de variadas e diferentes funções parece bastante intuitiva, acentuando as habilidades do sujeito e as exigências cognitivas das próprias situações nos níveis de realização atingidos. Decorre desta interacção a ideia de “Idade Mental” (IM), ou seja, o nível de habilidade e de desenvolvimento cognitivo do sujeito que aparece calculada a partir da versão de 1908 da *Escala de Inteligência Binet-Simon*, em que os itens surgem organizados por idades. O seu significado psicológico sucede do grau de sincronia entre as tarefas efectuadas com sucesso e a classificação dessas mesmas tarefas em níveis etários consequentes das exigências cognitivas colocadas.

Na linha de Binet, David Wechsler (1958) entende a inteligência como uma entidade global ou um quociente unitário de capacidade, mesmo que estimado a partir da heterogeneidade de funções avaliadas. Desta forma, define inteligência como um “agregado ou capacidade global do indivíduo para agir propositadamente, pensar racionalmente e lidar de forma efectiva com o seu meio ambiente.” (Wechsler, 1958, p.7). Essa heterogeneidade não vai no sentido da independência ou autonomia de tais funções (elevados coeficientes de

correlação entre elas), isto é, a inteligência é composta por habilidades que, mesmo não sendo perfeitamente independentes, se apresentam qualitativamente diferenciáveis (Wechsler, 1958).

Esta concepção da inteligência, ao mesmo tempo unitária e globalizante, esteve na origem da produção de provas com algumas especificidades para a sua avaliação. Em 1905, por solicitação do Ministério Francês da Instrução Pública, interessado no despiste das crianças com dificuldades de aprendizagem devido a *deficits* intelectuais, Binet elaborou com Theodore Simon a primeira escala métrica da inteligência designada de Escala de Inteligência Binet-Simon (Almeida, 2009). Engloba diversas funções cognitivas, tais como a atenção, coordenação motora, percepção, memória, raciocínio, compreensão verbal ou imaginação, para além de outros itens mais orientados para habilidades de cálculo ou espaciais, havendo a preocupação de se manterem próximos das situações do dia-a-dia das crianças.

O cálculo do QI é uma das formas que permite que as escalas de inteligência assentes nas teorias compósitas se mantenham actuais. Esta forma de explicar a capacidade intelectual dos sujeitos é facilmente entendida pela generalidade dos demais profissionais e do público em geral.

O conceito de Idade Mental seria suficiente para Binet descrever a habilidade cognitiva de uma criança. Este conceito permitia alguma quantificação mas, acima de tudo, alguma apreciação qualitativa do funcionamento cognitivo da criança numa perspectiva do seu desenvolvimento e aprendizagem. Mais tarde, Stern (1912, citado por Almeida, 2009) utiliza a Idade Mental para o cálculo do QI através de uma fórmula simples:  $IM/IC \times 100$  (ou seja, a razão da Idade Mental pela Idade Cronológica multiplicada por 100 para evitar a necessidade de números negativos e decimais).

Depreende-se pela primeira fórmula apresentada que quando coincidem os valores da Idade Mental e da Idade Cronológica dir-se-ia que a criança está na respectiva idade (nem avançada nem atrasada) estipulando-se o valor de 100 pontos para a média nas escalas de QI, valor que se mantém até à actualidade.

As escalas de Inteligência de Wechsler são dos testes mais utilizados a nível internacional na avaliação da inteligência (Oakland & Hu, 1993). Foram desenvolvidas três versões de acordo com a idade dos sujeitos: adultos (WAIS), crianças (WISC) e primeira infância ou pré-escolar (WPPSI). Qualquer uma das três escalas apresenta uma estrutura similar. Por exemplo, estão organizadas por uma parte verbal, constituída por testes que apelam a capacidades verbais, abstractas, numéricas e de memória auditiva, e por uma parte de realização, formada por testes que envolvam a percepção de formas, o raciocínio concreto, a organização espacial, a manipulação ou a velocidade perceptiva. O primeiro agrupamento

de testes permite o cálculo de um QI verbal, o segundo permite o cálculo de um QI de realização, existindo ainda o QI global que deriva dos dois conjuntos.

### *Teorias Factoriais*

A teoria factorial da inteligência abrange os investigadores que encaram a inteligência como um traço ou aptidão simples ou então formada por diversos factores, traços ou aptidões mentais. Nesta perspectiva, a grande controvérsia prende-se com a possibilidade de se poder explicar a variância dos desempenhos em tarefas do quotidiano e nos testes de inteligência através de um único factor ou se, em opção, se necessita de recorrer a vários factores. No centro desta questão, a análise factorial, instituiu-se como a ferramenta por excelência dos investigadores na tarefa de identificar, agrupar e definir as diferentes aptidões (Anastasi, 1990). Contudo, tratando-se sobretudo de uma ferramenta inferencial e exploratória de dados, e sendo uma técnica estatística em vez de psicológica de análise, permitiu que nascessem demasiadas teorias alternativas para a explicação dos mesmos dados.

Estas teorias traduzem-se nas defensoras de um factor geral (*factor g*) como entidade simples e suficiente para descrever a inteligência, até aos autores que defendem que a mente humana é constituída por diversas aptidões distintas e independentes.

#### *Teoria do Factor g*

A primeira teoria de inteligência baseada na análise estatística dos resultados nos testes é a teoria de Charles Spearman (1904, 1927). Segundo Spearman (1904), a inteligência poderia ser definida através de um factor simples (*factor g*) subjacente a todo o tipo de actividade intelectual e responsável pela maior parte da variância encontrada nos testes. Simultaneamente, em cada tarefa existiria um factor específico (*factor s*) e não generalizável às diferentes tarefas (Almeida, 1988a, 1988b; Sternberg, 1998).

Spearman (1904, 1927) sugeriu que o *factor g* e os *factores s* tinham origem distinta. O *factor geral* dependeria de uma energia mental de natureza essencialmente inata, enquanto os *factores específicos* dependiam da aprendizagem, sendo treináveis e activados pelo *factor g* (Almeida, 1988a). Como todas as actividades intelectuais partilhariam um único factor comum (*g*), e os factores específicos seriam singulares de cada actividade, atribuía-se a correlação positiva entre dois desempenhos ao factor geral.

Os defensores do *factor g* seguem a linha conceptual de Spearman (1904, 1927). Para uns trata-se de um factor de natureza fisiológica, emergindo o *factor g* como “energia mental” e, para outros autores, o *factor g* define-se pelos processos de apreensão de significados, de relações e de correlatos. No primeiro grupo descreve-se *g* através dos conceitos de “eficiência neurológica” (Eysenck, 1987) ou de “velocidade mental” (Jensen, 1987). No segundo, retoma-se uma definição mais próxima das componentes de processamento da informação (Stenberg, 1985). Ainda para outros, *g* mais não significa que as intercorrelações estatísticas tomando os resultados em diferentes testes (Howard, 1993).

Independentemente da variedade de significados, o *factor g* continua a ser alvo de atenção por parte dos investigadores e práticos da Psicologia. Jensen (1987) ordena algumas das razões que justifica, esta permanência no tempo: (i) as correlações dos resultados em diferentes testes de aptidões são, regra geral, positivas e estatisticamente significativas, apontando para uma dimensão subjacente comum; (ii) as dificuldades dos autores em construir testes específicos para a avaliação de aptidões diferenciadas; e (iii) a existência de correlações entre os factores de segunda ordem retirados de análises factoriais de resultados em grupos de testes que avaliam aptidões diferenciadas.

Em suma, as práticas instauradas de avaliação da inteligência e a investigação na área certificam a importância do *factor g* na definição e descrição da inteligência. Um século de investigação parece salientar que o *factor g* ocupa o topo de uma organização hierárquica das aptidões humanas (Lubinski, 2004).

### ***Teoria das Aptidões***

Contrariamente à corrente dominante na Europa caracterizada pelos trabalhos de Spearman, alguns psicólogos americanos defendiam a inteligência como uma constelação de diferentes habilidades, indo um pouco no sentido da perspectiva de Binet (Almeida, 2009). Aqui a proposta é a defesa de várias aptidões distintas na sua natureza e relativamente independentes entre si. Para alguns autores estas várias aptidões não se interligam, enquanto outros não propõem a sua integral independência, aceitando antes uma organização em cadeia hierárquica de acordo com os níveis de generalidade ou de especificidade.

Thurstone (1931, citado por Almeida, 2009), em 1931, defende a existência de um determinado número de aptidões primárias independentes entre si, e que explicariam o desempenho intelectual dos sujeitos. Posteriormente, defende que o *factor g* é um artefacto estatístico que descreve a estrutura da inteligência de uma forma muito fraca e nem sempre

possível de ser observada. Desenvolve, assim, a ideia de que a inteligência é melhor entendida como um conjunto de sete factores independentes entre si: V – compreensão verbal, W – fluência verbal, N – aptidão numérica, S – aptidão espacial, R – raciocínio, P – velocidade perceptiva e M – habilidade de memória. Note-se que o autor começou com um modelo composto por nove factores (Almeida, 1988a; Brody & Brody, 1976; Horn & Nol, 1994), passando a sete pelo facto de três deles não serem suficientemente diferenciados (R – raciocínio aritmético, I – indução e D – dedução, os quais foram integrados no factor R – raciocínio).

Na linha desta teoria, emergiram várias baterias propondo a avaliação das aptidões intelectuais com possibilidades de identificar perfis de aptidões acompanhando as características dos indivíduos e as exigências de cursos de formação e profissões (Pinto, 1997). Importa referir o *Primary Mental Abilities* (PMA) do próprio Thurstone e duas outras baterias que realçam esta abordagem teórica: a *Differential Aptitudess Tests* (DAT) e a *General Aptitude Test Battery* (GATB).

### ***Teoria de Guilford***

Guilford (1967) defende a existência de uma inteligência formada por várias aptidões independentes entre si. O seu modelo marca uma alteração bastante significativa nos modelos factoriais desenvolvidos anteriormente, partindo de um quadro teórico para o trabalho empírico e não da exploração factorial de dados recolhidos. Devido a este facto, a sua teoria é bastante divergente das teorias apresentadas pelos outros autores (Almeida, 2009)

Este investigador entende a inteligência organizada por múltiplas aptidões interligando uma determinada operação mental (processo cognitivo envolvido na realização), exercida num certo conteúdo (tipo de informação em que a tarefa se expressa) e atingindo um dado produto (forma final da informação ou resultado depois da actividade mental do sujeito) (Guilford, 1967). No seu modelo “structure-of-intelligence” (SOI), cruza cinco tipos de operações, com quatro tipos de conteúdos e com seis tipos de produtos e formula inicialmente 120 aptidões. Por ser um modelo tão complexo teve dificuldades na sua verificação empírica. Várias das funções cognitivas permanecem pouco definidas e sem testes específicos que permitam a sua avaliação. Esta dificuldade aumentou quando o próprio autor foi subdividindo algumas das categorias mencionadas, sendo que na sua versão última, o modelo possibilitaria definir *a priori* 180 aptidões (Almeida, 1994).

## ***Teorias Hierárquicas***

De uma forma progressiva, os autores propõem a existência tanto de factores cognitivos mais gerais como de factores mais específicos na explicação da realização cognitiva. Na verdade, procura-se harmonizar os pontos de conflito que existem nas teorias de Spearman e de Thurstone (Almeida, 1988a; Sternberg & Powell, 1982). A ideia subentende a existência de factores cognitivos funcionando em diferentes níveis de generalidade, ou seja, uns mais gerais ou comuns a várias tarefas e outros mais específicos de uma dada tarefa, originando modelos hierárquicos na definição da estrutura da inteligência (Almeida, 1988a, 1988b; Eysenck, 1987).

### ***Modelo Hierárquico de Vernon***

Vernon (citado por Almeida, 1988a) propõe um modelo em que no topo da hierarquia surge o *factor g* de Spearman; no nível seguinte emergem dois factores de grande grupo (verbal-educativo ou v:ed e perceptivo-mecânico ou k:m); de seguida estes factores subdividem-se em factores de pequeno grupo ou secundários (muito próximos dos factores primários de Thurstone) e, por fim, um conjunto bastante instável de factores ainda mais específicos na linha dos factores *s* propostos por Spearman inerentes às particularidades de conteúdo ou formato das tarefas.

### ***Teoria de Cattell***

Outra teoria hierárquica da inteligência é conhecida pela Inteligência Fluida (*gf*) e Cristalizada (*gc*), proposta por Cattell (1963). Para Cattell (1963), o *factor g* pode subdividir-se numa inteligência fluida (mais confinada ao *factor g* de Spearman) e numa inteligência cristalizada (capacidades assentes no uso da habilidade intelectual). Muito na linha de Thurstone e de Guilford, Cattell (1963) postula a existência de vários factores primários, por exemplo, *Compreensão Verbal*, *Aptidão Numérica*, *Velocidade Perceptiva*, *Aptidão Mecânica*, *Raciocínio Indutivo*, *Aptidão Espacial*, *Originalidade*, *Fluência ou Amplitude de Memória*, entre outros. A partir de correlações entre estes factores primários, Horn e Cattell (citados por Almeida, 2009) apontam diversos factores de segunda ordem. Na Tabela 1 estão indicados cinco factores frequentemente identificados.

Tabela 1. Factores de 2ª Ordem na Teoria de Horn e Cattell (retirado de Almeida, 2009)

Factor	Caracterização
<b>Aptidão Fluida (<i>gf</i>)</b>	Factor que representa a capacidade biológica do sujeito ou a sua potência intelectual, e que se traduz na apreensão de relações complexas (inferência, indução).
<b>Aptidão Cristalizada (<i>gc</i>)</b>	Factor que representa a capacidade intelectual do sujeito evoluindo ao longo do seu processo de aculturação; é geralmente avaliado pela maioria dos testes de inteligência disponíveis (verbais, mecânicos, numéricos).
<b>Capacidade de Visualização (<i>pv</i>)</b>	Factor que reflecte o papel da aptidão visual na resolução dos vários problemas, nomeadamente, quando estes envolvem imaginação de formas, a sua rotação ou transformação.
<b>Velocidade de Realização (<i>gs</i>)</b>	Factor que traduz a capacidade de boa realização nas situações de velocidade, geralmente tarefas intelectuais pouco complexas (por exemplo, escrita e cálculo numérico).
<b>Capacidade de Evocação de Fluência (<i>gr</i>)</b>	Factor associado com a capacidade de evocação fácil e rápida de ideias, conceitos e palavras da memória.

Uma evolução no modelo hierárquico de Cattell é proposta por Horn & Noll (1994). Já em 1991, Horn (1994) já dizia que a inteligência abrangia um sistema mais amplo de factores que os propostos numa fase inicial por Cattell (1963). Estão incluídas nove aptidões nesta evolução da teoria *Gf-Gc* (Horn & Hoffer, 1992; Horn & Holl, 1994): Inteligência Fluida (*Gf*), Inteligência Cristalizada (*Gc*), Conhecimento Quantitativo (*Gq*), Armazenamento e Recuperação a Longo prazo (*Glr*), Memória a Curto prazo (*Gsm*), Velocidade de Processamento (*Gs*), Velocidade de Decisão Correcta (*CDS*), Processamento Auditivo (*Ga*) e Processamento Visual (*Gv*).

Inicia-se, com este desenvolvimento no modelo teórico *Gf-Gc*, um maior questionamento a cerca do significado e da generalidade atribuída ao *factor g*. A incongruência entre várias definições desenvolvidas para este factor levou a que a sua avaliação e nível de generalização dependessem fortemente dos testes utilizados. Assim, conclui-se, então, que o *factor g* torna-se menos necessário. Novamente a ideia poderá apontar para a necessidade de se considerar múltiplas inteligências e não “uma” inteligência” (Horn & Hoffer, 1992).

Por fim, aborda-se a teoria dos três estratos de Carroll (1993) que se apresenta como um dos mais recentes modelos hierárquicos. A literatura actual tem revelado algum consenso quanto à existência de uma dezena de factores amplos subjacentes à maioria dos testes cognitivos (Almeida, 2009). Estes factores reflectem alguma margem de generalização de certos processos e conteúdos na execução de variados problemas ou tarefas (Almeida, 1988b).

Este consenso foi reforçado com a publicação do livro “*Human cognitive abilities: A survey of factor analytic studies*” de Carroll (1993). Recorrendo a várias análises factoriais Carroll (1993) procurou analisar mais de 460 bases de dados de diferentes autores na área, chamando a atenção para o facto de o nível de generalização de um factor poder ser representado pela ordem em que o mesmo factor emerge na análise factorial. Factores que têm relações directas com apenas algumas variáveis tendem a emergir na 1ª ordem; factores que têm relações positivas com conjuntos de variáveis que evidenciam alguma diferenciação na 1ª ordem tendem a emergir na 2ª ordem; e aqueles que têm relações positivas com todas as variáveis do estudo, ou com um grande grupo delas, podem emergir na 3ª ordem de análise. Percebe-se, daqui também, que tudo fica muito dependente da bateria de testes utilizada nos estudos.

Carroll (1993) refere ainda que os três estratos não podem ser concebidos de forma inflexível, podendo inclusive admitir-se a existência de estratos intermédios entre os três propostos na sua formulação teórica. De qualquer modo, no modelo dos três estratos, o nível mais elevado (*stratum III*) corresponde ao *g*, o segundo nível (*stratum II*) integra oito habilidades cognitivas, aparecendo na base da hierarquia (*stratum I*) algumas dezenas de factores específicos. Os factores de segunda ordem identificados foram: Factor *Gf* (Inteligência Fluida), Factor *Gc* (Inteligência Cristalizada), Factor *Y* (Memória Geral e Aprendizagem), Factor *V* (Percepção Visual Geral), Factor *U* (Percepção Auditiva Geral), Factor *R* (Capacidade Geral de Recuperação) e Factor *S* (Velocidade).

A teoria dos três estratos apresenta algum consenso entre os investigadores, porém alguns críticos (Bickley, Keith & Wolfle, 1995, citado por Almeida, 2009) aludem que carece, ainda, de análises factoriais confirmatórias que confirmem a sua validade. Os estudos de Bickley e colaboradores (1995, citado por Almeida, 2009) comprovam que tanto a Inteligência Fluida (*Gf*) como a Inteligência Cristalizada (*Gc*) apresentam elevadas correlações com *g*, significando que estes dois factores são dimensões de ordem superior com elevada concentração de *factor g*, sugerindo, assim, que possam existir factores intermédios entre o 2.º e o 3.º estrato.

Num resumo dos trabalhos de Cattell, Horn e Carroll os autores têm vindo de forma progressiva a adoptar uma organização das aptidões intelectuais por referência a três estratos, naquilo que tem sido definido por Teoria de Cattell-Horn-Carroll (Teoria CHC) das Habilidades Cognitivas (Almeida, 2009).

Em suma, o elemento decisivo nas teorias hierárquicas da inteligência prende-se com a existência de um conjunto intermédio de factores que, menos gerais que o *factor g*, acabam mesmo assim por determinar o desempenho cognitivo num conjunto relativamente alargado de tarefas ou testes. Consiste nos factores de segunda ordem, que decorrem das intercorrelações que se verificam entre factores primários ou de primeira ordem. Neste sentido, o principal contributo das teorias hierárquicas está na identificação de factores de 2.<sup>a</sup> ordem e na sua avaliação.

### *Abordagem Cognitivista*

A abordagem cognitivista introduziu na análise da inteligência o seu próprio processamento ou o estudo do seu próprio exercício. Pode-se dizer que se salienta não só os factores internos subjacentes (aptidões ou traços, estruturas ou esquemas), mas o próprio acto de aprender e de resolver tarefas ou problemas. A análise passa a ser os processos cognitivos exigidos directamente na realização e, neste sentido, defende-se que este modelo constitui um progresso em relação ao modelo psicométrico (Almeida, 1988a).

Os trabalhos desenvolvidos do ponto de vista psicométrico que envolvem conceitos da psicologia cognitiva podem ajudar a melhor categorizar as aptidões cognitivas. Um exemplo da investigação psicométrica que emprega conceitos de psicologia cognitiva é o trabalho de Kyllonen e Chrysal (1990) que abrange o estudo do papel da memória de trabalho. A memória de trabalho correlaciona-se de forma acentuada com a velocidade de processamento em testes de raciocínio. Carroll (1992) defende, no entanto, que o formato convencional (papel e lápis) em que as aptidões foram medidas, não permite, por intermédio da análise factorial, uma distinção transparente entre a dificuldade e a velocidade de processamento de informação. Acredita-se que a velocidade, que consiste numa variável capaz de ser avaliada através de testes informatizados, pode também contribuir para um melhor conhecimento de como as aptidões estão estruturadas e interligadas em termos de funcionamento.

Sendo as tarefas cognitivas complexas, elas tendem a ser analisadas de forma parcelar, em processos, estádios ou componentes. Segundo Sternberg (1998, p.225) “*components*

*represents latent abilities of some kind that give rise to individual differences in measured intelligence and in real world performance”.*

Assim, Sternberg (1977, citado por Carroll, 1993), propõe a análise de determinadas tarefas cognitivas (e.g., analogias) a partir de componentes, descritas a seguir. Esta transcrição do processo cognitivo inclui já a componente comparação, acrescentada posteriormente por Sternberg e Gardner (1983):

- a) Codificação (*Encoding*): Processo de tradução de cada estímulo numa representação interna a partir da qual podem ser realizadas outras operações mentais.
- b) Inferência (*Inference*): Processo de descoberta de uma regra que permita relacionar os dois primeiros termos da analogia e correspondente armazenamento na memória de trabalho.
- c) Correspondência (*Mapping*): Descoberta de uma regra de um nível mais elevado, que permita a relação entre o 1.º e o 3.º termos da relação, armazenando o resultado na memória de trabalho.
- d) Aplicação (*Application*): Corresponde ao emprego da relação inferida do terceiro termos em cada alternativa de resposta.
- e) Comparação (*Comparing*): Processo de comparações sucessivas das várias alternativas de resposta em relação à resposta idealizada para o problema.
- f) Justificação (*Justification*): Componente processada ocasionalmente e que se baseia na escolha de uma alternativa quando nenhuma das opções dadas parece totalmente correcta.
- g) Resposta (*Response*): Forma de o sujeito expressar a resposta que considera adequada.

A análise componencial de uma tarefa possibilita conhecer, mais pormenorizadamente, o processo de resolução de um problema. É uma análise mais rica do que dedução da capacidade do sujeito a partir do somatório de respostas correctas a um conjunto de questões.

Para validação desta teoria, Sternberg (1977, citado por Almeida, 2009) concebeu modelos experimentais que permitem estimar ou observar não só a correcção/precisão das respostas mas também o tempo consumido no processamento. Carroll (1983), na análise aos experimentos laboratoriais de Sternberg, menciona que os resultados alcançados, apesar de utilizarem amostras reduzidas, podem ser generalizados, de alguma maneira, para medidas de

aptidão psicométrica, com as da componente rapidez de codificação e de resposta. Por sua vez, Almeida (1988a) chama a atenção para as dificuldades que se colocam ao nível da análise componencial do acto inteligente “...algumas questões subsistem, por exemplo, se todas as componentes são referidas independentemente do grau de complexidade e de dificuldade das tarefas, ou do treino das capacidades ou do nível de desenvolvimento cognitivo dos indivíduos”. (p. 169).

Uma investigação neste sentido aproxima-se mais da metodologia experimental, por oposição à correlacional, onde a maioria dos estudos psicométricos têm sido desenvolvidos.

## Raciocínio Crítico

No que concerne à definição de Raciocínio Crítico as definições não são claras verificando-se, designadamente, alguma sobreposição do conceito de Pensamento Crítico.

Na literatura norte-americana surge, frequentemente, o termo “*Critical Thinking*” enquanto pesquisas com a designação “*Critical Reasoning*” acabam por conduzir às definições de “*Critical Thinking*”.

Consultando as definições de Pensamento e de Raciocínio que constam no Dicionário de Língua Portuguesa Contemporânea da Academia das Ciências de Lisboa (2001) constata-se que pensamento é definido como “o acto de reflectir, de conceber ideias, de as combinar logicamente, de raciocinar” (p. 2812) acrescentando ainda que pensar consiste em “elaborar raciocínios ou conceber ideias de forma reflectida e organizada, combinando-as logicamente” (p.2812). Por sua vez, raciocínio aparece como um sinónimo de pensamento. Recorrendo ainda ao Dicionário de Psicologia de Doron & Parot (2001) verifica-se que pensamento “designa tanto conteúdos, ideias, como raciocínios” sendo que “pensar compreende quatro actividades principais: conceber, julgar, raciocinar, ordenar” (p. 569). Visto que tanto o conceito de pensamento como o de raciocínio têm um passado filosófico bastante enraizado consultou-se um Dicionário Enciclopédico de Filosofia da Sociedade Científica da Universidade Católica Portuguesa (1992) que refere que “os lógicos, desde Platão a Aristóteles, definem pensamento essencialmente pela tríplice operação de conceber (ideias), julgar e raciocinar” (p. 42).

Assim sendo, conclui-se que os conceitos de pensamento e raciocínio são considerados, frequentemente, na literatura como sinónimos, sendo que uma análise mais profunda revela que o raciocínio é uma actividade do pensamento. Tendo em conta que o conceito de pensamento crítico se encontra objectivamente definido e que as definições de raciocínio crítico nos remetem para a de pensamento crítico, desenvolve-se de seguida o conceito de pensamento crítico.

No âmbito do estudo do pensamento crítico destaca-se o contributo de Facione (1990a) que levou a cabo um projecto que durou cerca de 2 anos com o objectivo de chegar a uma definição consensual e objectiva de pensamento crítico. Este projecto baseou-se no método *Delphi* e foi patrocinado pela *American Philosophical Association*.

O método *Delphi* consiste num processo estruturado de comunicação de grupo no qual peritos que mantêm o anonimato opinam, em diversas rondas, sobre assuntos relativamente aos quais existe conhecimento incerto e incompleto, tentando, através de processos de

resposta e *feedback*, análises estatísticas simples e da atenção particular a respostas “excêntricas”, chegar a um conjunto de antecipações (subjectivas e intuitivas) sobre o futuro dotadas de um consenso significativo do grupo (Gordon, 2003).

De acordo com Gordon (2003) o método *Delphi* apresenta um conjunto de princípios distintivos que garante a sua eficácia e credibilidade:

- a) Utiliza painéis de especialistas;
- b) Apela à intuição dos participantes e ao seu posicionamento face a questões incertas, caracterizadas por informação limitada;
- c) É interactivo no sentido em que organiza a partilha das respostas e o *feedback* entre os participantes nas sucessivas rondas, fomentando a aprendizagem mútua;
- d) Implica a garantia do anonimato das respostas, facilitando quer a manutenção de respostas excêntricas face ao processo de construção de consensos quer a mudança de opinião entre rondas;
- e) Implica a não confrontação presencial, permitindo eliminar as pressões que os participantes poderiam ter nesse tipo de situação.
- f) Apresenta resultados qualitativos (relatórios, conclusões, etc.) e quantitativos (probabilidades subjectivas, médias, medianas, etc.);
- g) Engloba elementos exploratórios e, eventualmente, normativos;
- h) Assenta no posicionamento de peritos face a declarações em contexto de incerteza e a elaboração de previsões subjectivas;
- i) Salaria, como decorre dos outros princípios, os processos psicológicos envolvidos na comunicação em detrimento dos modelos matemáticos.

Neste caso, no estudo liderado por Facione (1990b), o painel era constituído por 46 especialistas de ambos os géneros sexuais dos E.U.A. e do Canadá. Representavam diferentes áreas do saber nas áreas das humanidades, ciências sociais, ciências exactas e educação.

Segue-se a definição consensual de pensamento crítico, que resultou deste projecto de pesquisa realizado por teóricos multidisciplinares: "We understand critical thinking to be purposeful, self-regulatory judgment that results in interpretation, analysis, evaluation, and inference, as well as explanation of the evidential, conceptual, methodological, criteriological, or contextual considerations upon which that judgment is based." (Facione, 1990a, p.6)

Para clarificar melhor esta definição, este painel definiu também o que é um pensador crítico ideal (“ideal critical thinker”). Fazendo isto o painel pretende enfatizar que questionar o significado de pensamento crítico requer também que se questione o que caracteriza as pessoas que pensam criticamente com sucesso.

“The ideal critical thinker is habitually inquisitive, well-informed, trustful of reason, open-minded, flexible, fair-minded in evaluation, honest in facing personal biases, prudent in making judgments, willing to reconsider, clear about issues, orderly in complex matters, diligent in seeking relevant information, reasonable in the selection of criteria, focused in inquiry, and persistent in seeking results which are as precise as the subject and the circumstances of inquiry permit.” (Facione, 1990a, p.7).

Foram identificadas seis dimensões centrais inerentes ao conceito de pensamento crítico: interpretação, análise, avaliação, explicação, inferência e auto-regulação.

Tabela 2. Dimensões e Subdimensões do Pensamento Crítico

Dimensões	Subdimensões
<b>1. Interpretação</b>	Categorização
	Compreensão
	Esclarecimento de Significado
<b>2. Análise</b>	Verificação de Ideias
	Identificação de Argumentos
	Análise de Argumentos
<b>3. Avaliação</b>	Avaliação de Postulados
	Avaliação de Argumentos
<b>4. Inferência</b>	Procura de Provas
	Apreciação de Alternativas
	Conclusão
<b>5. Explicação</b>	Apresentação de Resultados
	Justificação de Procedimentos
	Apresentação de Argumentos
<b>6. Auto-regulação</b>	Auto-verificação
	Auto-correcção

Estas dimensões são definidas pelo relatório Delphi (Facione, 1990a) como:

- 1) Interpretação: “capacidade para compreender e expressar o significado ou significância de uma vasta variedade de experiências, situações, dados, eventos, julgamentos, convenções, crenças, regras, procedimentos e critérios.” (p. 6). Esta

dimensão inclui três subdimensões: categorização, descodificar significado e clarificação de significado.

- 2) Análise: “capacidade para identificar as relações inferenciais entre declarações, questões, conceitos, descrições ou outras formas de representação que pretendam expressar crenças, julgamentos, experiências, razões, informações ou opiniões.” (p. 7). A dimensão de “Análise” inclui as subdimensões: examinar ideias, detectar argumentos e analisar argumentos nas suas várias componentes.
- 3) Avaliação: “capacidade para avaliar a credibilidade de declarações ou outras formas de representação, as quais são descrições da percepção, experiência, situação, julgamento, crença ou opinião de uma pessoa; e capacidade para avaliar a lógica de relações inferenciais entre declarações, descrições, questões ou outras formas de representação.” (p. 8). Esta dimensão é constituída pelas subdimensões: avaliar preposições e avaliar argumentos.
- 4) Inferência: “Capacidade para identificar elementos necessários para realizar conclusões razoáveis; para formar conjecturas e hipóteses, para considerar informação relevante e para inferir consequências a partir de dados, declarações, princípios, evidências, julgamentos, crenças, opiniões, conceitos, descrições, questões ou outras formas de representação.” (p. 9). Esta dimensão inclui as subdimensões: procurar provas, levantar hipóteses e retirar conclusões.
- 5) Explicação: “capacidade para explicar os resultados do raciocínio de outras pessoas; para justificar esse raciocínio em termos das considerações de evidências conceptuais, metodológicas, criteriológicas ou contextuais sobre as quais o julgamento foi baseado; e para apresentar o raciocínio de outras pessoas sob a forma de argumentos persuasivos.” (p. 10). Inclui as subdimensões: apresentação de resultados, justificação de procedimentos e apresentação de argumentos.
- 6) Auto-regulação: “auto-consciência para monitorizar as actividades cognitivas, os elementos utilizados nessas actividades, os resultados inferidos, particularmente através da aplicação das capacidades de análise e avaliação.” (p. 10). Esta dimensão inclui as subdimensões: auto-examinação e auto-correcção.

## *Métodos de Avaliação de Raciocínio/Pensamento Crítico*

De um ponto de vista abrangente, poder-se-á dizer que vários instrumentos no âmbito de diferentes técnicas de recolha de dados podem ser usados para recolher informação sobre Raciocínio Crítico (Norris & Ennis, 1989).

No âmbito da técnica de testagem, os testes correspondem a um instrumento comumente usado para proceder à recolha de informação sobre raciocínio crítico. Por exemplo, nos Estados Unidos da América existe uma longa tradição de investigação no domínio do desenvolvimento de testes destinados a medir o pensamento crítico de alunos e trabalhadores (Norris & Ennis, 1989).

Robert Enis, Professor na Universidade de Illinois, em 1999, criou uma página na internet com o título: “An annotated list of Critical Thinking Tests”, na qual lista todos os testes em inglês na área do pensamento crítico (<http://www.criticalthinking.net/TestList.html>). A última actualização foi feita em 2006, pelo que testes desenvolvidos depois dessa data não constam na lista.

Através do site do *Buros Institute* (<http://buros.unl.edu/buros/jsp/results.jsp>), que possui uma base de dados com todos os testes psicológicos registados a nível mundial, os únicos testes de Raciocínio Crítico (*Critical Reasoning*) registados são os da CRTB (*Critical Reasoning Test Battery*). Visto que o termo que utilizam é *Critical Thinking* lista-se de seguida os testes comercializados mais populares:

- a) "Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal" criado em 1980 por Goodwin Watson e Edward Glaser, sendo que em 1994 desenvolveram uma versão reduzida (a primeira tinha 80 itens). Este teste foi dos poucos a ser concebido especificamente para a selecção de profissionais. É para ser aplicado a participantes com pelo menos o 9.º ano de escolaridade. Trata-se um teste de escolha múltipla que avalia as subdimensões: reconhecimento de pressupostos, avaliação de argumentos e a capacidade para retirar conclusões.
- b) “Cornell Critical Thinking Test” criado em 1985 pela autoria de Robert Ennis, Jason Millman e Thomas Tomko. Existem duas versões com níveis diferentes: a versão com nível X que é destinada a crianças dos 10 aos 14 anos e avalia as subdimensões indução, dedução, avaliação, observação e julgamentos de credibilidade de frases, identificação de pressupostos e significado. A versão de nível Z, também de escolha

múltipla, é destinada a estudantes do ensino secundário e a adultos e avalia o raciocínio indutivo, credibilidade, predição e planeamento experimental, falácias, dedução, identificação de pressupostos. As duas versões foram revistas em 2005, tendo sido feitos alguns ajustes.

- c) “Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test” publicado em 1985 por Robert Ennis e Eric Weir. Destina-se a estudantes a partir do 7.º ano de escolaridade. É o único teste registado que é de composição escrita e avalia a capacidade de avaliação de razões, pressupostos e opiniões, capacidade para criar alternativas e oferecer bons argumentos.
- d) “California Critical Thinking Skills Test” (CCTST) criado em 1990 pela autoria de Peter Facione. Destinado a estudantes do ensino secundário, é um teste de múltipla escolha e avalia a capacidade de interpretação, análise de argumentos, dedução, interpretação, desvendar enigmas e indução.
- e) “James Madison Test of Critical Thinking” desenvolvido em 2004 pelos autores Don Fawkes, Bill O'Meara e Dan Flage. Para ser aplicado a estudantes desde o 7.º ano até ao 12.º ano através de perguntas de escolha múltipla enfatiza o raciocínio dedutivo, atribuição de pressupostos e apresenta informações falsas.
- f) “Business Critical Thinking Skills Test” (BCTST), desenvolvido em 2008 e da autoria de Peter Facione, foi concebido especificamente para o contexto empresarial e é para ser aplicado a pessoas com formação superior.

Facione e colaboradores (2000) também se debruçaram pela temática da propensão ou disposição para se utilizar o pensamento crítico e desenvolveu no ano de 2000 um teste designado “California Critical Thinking Disposition Inventory” (CCTDI). Entretanto foi revisto em 2007.

Todos estes testes são actualmente utilizados. Pode-se verificar que a maior parte remete para o contexto educacional, sendo que esta temática nasceu exactamente da necessidade de se desenvolver e avaliar desde cedo as capacidades de raciocínio crítico.

Os testes apresentados são testes ditos objectivos que medem as capacidades de pensamento crítico através de questões de escolha múltipla. A fórmula usual destes testes

consiste na apresentação de uma série de situações onde se deve escolher, de entre várias possibilidades de escolha, a resposta que é mais adequada. Cada um deles permite medir diferentes aspectos do pensamento crítico. Como se pode verificar, uns centram-se sobre a medição das capacidades de inferência, outros visam medir as capacidades de distinguir as afirmações não enunciadas contidas numa afirmação, enquanto outros se centram sobre a capacidade de se estabelecer a credibilidade de fontes e a fiabilidade de informações.

Alguns autores centram também a sua atenção no desenvolvimento de outros tipos de testes, designadamente de testes com base em perguntas de resposta aberta ou não estruturada, respostas essas que podem ser curtas ou de ensaio. Exemplo disso é o trabalho efectuado por Ennis (2006), o qual desenvolveu um teste de composição escrita - "The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test" - que implica uma forma de avaliação de natureza qualitativa.

Os testes de resposta não estruturada, especialmente os testes de ensaio, os quais assentam na elaboração pelo sujeito de um ensaio argumentativo, permitem verificar se os participantes conseguem coordenar várias capacidades de pensamento crítico quando trabalham sobre um problema complexo. Viabilizam também a recolha de informação sobre as disposições de pensamento crítico.

Num teste de resposta não estruturada, o participante para além de ser solicitado a escolher de entre várias fontes de informação apresentadas aquela que é a mais credível, pode também ser solicitado a apresentar razões para a sua avaliação. Com esta informação adicional, é possível fazer inferências mais válidas sobre a capacidade de o participante avaliar correctamente a credibilidade de fontes.

Em 1998 também foi desenvolvida a *Critical Thinking Interview* por Gail Hughes e colaboradores (citado por Ennis, 2006). Trata-se de uma entrevista destinada a estudantes e adultos, com uma duração média de trinta minutos. As pessoas são entrevistadas sobre um tema à sua escolha e avaliados de acordo com a combinação dos seus conhecimentos e do raciocínio que efectua. A ênfase é colocada na clareza, no contexto, na concentração, na credibilidade, nas fontes, na familiaridade com o tema, na identificação de pressupostos, e no uso adequado de estratégias de raciocínio, como generalização, raciocínio para a melhor explicação, dedução, raciocínio com números e raciocínio por analogia (Ennis, 2006).

Em Portugal, um dos poucos testes de raciocínio crítico (não foi identificado nenhum com a designação de pensamento crítico) é a CRTB (*Critical Reasoning Teste Battery*) que será alvo de análise no presente estudo.

## Objectivos de Investigação

Como já foi referido, os estudos sobre Raciocínio Crítico são escassos, sobretudo a nível nacional e em contexto organizacional, visto que existem poucos instrumentos psicométricos que avaliem esta aptidão. No sentido de contribuir para uma melhor compreensão da importância do Raciocínio Crítico e visando também contribuir para que existam mais instrumentos sobre este tema, o principal objectivo deste estudo consiste, assim, em traduzir, adaptar e validar para a população portuguesa a versão reduzida da Bateria de Raciocínio Crítico, vulgarmente conhecida por CRTB, comercializada pela *SHL People & Solutions*.

Entre os pesquisadores na área da psicometria, a questão da dimensão dos testes não é pacífica. Se, por um lado, se justifica a redução do número de itens por razões associadas ao menor tempo e recursos envolvidos, que também terá reflexos positivos nos participantes avaliados, por outro lado as propriedades psicométricas de uma prova psicológica demasiado curta podem-se afastar muito do desejado (Almeida & Primi, 2000). Pode-se pensar que testes mais longos possibilitam melhor discriminação dos traços e desempenhos avaliados (sensibilidade), assim como tendencialmente favorecem a obtenção de índices de fidelidade mais elevados. Por último, pode-se também pensar que o número de itens está igualmente associado à validade do teste. A ideia assenta no pressuposto de que se pode ter uma melhor representação de um traço se for incluído na avaliação um maior número de indicadores comportamentais do traço. Porém, não se centra, neste estudo, a discussão unicamente no número de itens, pois o mais importante para as propriedades psicométricas da prova prende-se com a qualidade das mesmas.

Neste âmbito, destaca-se a Teoria de Resposta ao Item (TRI), que foi utilizada na análise da versão original da CRTB 3, que ilustra como se podem fazer avaliações mais discriminativas, precisas e válidas recorrendo a um pequeno conjunto de itens tidos como os mais informativos em relação às características psicológicas do sujeito (Embretson, 1996). Contudo, neste estudo não foi possível efectuar análises recorrendo à TRI pela insuficiência de dados e porque pressupõe aplicações individuais e preferencialmente informatizadas (Almeida & Primi, 2000).

Nas situações de aplicação colectiva de testes de "papel e lápis" poder-se-á repensar a dimensão do teste à luz da questão se serão todos os itens igualmente relevantes e necessários para uma determinada avaliação.

Nas décadas de 50 e 60 vários autores investigaram o impacto da redução do número de itens na fidelidade e validade de alguns testes de inteligência geral e de aptidões cognitivas (e.g., Davis & Fifer, 1959; Merenda, Hall, Clarke & Pascale, 1962; Clarke, 1960, citados por Almeida & Primi, 2000). Em alguns dos estudos comparou-se os parâmetros psicométricos (fidelidade e validade) do Teste de Aptidão Diferencial (DAT) com os parâmetros de uma segunda bateria formada por oito provas similares, no entanto, com um número menor de itens e, conseqüentemente, com um tempo menor de aplicação (*Measurement of Skills Tests, MOS*). As discrepâncias encontradas entre as duas baterias não foram relevantes, observando-se, inclusive, melhor capacidade preditiva dos resultados escolares ao longo de três anos lectivos por parte da bateria abreviada (Merenda, Jacobsen & Clarke, 1969).

Assim sendo, o propósito deste estudo é apresentar os primeiros resultados relativos à sensibilidade, fidelidade e validade da versão reduzida da CRTB para a população portuguesa, com o fim de analisar se esta versão reduzida representa uma boa alternativa à versão original da CRTB.

A partir do objectivo central de traduzir, adaptar e validar a versão reduzida da CRTB para a população portuguesa, emergiram alguns sub-objectivos que resultam da necessidade de se compreender mais aprofundadamente o funcionamento do Raciocínio Crítico. Posto isto, também será alvo deste estudo analisar se:

- a) Existe uma relação entre a média final de curso e os resultados nos testes;
- b) Existem diferenças de acordo com o género sexual nos diferentes testes que compõem a bateria;
- c) Existe uma relação entre as habilitações literárias e os resultados nos testes;
- d) Existe uma relação entre a área de formação e os resultados obtidos nos testes;
- e) Existe uma relação entre a área profissional e os resultados obtidos nos testes.

## MÉTODO

### Design

Este estudo segue uma abordagem quantitativa e exploratória que utiliza o método correlacional e de regressão linear para verificar as relações existentes entre as variáveis.

O método de amostragem utilizado foi o não probabilístico, ou, mais especificamente, foi o método por conveniência, pois os dados foram recolhidos apenas no âmbito dos processos de recrutamento e selecção que a *SHL People & Solutions* foi tendo no período estipulado para a aplicação dos testes. O método de amostragem por conveniência baseia-se na premissa de que se selecciona a amostra em função da disponibilidade e acessibilidade dos elementos que constituem a população alvo (Hill & Hill, 2000). Deste modo, os resultados não podem ser extrapolados com confiança para o universo da população, visto que a probabilidade de um elemento pertencer à amostra não é igual à probabilidade dos restantes elementos (Maroco, 2003).

### Participantes

O presente estudo foi realizado com 178 participantes. A *SHL People & Solutions* possui escritórios na área metropolitana de Lisboa e do Porto e, deste modo, 109 participantes são da área metropolitana de Lisboa e os restantes 69 da área metropolitana do Porto.

Como se pode verificar através da Figura 1, dos 178 participantes considerados no estudo 103 são do género feminino (58%) e 75 do género masculino (42%).

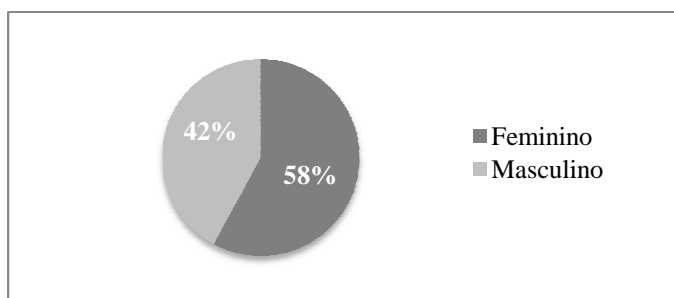


Figura 1. Distribuição dos Participantes por Género Sexual

Cada participante foi também questionado acerca da idade, habilitações literárias, área de formação e profissão.

As idades compreendem-se entre os 22 e os 53 anos, sendo a média de idades de 32 anos e o desvio-padrão de 6,984.

Quanto às habilitações literárias foram criadas 4 categorias: “12.º Ano”, “Bacharelato Pré-Bolonha ou Licenciatura Pós-Bolonha”, “Licenciatura Pré-Bolonha ou Mestrado Pós-Bolonha” e, por fim, “Mestrado Pré-Bolonha ou Pós-Graduação ou Doutoramento”.

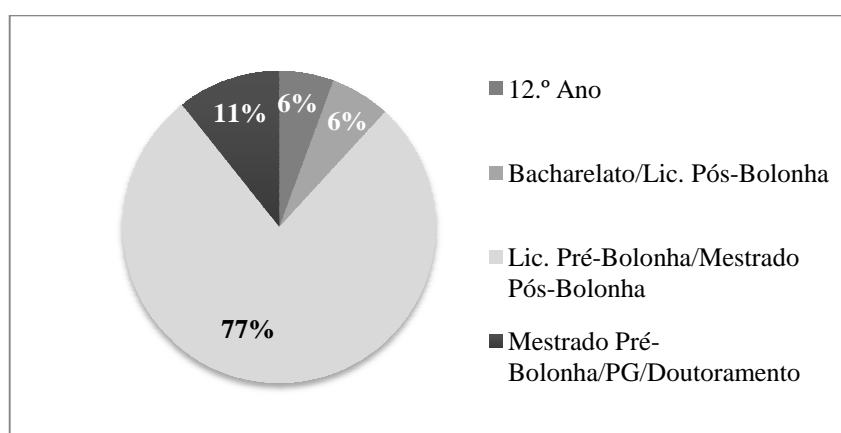


Figura 2. Distribuição dos Participantes de acordo com as Habilitações Literárias

Analisando os dados da Figura 2 constata-se que a maior parte da amostra possui a “Licenciatura Pré-Bolonha ou o Mestrado Pós-Bolonha”, correspondendo os 77% a 138 dos participantes. De seguida, destaca-se a categoria “Mestrado Pré-Bolonha ou Pós-Graduação ou Doutoramento” com 19 participantes e, por fim, a amostra conta com 10 participantes que possuem o “12.º Ano” e 11 participantes com “Bacharelato Pré-Bolonha ou Licenciatura Pós-Bolonha”.

Apresenta-se em seguida o gráfico que caracteriza a amostra relativamente às áreas de formação dos participantes.

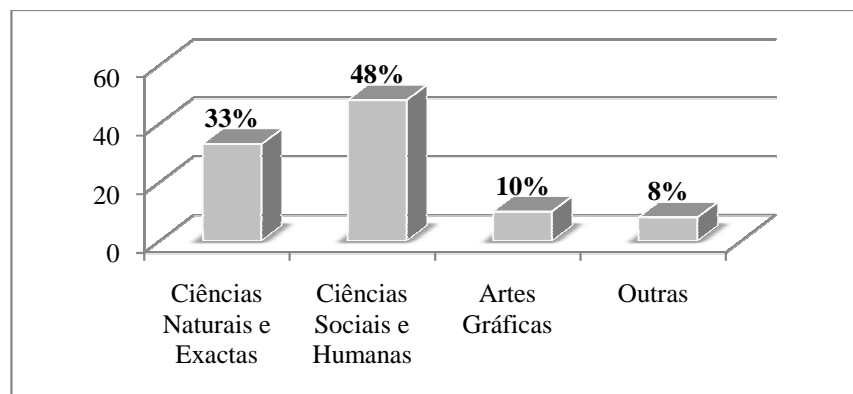


Figura 3. Distribuição dos Participantes de acordo com a Área de Formação

Quanto à área de formação verifica-se que é na área de “Ciências Sociais e Humanas” que se encontra o maior volume de participantes, acumulando 87 dos participantes. Segue-se a área das “Ciências Naturais e Exactas” com 59 participantes, as “Artes Gráficas” com 18 participantes e a categoria “Outras” com 14 participantes.

Finalmente, as profissões dos participantes foram agrupadas em 5 categorias: “Engenharia”, “Comunicação e Marketing”, “Gestão de Recursos Humanos”, “Artes Visuais” e “Outras”. As categorias criadas são consequência das funções para as quais houve a oportunidade de desenvolver um processo de recrutamento e selecção. Pelo facto de, no período de aplicação dos testes, não ter surgido nenhum pedido de recrutamento para uma função de natureza económico-financeira, não se verifica, por exemplo, participantes com este tipo de formação nem com uma profissão associada à área económica.

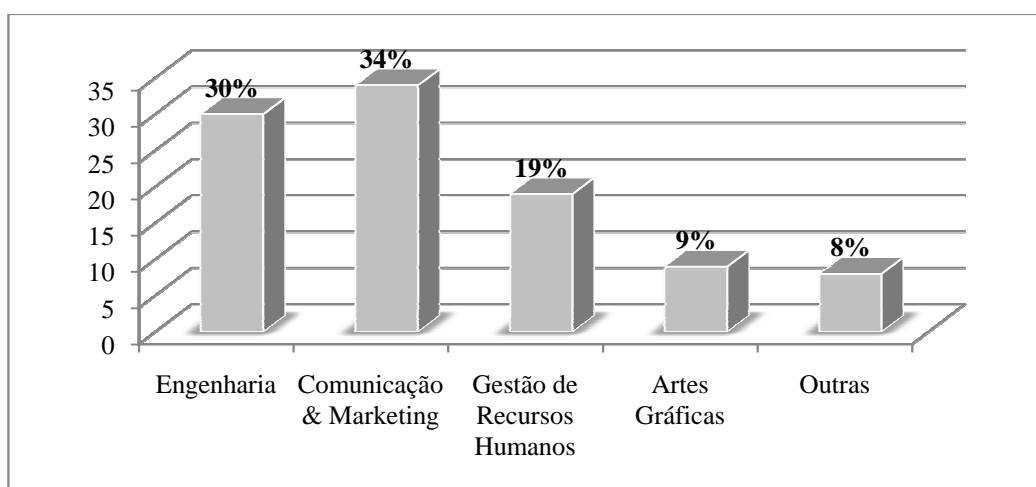


Figura 4. Distribuição dos Participantes de acordo com a Profissão

Através da Figura 4 verifica-se que a área profissional com mais participantes é a de Comunicação e Marketing (34%), seguida da área de Engenharia (30%) e Gestão de Recursos Humanos (19%). Na categoria “Artes Gráficas” encontram-se os participantes que trabalham na área do *Design* e na categoria “Outras” foram incluídas, sobretudo, profissões relacionadas com Secretariado e Assessoria.

### **Variáveis**

As variáveis predictoras deste estudo são o Raciocínio Crítico Verbal, Numérico e Diagramático e Rapidez Perceptiva na Verificação de Dados.

A operacionalização das variáveis predictoras processa-se com base nos três testes que compõem a Bateria de Raciocínio Crítico (CRTB) e no teste CC2.

Inclui, assim, um teste de Avaliação Verbal que mede a capacidade para compreender e avaliar a lógica de várias afirmações; um teste de Interpretação de Dados Numéricos que avalia a capacidade de análise e de tomada de decisão com base em dados numéricos e um teste de Séries de Diagramas que mede a capacidade para raciocinar com diagramas e para reconhecer regras lógicas que regem sequências e um teste de Verificação de Dados informatizados. Como variáveis critério apresenta a Área de Formação, Área Profissional e a Média de Final de Curso. Também são desenvolvidos análises com as variáveis Género Sexual e Habilitações Literárias.

### **Instrumentos**

O principal instrumento utilizado neste estudo consiste na Bateria de Raciocínio Crítico (CRTB). Adicionalmente, visando uma maior exploração desta competência, foi utilizado um teste da Bateria para Escritório Electrónico (AOB), também desenvolvida pela *SHL People & Solutions*, de Verificação de Dados (CC2). Segue-se uma descrição pormenorizada de cada um dos testes.

#### ***Bateria de Raciocínio Crítico (CRTB)***

A Bateria de Raciocínio Crítico (CRTB) foi concebida para avaliar capacidades de raciocínio para funções administrativas, de supervisão e de chefia directa, incluindo supervisores administrativos, assistentes pessoais seniores e gestores estagiários. Estes testes

podem também ser utilizados para avaliar candidatos a funções de vendas e assistência a clientes. O nível de habilitações literárias mínimas exigido corresponde ao 12.º Ano.

Desde o seu lançamento pelo *SHL Group*, no Reino Unido em 1982, a CRTB tem sido amplamente utilizada não só no Reino Unido, mas também em muitos outros países. Esta bateria foi, inicialmente, desenvolvida como um instrumento de selecção e como uma técnica auxiliar de aconselhamento profissional a ser utilizada em escolas e outros estabelecimentos de ensino. A procura destes testes para selecção profissional, contudo, foi muito superior à inicialmente esperada, indicando que os testes satisfazem as necessidades de uma grande variedade de organizações no que diz respeito à avaliação de aptidões relacionadas com o raciocínio crítico, particularmente a nível dos quadros juniores e intermédios (SHL Group, 1991).

Em Inglaterra, uma equipa de investigação e desenvolvimento da *SHL People & Solutions* desenvolveu uma versão reduzida desta bateria de testes com o objectivo de conseguirem avaliar o raciocínio crítico em menos tempo.

O teste de Raciocínio Diagramático manteve-se sem alterações, contudo os Testes de Avaliação Verbal e de Interpretação de Dados Numéricos sofreram várias alterações.

As novas versões destes testes basearam-se em itens extraídos de um banco de itens que foi desenvolvido como resultado de um exercício extensivo de recolha de informação. O objectivo era ter dados suficientes para produzir estatísticas da Teoria de Resposta ao Item (TRI) relativas à dificuldade e capacidade de discriminação dos itens. No total, as respostas de cerca de 12.000 pessoas foram processadas e analisadas. Desenvolvendo modelos para todos os itens seleccionados foi possível criar novas versões eficazes e equivalentes da CRTB a partir deste banco de itens. Utilizando a TRI assegurou-se que os itens mantinham propriedades semelhantes às versões anteriores da CRTB. Os ensaios que foram realizados confirmaram as estatísticas da TRI e as características dos testes recentemente criados. Enquanto o *design* da nova versão da CRTB é similar às versões anteriores, o formato do teste de raciocínio numérico foi concebido para aumentar a sua eficácia. As tabelas estatísticas no teste de raciocínio numérico foram posicionadas de forma a aparecerem junto da questão que exige a sua consulta. Este novo formato permite que se responda mais rapidamente, visto que já não se tem de procurar pela tabela correcta e, consequentemente, trata-se de um teste menos influenciado pela velocidade de resposta do que as versões anteriores (SHL Group, 2006).

Adicionalmente, também ocorreram alterações relativamente ao uso de calculadoras no teste de raciocínio numérico. Contrariamente ao que acontecia nas versões anteriores da CRTB, agora os candidatos podem utilizar calculadora.

Na versão anterior o teste de Avaliação Verbal (VC1.1.) é constituído por 56 itens e o tempo limite de aplicação é de 25 minutos; o teste de Interpretação de Dados numéricos é constituído por 40 itens e o tempo de aplicação de 30 minutos.

O número de itens da nova versão do Teste de Avaliação Verbal (VC1.3) é de 30 itens e o tempo limite é de 20 minutos. Quanto ao Teste de Interpretação de Dados Numéricos (NC2.3) é constituído por 18 itens e o tempo limite é igualmente de 20 minutos. Por fim, o Teste de Séries de Diagramas (DC3.1.), visto que se manteve igual, continua com 40 itens e com um tempo de aplicação de 20 minutos. Segue-se um resumo do que avalia cada um dos três testes que constituem a bateria.

### ***Avaliação Verbal (código: VC1.3)***

Este teste mede a capacidade para compreender e analisar criticamente a informação contida em pequenos textos de forma a chegar a conclusões lógicas. O conteúdo desta prova tem significado profissional para funções que exijam a leitura, interpretação e avaliação de material escrito. A compreensão e análise de material verbal são um aspecto chave para funções relacionadas com a gestão em áreas comerciais, a supervisão e coordenação de pessoas e as áreas administrativas.

O teste é composto por onze textos, seguindo-se a cada um deles um conjunto de duas ou três afirmações. A tarefa consiste em dizer, em função das ideias expressas no texto, se cada afirmação é verdadeira, falsa ou se não se pode afirmar se é verdadeira ou falsa sem informação adicional. Para escolher a resposta correcta, os candidatos têm de ser capazes de compreender o texto, seleccionar a informação pertinente, avaliar a relação existente entre o texto e a afirmação apresentada, reconhecer os pressupostos nos quais se baseia a afirmação e, por fim, avaliar a lógica da afirmação no contexto do texto (SHL Group, 1991) (Consultar exemplo no Anexo A).

### ***Interpretação de Dados Numéricos (código: NC2.3)***

O Teste de Interpretação de Dados Numéricos avalia a capacidade para compreender e raciocinar com dados numéricos apresentados em quadros estatísticos. O teste destina-se a avaliar a capacidade do candidato para trabalhar com dados numéricos num contexto prático e realista e é apropriado para qualquer função envolvendo análise e tomada de decisão baseadas em factos numéricos. Entre as funções para as quais esta aptidão constitui um aspecto chave

estão incluídas a de contabilista, auditor, administrativo na área financeira, agente de seguros e empregado bancário.

O teste é constituído por 2 gráficos e 5 quadros, apresentados repetidamente, contendo informação variada e apresenta uma pergunta a seguir a cada gráfico ou quadro. Para cada questão, depois de analisar a informação disponível no respectivo quadro, o participante deverá identificar os valores significativos, identificar o método para calcular a resposta, efectuar os cálculos necessários e seleccionar a resposta correcta a partir das opções disponíveis (SHL Group, 1991) (Consultar exemplo no Anexo A).

### ***Séries de Diagramas (código: DC3.1)***

O Teste de Séries de Diagramas envolve o reconhecimento de sequências lógicas em séries de diagramas ou símbolos. É um teste de raciocínio, mas não envolve material verbal ou numérico. Nesta prova, a ênfase é colocada na capacidade para raciocinar de forma flexível com material simbólico e diagramático.

Para cada item é apresentada uma sequência de cinco diagramas, sendo pedido ao participante para seleccionar o diagrama seguinte a partir de um conjunto de cinco opções que são apresentadas ao lado. Este teste é adequado para qualquer função em que a lógica e o raciocínio analítico sejam requeridos. Entre as funções para as quais se mostra relevante a aplicação desta prova encontram-se as relacionadas com as áreas de investigação em física e química, os analistas de sistemas, os engenheiros, os programadores informáticos e as funções técnicas na área da electrónica e da electricidade (SHL Group, 1991) (Consultar exemplo no Anexo A).

Tabela 3. Médias, Desvios-padrão e *Alpha* de *Cronbach* das várias Versões dos Testes da CRTB

	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio-padrão</b>	<b><math>\alpha</math></b>
<b>VC1.1</b>	434	33,92	9,69	0,89
<b>NC2.1</b>	430	20,05	7,10	0,89
<b>DC3.1</b>	419	21,58	7,10	0,86
<b>VC1.3</b>	591	18,29	4,40	0,75
<b>NC2.2</b>	591	11,08	4,01	0,81

### *Teste de Verificação de Dados (código: CC2)*

O Teste de Verificação de Dados (CC2) está incluído numa Bateria para Escritório Electrónico (AOB) que identifica as aptidões necessárias para trabalhar num ambiente informatizado. Pode ser utilizada na selecção de jovens sem experiência, que acabaram de sair do sistema de ensino, ou com profissionais experientes. É adequada para funções administrativas ou de supervisão em empresas da área da Banca, Construção Civil, Comércio ou do Sector Público. É aplicada a pessoas com, no mínimo, o 12º Ano de escolaridade.

O teste CC2 avalia a capacidade para comparar informação apresentada em formatos diferentes. A tarefa consiste em verificar com rapidez e precisão se determinada informação está transcrita correctamente no *print* de uma impressora. É necessário identificar os dados adequados, compreender o seu novo formato e, finalmente, verificar se foram transcritos adequadamente. O tempo de aplicação é de 17 minutos e é constituído por 40 questões (SHL Group, 2000) (Consultar exemplo no Anexo A).

Tabela 4. Médias, Desvios-padrão e *Alpha* de *Cronbach* do CC2

	N	Média	Desvio-padrão	$\alpha$
CC2	295	19,34	6,34	0,82

Quanto à cotação, o resultado bruto de cada teste corresponde ao número de questões respondidas correctamente. Não devem ser subtraídos valores por cada resposta incorrecta. A cotação pode ser feita manualmente, somando o número de respostas respondidas correctamente através da chave de cotação. Também poderá ser automatizada recorrendo a um *software* de leitura óptica. Contudo, para este estudo não foi utilizada a cotação informatizada.

Na Tabela 5 encontra-se o resumo das variáveis principais em estudo, instrumento de medida, forma de operacionalização e os valores de *Alpha* de *Cronbach* obtidos pelos autores das escalas.

Tabela 5. Resumo das Variáveis, Instrumentos e Operacionalização

Variável	Instrumento	Número itens	Operacionalização	$\alpha$ Cronbach
Raciocínio Crítico Verbal	VC1.3	30 itens	Número de respostas correctas	0,75
Raciocínio Crítico Numérico	NC2.3	18 itens	Número de respostas correctas	0,81
Raciocínio Crítico Diagramático	DC3.1	40 itens	Número de respostas correctas	0,86
Rapidez Perceptiva na Verificação de Dados	CC2	40 itens	Número de respostas correctas	0,84

### Procedimento

O primeiro passo para avançar com este projecto de adaptação da versão reduzida da CRTB consistiu numa revisão exaustiva da literatura, incluindo estudos de adaptação e aferição conduzidos anteriormente, em Portugal e noutros países (desde 1990). Seguiu-se o pedido explícito à *SHL People & Solutions*, detentora dos direitos de autor, para a realização de trabalhos de adaptação e validação.

Depois de se ter obtido a autorização necessária, o primeiro momento deste trabalho de investigação consistiu em traduzir para a língua portuguesa a versão original dos testes, incluindo instruções de administração e da cotação que estavam em inglês. A primeira versão da tradução foi realizada por uma tradutora profissional, sendo que posteriormente foi revista individualmente por mim e por mais três profissionais da *SHL* com vasta experiência em tradução e adaptação de testes psicológicos. Cada pessoa que revia a tradução tinha acesso à versão original em inglês e a todas as versões anteriormente traduzidas.

Por fim, foi realizada uma reunião que contou com a minha presença e a de mais duas profissionais da *SHL* para criar a versão final.

Depois de se ter desenvolvido a primeira versão portuguesa dos testes para ser aplicada, procedeu-se ao desenvolvimento físico do teste criando um *template* para cada teste e para as instruções para posteriormente serem impressos.

Foi feito um estudo exploratório (N=17) para uma análise preliminar dos padrões de resposta e foi feita uma reformulação da primeira versão das instruções de administração, sendo que se adicionou 5 minutos ao tempo de aplicação. Sucede-se, desta forma, a aplicação da versão portuguesa definitiva da versão reduzida da CRTB. Este momento da investigação centra-se, sobretudo, no período de aplicação dos testes.

Um dos objectivos dos testes psicológicos é maximizar a objectividade através da standardização das condições de aplicação, das instruções de aplicação, do tempo de aplicação, do conteúdo do teste, da cotação e da interpretação dos resultados (SHL Group, 2007). Posto isto, foram estes os aspectos considerados na aplicação dos testes para garantir a standardização das condições e diminuir a probabilidade de influências externas nos resultados.

Assim sendo, a sala onde os participantes responderam aos testes foi sempre a mesma, em Lisboa e no Porto, a disposição do material na mesa (caneta, lápis, borracha, papel, máquina calculadora, folha de resposta e caderno de teste) foi a mesma para todos os participantes bem como o tempo de resposta concedido. A aplicação dos testes foi realizada colectivamente e a aplicação de cada teste foi sempre precedida pela leitura das respectivas instruções em voz alta com os participantes (Consultar as instruções de cada teste no Anexo B) que foram iguais para todos.

De seguida, foram concedidos 5 minutos para realizarem os exemplos que constam no caderno de teste e depois foram transmitidas as respostas correctas. Uma vez os exemplos feitos, os participantes podiam iniciar o teste e o tempo começava a ser rigorosamente cronometrado. Para o VC1.3 e o NC2.3, que eram novas versões, foi então dado a todos os participantes 5 minutos adicionais de tempo de resposta para permitir que existisse um maior volume de respostas nos últimos itens. A cotação foi realizada com as chaves de cotação correspondentes a cada teste.

De seguida, procedeu-se à elaboração da base de dados para realizar o tratamento estatístico dos dados com recurso à versão 17 do programa SPSS e do programa AMOS. Estes dados foram recolhidos com vista à realização de estudos sobre sensibilidade, fidelidade e validade que serão apresentados no capítulo seguinte.

## RESULTADOS

O capítulo da análise dos resultados obtidos encontra-se dividido em três partes. Na primeira parte encontram-se os dados referentes às qualidades psicométricas dos testes, de seguida, na segunda parte, recorre-se às técnicas estatísticas de correlação e regressão linear múltipla e, por fim, na terceira parte encontram-se apresentados os estudos exploratórios.

### Estudo das Propriedades Psicométricas dos Testes

#### *Teste de Avaliação Verbal*

##### *Sensibilidade*

O teste *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) (Anexo C) indica a não normalidade da distribuição ( $p\text{-value}=0,000<0.05$ ). Consideram-se aceitáveis valores entre -1,96 e 1,96 para a razão entre o coeficiente de assimetria e o erro padrão da assimetria bem como para a razão entre a curtose e o erro padrão da curtose. Na Tabela 6 encontram-se os valores dos indicadores de assimetria, curtose e normalidade para a totalidade do teste (30 itens) e pode-se verificar que o valor da assimetria se encontra fora do intervalo. Também a representação gráfica (Figura 5) permite considerar que o teste não segue para uma distribuição normal, visto que o valor da assimetria se encontra fora do intervalo considerado aceitável. Quanto ao coeficiente de achatamento, este encontra-se dentro dos valores aceitáveis indicando que a distribuição é mesocúrtica.

Tabela 6. Valores dos Indicadores de Assimetria, Curtose e Normalidade para o VC1.3

Coefficiente de Assimetria	Coefficiente de Achatamento	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>
-3,055	0,265	0,105 $p=0,000$

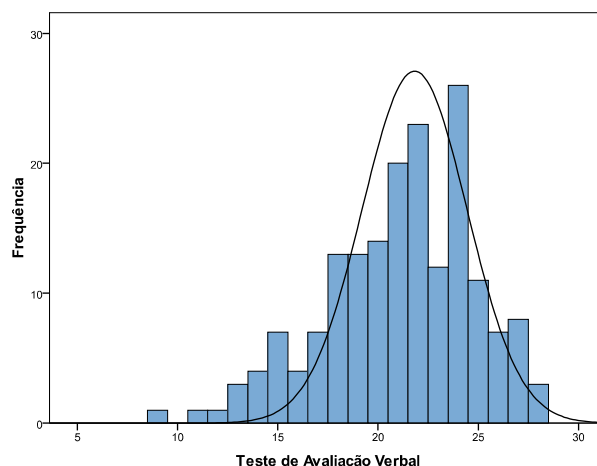


Figura 5. Histograma com a Distribuição do Teste de Avaliação Verbal

Através da Figura 5 é possível confirmar que a distribuição é negativa pelo facto da cauda maior da curva se situar à esquerda da moda.

### ***Fidelidade***

Calculou-se o *alpha* de *Cronbach*, obtendo-se um valor considerado fraco de 0,64 (Pestana & Gageiro, 2003). A remoção de nenhum item aumenta significativamente o valor de *alpha* de *Cronbach* (Anexo D).

### ***Validade de Constructo: Análise Factorial***

Procedeu-se ao teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e ao Teste de Esfericidade de *Bartlett*. O valor de KMO é considerado aceitável a partir de 0,7 e se o Teste de Esfericidade de *Bartlett* apresentar um *p-value* <0,001, pode-se concluir que as variáveis se correlacionam significativamente (Maroco, 2003). Neste caso, o valor de KMO é de 0,557 não sendo aceitável, contudo o Teste de Esfericidade de *Bartlett* apresenta um *p-value*=0,000.

Apesar do valor de KMO (Tabela 7 e Anexo E) demonstrar que as condições para se prosseguir com a análise factorial não são boas (Maroco, 2003), optou-se por avançar com a análise factorial na mesma.

Tabela 7. Valor de KMO e Teste de Esfericidade de *Bartlett* para o VC1.3

Estatística de teste <i>Kaiser-Meyer-Olkin</i> =0,557			
VC1.3	Teste de Esfericidade de <i>Bartlett</i>	Qui-Quadrado	800,313
		Graus liberdade	435
		<i>p-value</i>	0.000

Analisando quais os itens importantes para manter na análise factorial verifica-se que todos os valores da diagonal principal da matriz anti-imagem são elevados (todos superiores a 0,4) com excepção do item 14 que apresenta o valor mais baixo correspondendo a 0,391. Os valores que estão fora da diagonal principal são todos mais baixos, portanto, não se coloca a questão sobre a eliminação de algum item (Anexo E).

O número de factores necessários para descrever os dados foi obtido através do critério de *Kaiser* pelo qual se escolhem os factores cuja variância explicada é superior a 1 e pela análise do *scree plot*, isto é, o gráfico da variância pelo número de componentes, onde os pontos com maior declive são indicativos do número apropriado de factores a reter. Dado existirem doze valores próprios superiores a 1, pelo critério de *Kaiser* retêm-se doze factores, os quais explicam 62,7% da variância total (Anexo E). O *scree plot* na Figura 6 destaca a retenção de três factores, sendo que a retenção a partir do quarto factor não é tão visível, talvez porque a percentagem de variância explicada vai diminuindo. Assim, os valores próprios representados em relação ao número de factores a reter, são os que correspondem à maior inclinação da recta, ou seja, a um maior afastamento entre os valores próprios, excepto a partir do factor 4, cujos afastamentos e inclinações já não são tão pronunciados.

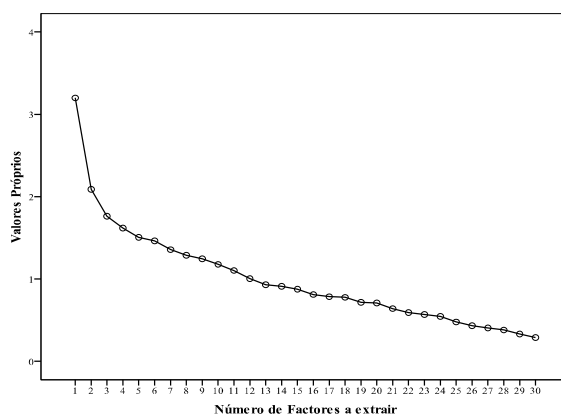


Figura 6. *Scree plot* da Variância pelo Número de Componentes do VC1.3

O método de rotação dos factores utilizado foi o *Varimax* e, como as variáveis com baixos pesos afectam o valor dos *scores*, manteve-se apenas as variáveis com elevados pesos (Pestana & Gageiro, 2003). Deste modo, eliminaram-se os itens com pesos factoriais inferiores a 0,4. Consultando a matriz dos componentes após rotação verifica-se a existência de 12 factores (Anexo E).

Uma vez que o teste é unidimensional forçou-se a análise factorial a um factor e apenas 8 itens dos 30 saturaram nesse factor (Anexo E).

Dado que o conteúdo dos itens que constituem este teste visam todos avaliar a mesma aptidão, isto é, raciocínio crítico verbal e que o tipo de processamento da informação exigido é sempre o mesmo não foram atribuídas designações aos factores.

Visto que se verificou a existência de 12 factores e que o teste é constituído por 11 textos, cada um com 2 ou 3 itens, foi efectuada uma análise factorial confirmatória de forma a confirmar se a existência de 11 textos influencia a estrutura do teste VC1.3.

Através desta análise verificou-se que 2 dos factores (textos 5 e 7) não eram correlacionáveis com a variável latente (Raciocínio Crítico Verbal) apresentando uma variância explicada de 0% (Figura 7 e anexo E). Também os textos 1 e 3 revelaram uma relação fraca com a variável latente apresentando uma variância explicada de 1% e 7% respectivamente.

Atendendo a que a remoção destes textos e respectivos itens (1, 2, 3, 7, 8, 9, 13, 14, 18 e 19) poderia influenciar, do ponto de vista teórico, a análise do constructo em estudo optou-se por mantê-los. Os textos 8, 10 e 11 foram os que revelaram uma maior variância explicada de 22%, 44% e 34% respectivamente, sendo estes os textos que mais se relacionam com a variável latente.

Desta forma, testou-se o modelo ilustrado na Figura 7:

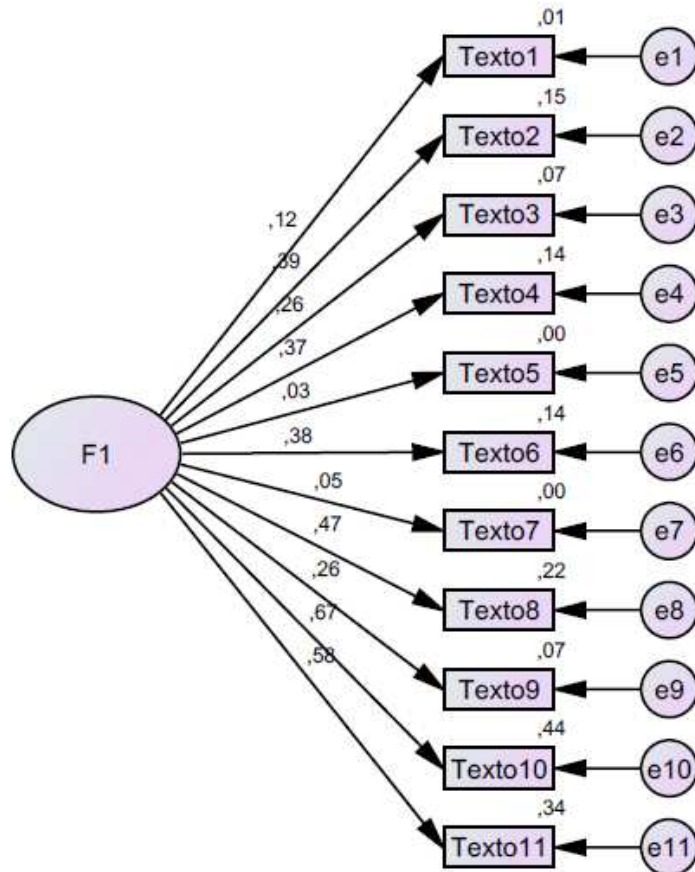


Figura 7: Modelo Testado da Estrutura do VC1.3

No modelo testado foi utilizado o método de estimação *maximum likelihood*. As medidas de avaliação de ajustamento utilizadas para verificar a adequabilidade do modelo aos dados foram as seguintes:  $\chi^2/df$  (rácio do teste *qui-quadrado*/graus de liberdade), CFI (*Comparative Fit Index*); RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*); NFI (*Normed Fit Index*) e GFI (*Goodness-of-fit Index*), como debatido na literatura especializada (Ullman, 2001).

Devido à elevada sensibilidade do teste  $\chi^2$  (*Qui-quadrado*) à dimensão da amostra, utilizou-se o rácio  $\chi^2/df$ . O rácio do  $\chi^2/df$  tem sido utilizado como índice de ajustamento do modelo, no entanto, não há consenso acerca do valor que se considera um ajustamento adequado, sendo sugerido valores inferiores a 3.

O CFI avalia a adequabilidade do modelo em relação ao modelo independente, variando os valores entre 0 e 1, com valores superiores a 0,90 indicando um ajustamento adequado.

O GFI mede a quantidade relativa de variância e co-variância conjuntamente explicadas pelo modelo, varia entre 0 e 1, sendo que valores superiores a 0,9 indicam um ajustamento adequado.

O RMSEA analisa a discrepância no ajustamento entre as matrizes estimadas e as observadas, varia entre 0 e 1 e valores entre 0,08 e 0,1 indicam um modelo medíocre e superiores a 0,1 indicam uma adequabilidade muito fraca.

Desta forma, adoptaram-se, como critérios de ajuste satisfatório do modelo aos dados, os seguintes valores dos índices:  $\chi^2/df$  inferior a 3; CFI superior a 0,90; GFI superior a 0,90 e RMSEA inferior a 0,08 (Coelho, 2004).

Na tabela 8 apresentam-se os principais indicadores de qualidade dos modelos.

Tabela 8. Indicadores de Qualidade do Modelo do VC1.3

$\chi^2$	<i>p</i>	$\chi^2/df$	CFI	GFI	RMSEA
61,022	0,045	1,387	0,867	0,942	0,047

Os resultados deste modelo são razoáveis, considerando-se o mesmo aceitável. O único indicador de qualidade de ajustamento do modelo que se encontra fora dos valores adequados é o de CFI que deveria ser superior a 0,90 e, neste caso, é de 0,867. Contudo, assinala-se, que o valor é próximo de 0,90.

Avaliando os parâmetros apresentados na tabela 8 conclui-se que o modelo anterior é aceitável para os objectivos deste estudo, mas que em futuras análises deverá ser melhorado uma vez que, apesar de o modelo indicar um bom ajustamento à população (RMSEA<0,08), apresenta um valor de CFI ligeiramente inferior ao desejável (CFI<0,90). No entanto, destaque-se que o CFI é afectado pelo incumprimento do pressuposto da normalidade multivariada podendo provocar este factor a subestimação do modelo.

## Teste de Interpretação de Dados Numéricos

### Sensibilidade

O teste *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) (Anexo C) indica a não normalidade da distribuição ( $p\text{-value}=0,000<0,05$ ). Analisando na tabela 9 os valores dos indicadores de assimetria, curtose e normalidade para a totalidade do teste (18 itens) constata-se, novamente, que o valor do coeficiente de assimetria se encontra fora do intervalo estipulado indicando que a distribuição tem uma assimetria positiva. O coeficiente de achatamento encontra-se no intervalo, ou seja, a distribuição é mesocúrtica.

Tabela 9. Valores dos Indicadores de Assimetria, Curtose e Normalidade para o NC2.3

Coeficiente de Assimetria	Coeficiente de Achatamento	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>
3,522	-0,252	0,132 $p=0,000$

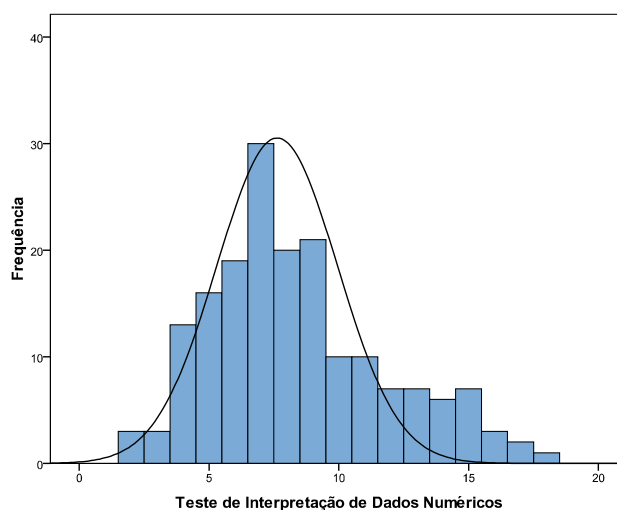


Figura 8. Histograma com a Distribuição do Teste de Interpretação de Dados Numéricos

Através da Figura 8 pode-se ver como a distribuição é, efectivamente, positiva visto que a cauda maior da curva normal se situa à direita.

## ***Fidelidade***

Calculou-se o *alpha* de *Cronbach*, obtendo-se um valor considerado razoável de 0,75 (Pestana & Gageiro 2003). A remoção de nenhum item aumenta significativamente o valor de *alpha* de *Cronbach* (Anexo D).

## ***Validade de Constructo: Análise Factorial***

Procedeu-se novamente ao teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e ao Teste de Esfericidade de *Bartlett*, obtendo um valor bom de KMO de 0,766 (Maroco, 2003) e as variáveis correlacionam-se significativamente visto que o *p-value* do Teste de Esfericidade de *Bartlett* é  $<0,001$ . Os dois testes (Tabela 10 e Anexo E) indicam que as condições para se prosseguir com a análise factorial são boas (Maroco, 2003).

Tabela 10. Valor de KMO e Teste de Esfericidade de *Bartlett* para o NC2.3

Estatística de teste <i>Kaiser-Meyer-Olkin</i> =0,766			
NC2.3	Teste de Esfericidade	Qui-Quadrado	540,929
	de <i>Bartlett</i>	Graus liberdade	153
		<i>p-value</i>	0,000

Analisando quais os itens importantes para manter na análise factorial verifica-se que todos os valores da diagonal principal da matriz anti-imagem são elevados (todos superiores a 0,7) com excepção dos itens 1 e 2 cujos valores são os mais baixos (0,447 e 0,450, respectivamente). Os valores que estão fora da diagonal principal são todos mais baixos, portanto, não se considera a eliminação de algum item (Anexo E).

O número de factores necessários para descrever os dados foi obtido através do critério de *Kaiser* e pela análise do *scree plot*. Dado existirem seis valores próprios superiores a 1, pelo critério de *Kaiser* retêm-se seis factores, os quais explicam 56,2% da variância total.

O *scree plot* na Figura 9 destaca a retenção, sobretudo, de três factores, sendo que a retenção a partir do quarto factor não é tão visível, talvez porque a percentagem de variância explicada diminui progressivamente.

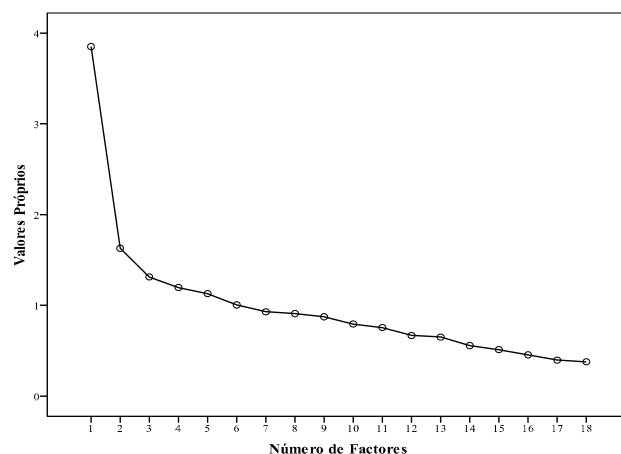


Figura 9. *Scree plot* da Variância pelo Número de Componentes do NC2.3

O método de rotação dos factores utilizado foi o *Varimax* e eliminaram-se os itens com pesos factoriais inferiores a 0,4. Consultando a matriz das componentes após rotação constatamos que existem 6 factores (Anexo E).

Dado que o conteúdo dos itens que constituem este teste visam todos avaliar a mesma aptidão, isto é, raciocínio crítico numérico e que o tipo de processamento da informação exigido é semelhante não se atribuiu designações aos factores. Forçando a análise factorial a um factor verifica-se que 11 itens dos 18 saturam, com pesos factoriais superiores a 0,4, nesse factor, revelando aproximar-se mais da unidimensionalidade que caracteriza este teste (Anexo E).

### *Teste de Série de Diagramas*

#### *Sensibilidade*

O teste *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) (Anexo C) indica a normalidade da distribuição ( $p\text{-value}=0,200>0.05$ ). Para a totalidade do teste (40 itens), os valores da razão entre o coeficiente de assimetria e o erro padrão da assimetria e da razão entre a curtose e o erro padrão de curtose estão entre -1,96 e 1,96, como se pode confirmar pela análise da Tabela 11. A Figura 10 também permite considerar que o teste DC3.1 segue uma distribuição normal.

Tabela 11. Valores dos indicadores de Assimetria, Curtose e Normalidade para o DC3.1

Coefficiente de Assimetria	Coefficiente de Achatamento	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>
0,721	-0,278	0,152 $p=0,200$

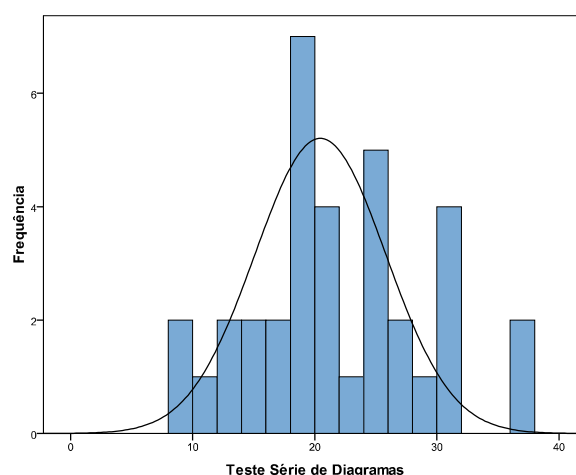


Figura 10. Histograma com a Distribuição do Teste Série de Diagramas

### ***Fidelidade***

Calculou-se o *alpha* de *Cronbach*, obtendo-se um valor considerado bom de 0,89 (Pestana & Gageiro, 2003). A remoção de nenhum item aumenta significativamente o valor de *alpha* de *Cronbach* (Anexo D).

### ***Validade de Constructo: Análise Factorial***

No que concerne à validade de constructo, visto que o número de participantes que respondeu a este teste (35) é inferior ao número de variáveis (40), qualquer análise multivariada é invalidada, não fazendo rotação. Isto para além de haver alguns itens com uma curtose superior a 7. Forçando a análise factorial a apenas um factor percebe-se que só a partir de um determinado item, consegue explicar o factor em causa. Posto isto, não se reúnem condições para avançar com a análise factorial exploratória pela falta de dados.

### ***Teste de Verificação de Dados***

### ***Sensibilidade***

O teste *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) (Anexo C) indica a normalidade da distribuição ( $p\text{-value}=0,200>0,05$ ). Para a totalidade do teste (40 itens), os valores da razão entre o

coeficiente de assimetria e o erro padrão da assimetria e da razão entre a curtose e o erro padrão de curtose estão entre -1,96 e 1,96, como se pode confirmar pela análise da Tabela 12. A Figura 11 também permite considerar que o teste CC2 segue uma distribuição normal.

Tabela 12. Valores dos Indicadores de Assimetria, Curtose e Normalidade para o CC2

Coeficiente de Assimetria	Coeficiente de Achatamento	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>
0,834	-0,544	0,081 $p=0,200$

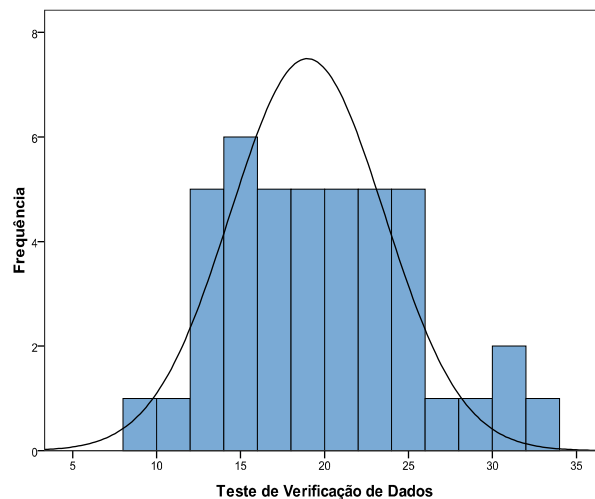


Figura 11. Histograma com a Distribuição do Teste de Verificação de Dados

### ***Fidelidade***

Calculou-se o *alpha* de *Cronbach*, obtendo-se um valor considerado bom de 0,86 (Pestana & Gageiro, 2003). A remoção de nenhum item aumenta significativamente o valor de *alpha* de *Cronbach* (Anexo D).

### ***Validade de Constructo: Análise Factorial***

Relativamente à validade de constructo, à semelhança do que aconteceu com o teste DC3.1, também com este teste não se reúnem condições para avançar com a análise factorial exploratória. Existem situações em que se registam menos de duas observações, algumas

variáveis têm variância nula (porque nenhum participante respondeu aos últimos itens) e os coeficientes de correlação não podem ser calculados para todos os pares de variáveis.

### Estudo das Relações entre as Variáveis

Nesta secção são apresentados os resultados referentes às relações existentes entre as principais variáveis em estudo recorrendo às técnicas de correlação e regressão linear múltipla.

#### *Análise de Correlação Linear*

Na Tabela 13 apresentam-se os valores das correlações entre as principais variáveis em estudo, nomeadamente Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico, Raciocínio Crítico Diagramático, Rapidez Perceptiva na Verificação de Dados e Média de Final de Curso (Anexo F).

Tabela 13. Matriz dos Coeficientes de Correlação Momento-produto de *Pearson* entre as Variáveis Principais em Estudo.

	VC1.3	NC2.3	DC3.1	CC2	Média
VC1.3	1	0,356**	0,235	0,278	0,368**
NC2.3		1	0,250	0,596**	0,389**
DC3.1			1	N.A.	0,259
CC2				1	0,154
Média					1

Nota: \*\* nível de significância  $p < 0,01$

N.A. - Não Aplicável

Da análise da Tabela 13 observa-se que existe uma correlação significativa entre as variáveis “Raciocínio Crítico Verbal” e “Raciocínio Crítico Numérico” com o valor de 0,356. Com maior destaque encontram-se as correlações entre “Raciocínio Crítico Verbal” e “Raciocínio Crítico Numérico” com a “Média de Final de Curso”. Verifica-se que o “Raciocínio Crítico Verbal” se correlaciona positivamente com a “Média de Final de Curso” apresentando um valor significativo de 0,368 e o “Raciocínio Crítico Numérico” com uma correlação estatisticamente significativa de 0,389. Apesar de Cohen e Holliday (1982 cit. por Bryman & Cramer, 2003) referirem que correlações entre 0,20 a 0,39 são baixas, neste caso,

salientam-se por serem estatisticamente significativas para um nível de significância de 0,01. Uma vez que os participantes que responderam ao DC3.1 não responderam ao CC2 não existe um valor relativo à correlação entre estes dois testes a apresentar.

### ***Validade relativa ao Critério***

Neste trabalho, para calcular a validade relativa ao critério, recorreu-se ao modelo de regressão linear múltipla que é uma técnica estatística, descritiva e inferencial que permite a análise da relação entre uma variável critério (Média de Final de Curso) e um conjunto de variáveis predictoras (Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico, Raciocínio Crítico Diagramático e Rapidez Perceptiva na Verificação de Dados) (Pestana & Gageiro, 2003). Permite, mais precisamente, verificar o efeito das variáveis predictoras na explicação da variância da Média de Final de Curso (variável critério).

### ***Avaliação dos pressupostos de regressão***

Todos os pressupostos sugeridos por Pestana & Gageiro (2003), relativamente à normalidade, homocedasticidade, análise de *outliers*, normalidade dos resíduos e multicolinearidade foram verificados (consultar Anexos G e H) e, uma vez que todos os pressupostos para a regressão estão cumpridos, optou-se por avançar para a análise de regressão linear múltipla.

### ***Regressão Linear Múltipla***

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal e Raciocínio Crítico Numérico

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

Procedeu-se à análise da regressão linear múltipla utilizando o método *Stepwise* (Anexo H) com o objectivo de explorar o contributo das variáveis “Raciocínio Crítico Verbal”, “Raciocínio Crítico Numérico” na explicação da variância dos resultados da variável “Média de Final de Curso” descrita na Tabela 14.

Tabela 14. Resultados da Regressão Linear Múltipla com as Variáveis Raciocínio Crítico Verbal e Raciocínio Crítico Numérico

Modelo	Beta	T	Sig.	R <sup>2</sup>	R <sup>2a</sup>	F	p-value
NC2.3	0,389	5,474	0,000	0,151	0,146	29,9 61	0,000
NC2.3 e VC1.3	0,297; 0,264	4,044; 3,596	0,000	0,212	0,203	22,512	0,000

Analisando a Tabela 14 constata-se que o  $R^2a$  (coeficiente de determinação múltiplo ajustado) que quantifica a proporção de variabilidade total da variável critério que é explicada pelo modelo, é de 0,203 o que significa que 20,3% da variabilidade total na variável “Média de Final de Curso” é explicada pelas variáveis preditoras presentes no modelo (Raciocínio Crítico Verbal e Raciocínio Crítico Numérico). Verifica-se ainda que o valor de  $F=22,512$  tem uma estatística de teste com um  $p-value=0,000$  pelo que podemos afirmar que o modelo em estudo é significativo ( $\alpha = 0,01$ ). Desta forma o modelo ajustado em estudo é definido pela seguinte equação:

$$\text{Média} = 0,264 (\text{Raciocínio Crítico Verbal}) + 0,297 (\text{Raciocínio Crítico Numérico})$$

Desta forma, da análise do resultado da regressão podemos concluir que o “Raciocínio Crítico Verbal” e “Raciocínio Crítico Numérico” contribuem em 20,3% para a variabilidade da Média de Final de Curso. Verifica-se também que o teste NC2.3 é o que mais contribui para o modelo apresentando um  $R^2a$  de 0,146, ou seja, 14,6% da variabilidade total na “Média de Final de Curso” é explicada pela variável “Raciocínio Crítico Numérico”. O valor incremental do teste VC1.3 é de 5,7%.

Realizou-se igualmente a análise de regressão linear com o método *Forward* (Anexo H) e verifica-se que a variável que mais contribui para o modelo também é a de “Raciocínio Crítico Numérico”.

Também se efectuou uma análise de RLM com as seguintes variáveis:

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Raciocínio Crítico Diagramático

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

Utilizou-se o método *Stepwise* (Anexo H) com o objectivo de explorar o contributo das variáveis “Raciocínio Crítico Verbal”, “Raciocínio Crítico Numérico” e “Raciocínio Crítico Diagramático” na explicação da variância dos resultados da variável “Média de Final de Curso” descrita na Tabela 15.

Tabela 15. Resultados da Regressão Linear Múltipla com as Variáveis Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Raciocínio Crítico Diagramático

Variáveis	Beta	T	Sig.
NC2.3	0,429	2,725	0,010
<b><math>R^2 = 0,208</math>; <math>R^2a = 0,159</math>; F (7,424), <math>p = 0,010</math></b>			
Variáveis Excluídas	Beta	T	Sig.
VC1.3	0,046	0,276	0,785
DC3.1	0,161	0,993	0,328

Analisando a Tabela 15 constata-se que o  $R^2a$  é de 0,159 o que significa que 15,9% da variabilidade total na variável “Média de Final de Curso” é explicada pela variável preditora “Raciocínio Crítico Numérico”. Verifica-se ainda que o valor de  $F=7,424$  tem uma estatística de teste com um  $p\text{-value}=0,010$ , pelo que podemos afirmar que o modelo em estudo não é significativo ( $\alpha = 0,01$ ). Contudo, se fosse considerado um nível de significância de 0,10 o modelo já seria significativo. Desta forma, o modelo ajustado em estudo é definido pela seguinte equação:

**Média = 0,429 (Raciocínio Crítico Numérico)**

Em suma, do resultado da regressão podemos concluir que se o Raciocínio Crítico Numérico contribui em 15,9% para a variabilidade da “Média de Final de Curso”. As variáveis “Raciocínio Crítico Verbal” e “Raciocínio Crítico Diagramático” foram eliminadas do modelo por apresentarem uma contribuição estatisticamente não significativa.

Também se realizou a análise de regressão linear com o método *Forward* (Anexo H) e verifica-se que a variável que mais contribui para o modelo também é a de “Raciocínio Crítico Numérico” e as variáveis “Raciocínio Crítico Verbal” e “Raciocínio Crítico Diagramático” também são excluídas. Visto que a variável “Raciocínio Crítico Diagramático”

foi eliminada do modelo para verificar o contributo do teste DC3.1 realizou-se uma regressão linear simples (RLS). Verificou-se que a variável “Raciocínio Crítico Diagramático” explica 3,9% da variabilidade da “Média Final de Curso” (Anexo I).

Por fim, realizou-se uma análise de RLM com as variáveis que se seguem:

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Rapidez Perceptiva na Verificação de Dados

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

O método utilizado foi o *Stepwise* (Anexo H) com o objectivo de explorar o contributo das variáveis “Raciocínio Crítico Verbal”, “Raciocínio Crítico Numérico” e “Rapidez Perceptiva” na explicação da variância dos resultados da variável “Média de Final de Curso” descrita na Tabela 16.

Tabela 16. Resultados da Regressão Linear Múltipla com as Variáveis Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Rapidez Perceptiva

Variáveis	Beta	T	Sig.
VC1.3	0,501	3,354	0,002
<b><math>R^2 = 0,277</math>; <math>R^2a = 0,259</math>; <math>F(15,713)</math>, <math>p = 0,000</math></b>			
Variáveis Excluídas	Beta	T	Sig.
NC2.3	0,065	0,438	0,664
CC2	0,008	0,057	0,895

Através da Tabela 16 constata-se que o  $R^2a$  é de 0,259 o que significa que 25,9% da variabilidade total na variável “Média de Final de Curso” é explicada pela variável preditora “Raciocínio Crítico Verbal”. Verifica-se ainda que o valor de  $F=15,713$  tem uma estatística de teste com um  $p\text{-value}=0,002$  pelo que se pode afirmar que o modelo em estudo é significativo ( $\alpha = 0,01$ ). Desta forma, o modelo ajustado em estudo é definido pela seguinte equação:

**Média = 0,501 (Raciocínio Crítico Verbal)**

Assim sendo, após avaliação do resultado da regressão pode-se concluir que o Raciocínio Crítico Verbal contribui em 25,9% para a variabilidade da “Média de Final de

Curso”. As variáveis “Raciocínio Crítico Verbal” e “Rapidez Perceptiva” foram eliminadas do modelo por apresentarem uma contribuição estatisticamente não significativa. Através do método *Enter* constatou-se, nomeadamente que, a sua inclusão no modelo diminui o coeficiente de determinação múltiplo ajustado para 0,226 (Anexo H). Também se realizou a análise de regressão linear com o método *Forward* (Anexo H) e verifica-se que a variável que mais contribui para o modelo também é a de “Raciocínio Crítico Verbal” e que as restantes são eliminadas.

Visto que a variável “Rapidez Perceptiva” foi eliminada do modelo para verificar o seu contributo, realizou-se uma regressão linear simples que revelou um  $R^2$  de 0,000, ou seja, não contribui para explicar a variabilidade da “Média Final de Curso” (Anexo I).

Como a análise factorial confirmatória realizada ao teste VC1.3 revelou que os itens dos textos 1, 3, 5 e 7 não se relacionam com a variável latente, decidiu-se efectuar as análises de RLM com a variável “Raciocínio Crítico Verbal” sem os itens correspondentes a esses textos. No total retiraram-se 10 itens ao teste e verificou-se que apenas no primeiro modelo testado a percentagem de variância explicada diminuiu, passando o  $R^2$  de 20,3% para 19,6%. No segundo e terceiro modelos de RLM o  $R^2$  apresentou os mesmos valores (Anexo J).

### Estudos Exploratórios

No sentido de explorar mais detalhadamente os temas em estudo, realizaram-se alguns procedimentos exploratórios que tiverem como base também os objectivos de investigação. Na tentativa de verificar se existem diferenças no nível de Raciocínio Crítico (Verbal, Numérico e Diagramático) entre o género masculino e feminino realizou-se uma comparação de médias através do teste *t-Student*.

Tabela 17. Teste de *Levene* e Comparação de Médias para a Variável Género Sexual

Variável	Sexo	Média	Desvio-padrão	Teste de <i>Levene</i>		Teste <i>t-Student</i>	<i>p-value</i>
				F	<i>Sig.</i>		
VC1.3	Feminino	21,64	3,550	0,576	0,449	2,222	0,028
	Masculino	20,40	3,848				
NC2.3	Feminino	7,79	2,845	13,321	0,071	- 2,695	0,008
	Masculino	9,23	3,941				

Através do teste de *Levene* verifica-se que as variâncias são homogéneas ( $sig.>0,05$ ). Apenas se verificaram diferenças significativas nas variáveis “Raciocínio Crítico Verbal” ( $T=2,222$ ,  $p-value=0,028<0,05$ ) e “Raciocínio Crítico Numérico” ( $T= -2,695$ ,  $p-$

$value=0,008<0,05$ ). Analisando as médias constata-se que os participantes do género masculino apresentam uma média superior às dos participantes do género feminino no teste de Raciocínio Crítico Numérico e o inverso se verifica no teste de Raciocínio Crítico Verbal. (Anexo K). Com base nestes resultados realizou-se uma regressão linear múltipla com a variável género sexual como moderadora.

Tabela 18. Resultados da Regressão Linear Múltipla com as Variáveis Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico para o Género Masculino

Variáveis	Beta	T	Sig.
NC2.3	0,351	3,018	0,004
<b><math>R^2 = 0,123</math>; <math>R^2a = 0,109</math>; <math>F (9,106)</math>, <math>p = 0,004</math></b>			
Variáveis Excluídas	Beta	T	Sig.
VC1.3	0,186	1,455	0,151

Analisando a Tabela 18 verifica-se que o  $R^2a$  é de 0,109 o que significa que 10,9% da variabilidade total na variável “Média de Final de Curso” dos participantes do género masculino é explicada pela variável preditora “Raciocínio Crítico Numérico”. Verifica-se ainda que o valor de  $F=15,713$  tem uma estatística de teste com um  $p-value=0,004$  pelo que podemos afirmar que o modelo em estudo é significativo ( $\alpha = 0,01$ ). A variável “Raciocínio Crítico Verbal” foi excluída do modelo por não contribuir significativamente para explicar a variabilidade da “Média Final de Curso” (Anexo K). Assim sendo, o modelo ajustado em estudo é definido pela seguinte equação:

**Média = 0,351 (Raciocínio Crítico Numérico)**

Tabela 19. Resultados da Regressão Linear Múltipla com as Variáveis Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico para o Género Feminino

Variáveis	Beta	T	Sig.
NC2.3	0,348	3,791	0,000
VC1.3	0,283	3,086	0,003
<b><math>R^2 = 0,275</math>; <math>R^2a = 0,260</math>; <math>F (18,944)</math>, <math>p = 0,000</math></b>			

Analisando a Tabela 19 verifica-se que o  $R^2$  é de 0,260 o que significa que 26% da variabilidade total na variável “Média de Final de Curso” dos participantes do gênero feminino é explicada pelas variáveis preditoras “Raciocínio Crítico Verbal” e “Raciocínio Crítico Numérico”. Verifica-se ainda que o valor de  $F=18,944$  tem uma estatística de teste com um  $p\text{-value}=0,000$  pelo que podemos afirmar que o modelo em estudo é significativo ( $\alpha = 0,01$ ). A variável “Raciocínio Crítico Numérico” foi a que revelou contribuir mais para explicar a variabilidade da “Média Final de Curso” revelando um  $R^2$  de 19,8%, sendo que a adição da variável “Raciocínio Crítico Verbal” incrementa o  $R^2$  em 6,2% (Anexo K). O modelo ajustado em estudo é definido pela seguinte equação:

$$\text{Média} = 0,348 (\text{Raciocínio Crítico Numérico}) + 0,283 (\text{Raciocínio Crítico Verbal})$$

Para verificar se existem diferenças de acordo com as Habilitações Literárias realizou-se uma ANOVA one-way e para averiguar onde existem essas diferenças utilizou-se o teste post-hoc de Scheffe (Anexo L).

Tabela 20. ANOVA one-way e teste de Scheffe para a variável Habilitações Literárias

Variável	ANOVA		Habilitações Literárias (A)	Habilitações Literárias (B)	Scheffe	
	F	Sig.			Diferença das Médias (A-B)	Sig.
VC1.3	4,832	0,003	12.º Ano Média=17,20 Desvio-padrão=4,315	Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha Média=21,42 Desvio-padrão=3,428	-4,220	0,006
				Mestrado Pré-Bolonha, P.G., Doutoramento Média=21,68 Desvio-padrão=3,888	-4,484	0,020
NC2.3	2,370	0,072	12.º Ano Média=6,10 Desvio-padrão=3,178	Mestrado Pré-Bolonha, P.G., Doutoramento Média=9,53 Desvio-padrão=3,373	-3,426	0,084

Verifica-se que as diferenças existentes no teste de Raciocínio Crítico Verbal entre as habilitações são entre o “12.º Ano” (17,20) e “Licenciatura Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha” (21,42) e “Mestrado Pré-Bolonha, P.G., Doutoramento” (21,68). No teste de Raciocínio Crítico Numérico para um nível de significância de 0,05 não existem diferenças significativas, contudo se fosse considerado um nível de significância de 0,10 existiriam diferenças entre o “12.º Ano” (6,10) e o “Mestrado Pré-Bolonha, P.G., Doutoramento” (9,53).

Para o teste DC3.1 realizou-se uma comparação de médias com o teste *t-Student* (Anexo M), visto que só existem observações para dois tipos de habilitações: “Licenciatura Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha” e “Mestrado Pré-Bolonha, P.G., Doutoramento”, não se tendo, contudo, verificado nenhuma diferença significativa ( $p\text{-value}=0,177>0,05$ ).

Independentemente de existirem diferenças significativas consultando as médias dos resultados observa-se que tanto no teste NC2.3 como no teste VC1.3 a média de respostas correctas aumenta consoante a habilitação literária seja superior (Anexo L).

Para verificar se existem diferenças de acordo com a área de formação realizou-se novamente uma *ANOVA one-way* e o teste post hoc de *Scheffe* (Anexo N).

Tabela 21. *ANOVA one-way* e teste de *Scheffe* para a variável Área de Formação

Variável	ANOVA		Área de Formação (A)	Área de Formação (B)	Scheffe	
	F	Sig.			Diferença das Médias (A-B)	Sig.
VC1.3	2,410	0,069	<b>Ciências Naturais e Exactas</b>  Média=20,12 Desvio-padrão=4,157	<b>Ciências Sociais e Humanas</b>  Média=21,72 Desvio-padrão=3,572	-1,605	0,05
NC2.3	4,777	0,003	<b>Ciências Naturais e Exactas</b>  Média=9,71 Desvio-padrão=4,060	<b>Ciências Sociais e Humanas</b>  Média=7,83 Desvio-padrão=2,775	1,884	0,011

Analisando a Tabela 21 constata-se que para um nível de significância de 0,05 existem diferenças de acordo com a área de formação nos testes VC1.3 e NC2.3 entre as áreas de “Ciências Naturais e Exactas” e “Ciências Sociais e Humanas”.

Para o teste DC3.1 não foi possível realizar esta análise porque os participantes que responderam a este teste são todos da área de “Ciências Sociais e Humanas”.

Para analisar se existem diferenças de acordo com a profissão realizou-se igualmente uma ANOVA one-way e o teste post-hoc de Scheffe (Anexo O).

Tabela 22. ANOVA one-way e teste de Scheffe para a variável Profissão

Variável	ANOVA		Área da Profissão (A)	Área da Profissão (B)	Scheffe	
	F	Sig.			Diferença das Médias (A-B)	Sig.
VC1.3	6,768	0,000	<b>Engenharia</b>  Média=20,62 Desvio-padrão=3,814	<b>GRH</b>  Média=23,24 Desvio-padrão=2,336	-2,613	0,024
			<b>Outras Áreas</b>  Média=17,87 Desvio-padrão=4,324	<b>GRH</b>  Média=23,24 Desvio-padrão=2,336	-5,369	0,000
				<b>Comunicação e Marketing</b>  Média=21,32 Desvio-padrão=3,624	-3,450	0,023
NC2.3	6,393	0,000	<b>Engenharia</b>  Média=10,11 Desvio-padrão=4,046	<b>Comunicação e Marketing</b>  Média=7,72 Desvio-padrão=2,952	2,397	0,005

Através da Tabela 22 observa-se que para o teste de Raciocínio Crítico Verbal existem diferenças entre as áreas profissionais de “Engenharia” (20,62) e “Gestão de Recursos Humanos” (23,24). Diferenças entre a categoria “Outras” (17,87) com as áreas “Gestão de Recursos Humanos”(23,24) e “Comunicação e Marketing” (21,32) também são observadas.

No teste de Raciocínio Crítico Numérico existem diferenças entre as áreas de “Engenharia” (10,11) e “Comunicação e Marketing” (7,72).

Para o teste DC3.1 não foi possível realizar esta análise porque 33 participantes trabalham na área de Gestão de Recursos Humanos e apenas 2 na área de Comunicação e Marketing, não podendo ser feita nenhuma comparação.

## Dados Normativos

Na base da decisão dos grupos normativos a criar estiveram os resultados nos testes de *Levene* e *ANOVA one-way*. Assim, neste estudo, foram desenvolvidas normas para o grupo total e de acordo com o nível de habilitações literárias e com a área de formação. Mais concretamente desenvolveram-se normas para:

- a) Grupo Amostral Total;
- b) 12.º Ano de Escolaridade e Bacharelato Pré Bolonha ou Licenciatura Pós Bolonha;
- c) Diplomados com Licenciatura Pré Bolonha, Mestrado Pós Bolonha, Pós Graduação, Mestrado ou Doutoramento;
- d) Cursos das Ciências Naturais e Exactas;
- e) Cursos das Ciências Sociais e Humanas e Outros (Marketing, Design e Secretariado).

As normas foram desenvolvidas de acordo com dois métodos: primeiro por meio do programa SPSS pedindo para dividir a amostra em 5 grupos de acordo com os Percentis 10, 35, 65 e 90 e através do programa *Normline5* que divide a amostra de acordo com classes, percentis, resultados T e *Stens*.

No anexo Q poderá consultar as normas para a amostra total obtidas pelo SPSS e nos anexos R, S, T e U encontram-se as normas desenvolvidas com o programa *Normline 5* para o grupo total e de acordo com as habilitações literárias e com a área de formação.

## DISCUSSÃO

Com o intuito de contribuir para o aumento da investigação produzida na área do Raciocínio Crítico e de avançar com a versão reduzida da CRTB para a população portuguesa, a utilidade deste estudo passou por se inscrever numa temática pouco explorada, em Portugal, e por contribuir para se compreender melhor a relevância desta aptidão em contexto organizacional.

### Qualidades Psicométricas dos Testes

Da análise das qualidades psicométricas dos testes ressalta o facto de tanto os resultados no teste de Raciocínio Crítico Verbal como os do teste de Raciocínio Crítico Numérico não seguirem uma distribuição normal. No caso do teste de Raciocínio Verbal conclui-se que está muito fácil, pois os participantes acertaram em média 22 itens dos 30. As normas comprovam-no ao revelar que para se estar no percentil 10 acertou-se 15 itens, o que equivale a metade do teste. Verifica-se, assim, a dificuldade ou facilidade dos testes não somente pelo número de respostas certas dadas mas pelas estatísticas relativas à normalidade.

Contrariamente, o teste de Raciocínio Crítico Numérico revelou-se difícil demais para a amostra em estudo, pois a média de acerto é de 8 em 18 itens. Verificou-se, nomeadamente, que a maior parte dos candidatos não respondeu a muitos itens. Provavelmente estes resultados estão a indicar que o tempo estipulado para o NC2.3 é muito reduzido. Neste teste os candidatos demoraram mais para responder aos itens e não responderam, designadamente, a uma quantidade razoável de itens necessária a uma estimação mais precisa da sua aptidão. De facto, observou-se que uma proporção considerável dos participantes não chegou a responder aos últimos itens. Os comentários dos participantes no fim das provas eram de que o tempo era muito curto. O número de relações que o indivíduo poderá conter em memória, está limitado, no essencial, pela sua capacidade mnésica e pelo tempo de que dispõe para o trabalhar. O tempo que é dado ao sujeito para incorporar cognitivamente as instruções de uma tarefa assume elevada importância para o sucesso na realização da tarefa cognitiva. O tempo necessário ao candidato para a memorização das instruções pode, também, constituir informação pertinente para o avaliador.

Porém, estes resultados podem não estar relacionados somente com o tempo de aplicação, mas também com o nível de dificuldade dos itens, que parece ser elevado para o NC2.3 e reduzido para o VC1.3, pelo menos para um tempo de aplicação de 20 minutos.

Pode-se afirmar que o resultado do sujeito na realização de uma tarefa está directamente relacionado com os níveis de dificuldade da tarefa para o seu grupo de referência, e não somente com a aptidão do sujeito para a sua execução (Almeida & Primi, 2000). As tarefas variam em termos de dificuldade, ou seja, em termos de probabilidade que os sujeitos têm de serem capazes de as realizar correctamente.

Relativamente ao teste de Raciocínio Crítico Diagramático para além de seguir uma distribuição normal, verificamos que os participantes em média acertam 20 dos 40 itens e que o percentil 50 corresponde a 20 questões acertadas. É necessário destacar que este teste está amplamente adaptado e validado para a população portuguesa, sendo que os outros dois testes anteriormente mencionados não estão.

Os valores da consistência interna também foram mais favoráveis para o DC3.1 do que para o VC1.3 e o NC2.3. Consta-se que o VC1.3 tem um valor fraco de *alpha* de *Cronbach* de 0,64 o teste NC2.3 apresenta um *alpha* de *Cronbach* razoável de 0,75, podendo no entanto ser melhorado e o DC3.1 apresenta um *alpha* de *Cronbach* de 0,88, revelando novamente que é um teste que em termos psicométricos funciona bem.

Relativamente às análises de constructos foram realizadas análises factoriais para ver se a análise iria decompor os testes em vários factores. A verdade é que todos os testes são unidimensionais e o tipo de raciocínio exigido é o mesmo em todos os itens, não sendo previsto que surjam muitos factores. Porém, não foi o que se verificou. No caso do teste VC1.3 resultaram, de acordo com o critério de *Kaiser*, 12 factores e no teste NC2.3 resultaram 6 factores. Forçando a análise a um factor existiam poucos itens a saturar nesse factor. Uma vez que o teste VC1.3 é composto por 11 textos e a análise factorial exploratória gerou 12 factores, realizou-se uma análise factorial confirmatória para analisar até que ponto a existência dos 11 textos afectam a estrutura do teste. Os resultados relativos à adequação deste modelo aos dados foram razoáveis ( $\chi^2/df= 1,387$ , CFI= 0,867, GFI= 0,942, e RMSEA= 0,047), sendo que se constatou que os textos 1, 3 e 5 não se correlacionam com a variável latente.

### **Comparações entre as três Versões da CRTB**

Fazendo uma comparação dos resultados obtidos com os resultados da versão original inglesa, verifica-se que, ao nível dos valores de *alpha* de *Cronbach* os resultados obtidos são ligeiramente inferiores (Consultar tabela 3). Contudo, também na versão original o *alpha* de *Cronbach* mais baixo corresponde ao teste VC1.3, seguido do NC2.3 e do DC3.1, tendo sido 0,75, 0,81 e 0,82 respectivamente. Seguindo a mesma ordem, na presente situação o que se

verificou foram os seguintes *alphas*: 0,64, 0,75 e 0,88. É notória a mesma sequência em termos crescentes. Porém, o *alpha* de *Cronbach* obtido neste estudo para o teste VC1.3 é o mais baixo obtido em todas as versões e é o único que não é considerado bom. Por sua vez, a versão portuguesa da CRTB 1 já não segue este padrão apresentando valores de *alpha* de 0,89 para o VC1.1 e o NC2.1 e um *alpha* de 0,86. Todos os valores de *alpha* de *Cronbach* são considerados bons.

No que diz respeito à sensibilidade destaca-se o facto de todas as versões anteriores seguirem uma distribuição normal e as versões portuguesas do VC1.3 e do NC2.3 não seguirem.

Quanto à validade de constructo não é possível realizar comparações visto que nas versões anteriores esta análise não foi desenvolvida.

Porém, no que concerne à validade relativa ao critério foram desenvolvidos, na versão original da CRTB 3, estudos tendo como variável critério o desempenho profissional. Verificou-se uma correlação de 0,28 entre o teste VC1.3 e o desempenho profissional; uma correlação de 0,21 para o teste NC2.3 e o teste DC3.1 apresentou uma correlação de 0,15. Por sua vez, o CC2 correlaciona-se com o desempenho profissional apresentando uma correlação de 0,31. Concluiu-se assim que o DC3.1 parece ser o teste com maior validade preditiva. Face à impossibilidade de aceder a avaliações de desempenho dos participantes não se utilizou, neste estudo, o desempenho profissional como variável critério, mas sim a média de final de curso e os resultados revelaram que as variáveis predictoras contribuem para explicar a variabilidade da média final de curso.

No que concerne a correlações entre os testes, consultando a tabela 23 verifica-se que é comum às três versões as correlações mais fortes serem entre o teste de Raciocínio Crítico Verbal e o de Raciocínio Crítico Numérico.

Tabela 23. Matriz dos Coeficientes de Correlação Momento-produto de *Pearson* dos Testes nas Diferentes Versões da CRTB

	CRTB 1			CRTB 3 (original)			CRTB 3 (portuguesa)		
	VC1.1	NC2.1	DC3.1	VC1.3	NC2.3	DC3.1	VC1.3	NC2.3	DC3.1
VC1	1	0,508	0,260	1	0,453	0,271	1	0,356	0,235
NC2		1	0,265		1	0,265		1	0,250
DC3			1			1			1

Quanto ao teste CC2 existem estudos que apresentam uma correlação com o DC3.1 de 0,43, sendo uma correlação expectável visto que ambos os testes fazem apelo a uma capacidade mais geral de raciocínio. Todavia, neste estudo, não foi possível estudar esta correlação visto que os participantes que responderam a um teste não responderam ao outro, exactamente pelo facto de ambos medirem uma capacidade mais geral.

### **Validade Relativa ao Critério**

Da análise de regressão linear múltipla verifica-se que, na primeira, o Raciocínio Crítico Verbal e o Raciocínio Crítico Numérico contribuem em 20,3% para a variabilidade da Média de Final de Curso. Desta forma, esta relação parece indicar que o Raciocínio Crítico Verbal e o Raciocínio Crítico Numérico podem ser um bom preditor da Média Final de Curso.

No segundo modelo de RLM acrescentou-se a variável Raciocínio Crítico Diagramático.

Verificou-se que 15,9% da variabilidade total na variável Média de Final de Curso é explicada pela variável preditora Raciocínio Crítico Numérico. A adição do Raciocínio Crítico Diagramático ao modelo reduz o valor preditivo da Média de Final de Curso, sendo que realizando uma análise de regressão linear simples verifica-se que contribui em 3,9% para a variabilidade da “Média de Final de Curso”.

Por último, a terceira RLM contou com as variáveis predictoras Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Rapidez Perceptiva. Não foi possível incluir no mesmo modelo as variáveis Raciocínio Crítico Diagramático e Rapidez Perceptiva, pelo facto de os participantes que responderam a um teste não terem respondido ao outro. Descobriu-se que 25,9% da variabilidade total na variável Média de Final de Curso é explicada pela variável preditora Raciocínio Crítico Verbal. A variável Rapidez Perceptiva revelou não contribuir para explicar a variabilidade da Média Final de Curso.

Em síntese, de todas as variáveis predictoras a que tem a maior contribuição nos dois primeiros modelos de RLM testados é o Raciocínio Crítico Numérico, pois recorrendo ao método *stepwise* é esta a variável que é incluída no modelo, sendo que as outras são excluídas. No caso do terceiro modelo de RLM que inclui a variável Rapidez Perceptiva é a variável Raciocínio Crítico Verbal que é incluída no modelo. A exclusão das variáveis é a mesma utilizando o método *forward*.

Este resultado de o Raciocínio Crítico Verbal e o Raciocínio Crítico Numérico serem os que mais se correlacionam com a Média de Final de Curso é, até certo ponto, coerente, uma

vez que o componente específico avaliado por eles é a inteligência cristalizada referindo-se à extensão e profundidade do conhecimento conceitual-verbal para o VC1.3 e do conhecimento de operações aritméticas para o NC2.3 adquiridos, principalmente, nas experiências educacionais. Portanto, os testes VC1.3 e NC2.3 são os que possuem o conteúdo mais próximo às tarefas escolares/acadêmicas. Atividades semelhantes às requeridas nos testes DC3.1 e CC2 não são tão desenvolvidas nas escolas/faculdades.

### *Diferenças entre sexos*

Apenas se verificaram diferenças significativas nas variáveis “Raciocínio Crítico Verbal” e “Raciocínio Crítico Numérico”, mais especificamente os participantes do género feminino apresentam uma média superior às dos participantes do género masculino no teste VC1.3 e o inverso se verifica no teste NC2.3. Existe investigação e literatura a demonstrar que as mulheres têm a aptidão “Fluência verbal” mais desenvolvida que os homens (e.g., Pellegrino & Kail, 1982) e os resultados no presente estudo parecem indiciar que as mulheres também apresentam o Raciocínio Crítico Verbal mais desenvolvido.

Por sua vez, os participantes do género masculino revelam resultados superiores no teste de Raciocínio Crítico Numérico. Estes resultados podem estar inflacionados pelo facto de a maioria da amostra proveniente das áreas de Ciências Naturais e Exactas, ou seja, com maior propensão ao desenvolvimento do Raciocínio Crítico Numérico, ser constituída por elementos do género masculino (55 participantes do género masculino e 4 do género feminino) e da maior parte da amostra proveniente das áreas de Ciências Sociais e Humanas, ou seja, com maior propensão ao desenvolvimento do Raciocínio Crítico Verbal, ser constituída por elementos do género feminino (74 participantes do género feminino e 13 do género masculino).

As análises de RLM ao revelarem que 10,9% da variabilidade total na variável “Média de Final de Curso” dos participantes do género masculino é explicada pela variável preditora “Raciocínio Crítico Numérico” e que 26% da variabilidade total na variável “Média de Final de Curso” dos participantes do género feminino é explicada pelas variáveis preditoras “Raciocínio Crítico Verbal” (6,2%) e “Raciocínio Crítico Numérico” (19,8%) reforçam as diferenças dos resultados de acordo com o género.

Os estudos de validação desenvolvidos com a versão reduzida original não revelaram a existência de diferenças significativas consoante o género sexual, contudo a versão original da CRTB 1 revelou existirem diferenças significativas nos testes NC2.1 e DC3.1. Em ambos verificou-se que os participantes do género masculino apresentam resultados superiores. O

resultado com o teste de raciocínio crítico numérico é concordante com o obtido neste estudo, contudo, não se encontrou diferenças significativas com o teste DC3.1.

### *Diferenças entre Habilitações Literárias*

Verifica-se que as diferenças existentes no teste de Raciocínio Crítico Verbal entre as habilitações são entre o “12.º Ano” e “Licenciatura Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha” e “Mestrado Pré-Bolonha, P.G., Doutoramento”.

No teste de Raciocínio Crítico Numérico, apenas se se considerasse um nível de significância de 0,10, existiriam diferenças entre o “12.º Ano” e o “Mestrado Pré-Bolonha, P.G., Doutoramento”.

No desenvolvimento de normas de acordo com as habilitações literárias estes resultados levaram a que se criassem duas grandes categorias através da junção dos participantes com o “12.º Ano” com os participantes com “Bacharelato Pré-Bolonha ou Licenciatura Pós-Bolonha” e da junção dos participantes com “Licenciatura Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha” e “Mestrado Pré-Bolonha, P.G., Doutoramento”. Desta forma, ficou-se com duas categorias: “12.º Ano, Pós-graduação Pré-Bolonha ou Licenciatura Pós-Bolonha” e “Licenciatura Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha, Mestrado Pré-Bolonha, P.G., Doutoramento”. Esta última categoria equivale a 5 anos ou mais de estudos superiores, sendo que a primeira categoria vai do 12.º Ano até 3 anos de ensino superior.

Independentemente de existirem diferenças significativas consultando as médias dos resultados observa-se que tanto no teste de Raciocínio Crítico Numérico como no teste de Raciocínio Crítico Verbal a média de respostas correctas aumenta consoante a habilitação literária seja superior. As mesmas diferenças foram encontradas nos estudos da CRTB 1, contudo não existiam participantes com Mestrado Pré-Bolonha ou Doutoramento. No estudo de validação da CRTB 3 original não constam estudos a explorar diferenças entre habilitações literárias.

### *Diferenças de acordo com a Área de Formação*

Nos testes de Raciocínio Crítico Verbal e Raciocínio Crítico Numérico existem diferenças significativas entre as áreas de “Ciências Naturais e Exactas” e “Ciências Sociais e Humanas”. Estes resultados também levaram à criação de uma nova categoria resultante da junção de “Ciências Sociais e Humanas” com as “Artes Gráficas” e “Outras” originado apenas a designação “Ciências Sociais e Humanas e Outras Áreas”, visto que não existem

diferenças significativas entre estas áreas. Assim desenvolveram-se normas diferenciadas para as categorias “Ciências Naturais e Exactas” e “Ciências Sociais e Humanas e Outras Áreas”. A versão original da CRTB 3 não apresenta estudos com a área de formação, contudo na CRTB 1 verificaram-se diferenças entre as áreas de Ciências Sociais e Humanas, Ciências Económico-financeiras e Ciências Naturais e Exactas, tendo determinado a criação de normas diferenciadas para estes grupos.

### *Diferenças de acordo com a Área Profissional*

Para o teste de Raciocínio Crítico Verbal existem diferenças entre as áreas profissionais de “Engenharia” e “Gestão de Recursos Humanos”, sendo que a média no teste verbal dos participantes de GRH são superiores às dos participantes de engenharia o que é concordante com a sua formação. Diferenças entre a categoria “Outras” com as áreas “Gestão de Recursos Humanos” e “Comunicação e Marketing” também são observadas, sendo que a área profissional GRH é a que apresenta a melhor média, seguida de Comunicação e Marketing.

No teste de Raciocínio Crítico Numérico existem diferenças entre as áreas de “Engenharia”, que apresenta a melhor média no teste, e “Comunicação e Marketing”. Mais uma vez este resultado é concordante com a área de formação, visto que os participantes de “Engenharia” são os que são mais expostos, ao longo do seu percurso académico, a actividades que requeiram raciocínio numérico. Por outro lado, os participantes de “Gestão de Recursos Humanos” e de “Comunicação e Marketing” apresentam médias superiores no teste de Raciocínio Crítico Verbal do que os participantes de “Engenharia”.

Note-se que os participantes incluídos na categoria profissional “Outras”, que integra sobretudo funções de Secretariado e Assessoria, obtiveram resultados no teste de Raciocínio Crítico Verbal significativamente inferiores aos participantes da área profissional “Engenharia”, contudo um terço da amostra relativa à categoria “Outras” possui o 12.º Ano (corresponde a 50% dos participantes com o 12.º Ano da amostra global) sendo que já se tinha verificado que os participantes com o 12.º Ano foram os que tiveram as médias mais baixas. Nomeadamente, a categoria “Outras” só possui, por exemplo, um participante cuja formação se integra na categoria “Mestrado Pré-Bolonha, P.G. ou Doutoramento”, onde se verificaram as médias mais elevadas nos testes. Em conclusão, este resultado deverá estar inflacionado pela variável “Habilitações Literárias”.

A versão original da CRTB 3 apresenta normas de acordo com oito categorias profissionais: *Banking, Hotel and Leisure, Manufacturing and Engineering, Petrochemicals*

*and Pharmaceuticals, Professional Services, Public Services, Retail e Telecommunications*, sugerindo que verificaram diferenças entre estes grupos.

### **Dados Normativos**

As normas foram desenvolvidas para existirem dados de referência que permitam estabelecer o nível de competência dos participantes nos testes, por comparação do seu desempenho individual com o desempenho de um determinado grupo (SHL Group, 2007). Sem normas os resultados dificilmente poderão ser interpretados, pois não existem critérios definidos *a priori* de admissão e exclusão, de adequado e inadequado ou de elevado e baixo.

Da análise das normas confirma-se o facto de o teste VC1.3 ter-se revelado um pouco fácil para a presente amostra e o teste NC2.3 um pouco difícil. Por exemplo, no teste VC1.3 ao P10 corresponde acertar 16 itens em 30, ou seja, mais de metade do teste e ao P50 corresponde acertar 21 itens. No teste NC2.3 verifica-se que ao P10 corresponde acertar 4 itens em 18 e ao P50 acertar 8 itens. Conclui-se, assim, que no teste VC1.3 existem muitos participantes acima do P50, nomeadamente acima do P75, daí a distribuição amostral não seguir uma distribuição normal e, no caso do NC2.3, existem muitos participantes abaixo do P50 justificando também a ausência de normalidade na distribuição amostral.

Comparando com as normas da versão anterior (CRTB 1) e com as normas da versão reduzida inglesa (CRTB 3) constata-se novamente o desajustamento desta versão em termos de dificuldade. Nas outras versões existem poucos participantes nos valores extremos, isto é, abaixo do P90 ou P95 ou acima do P10 ou P5, e ao P50 corresponde acertar metade dos itens do total de cada teste.

Quanto às normas do DC3.1 e do CC2 verificou-se uma distribuição mais equilibrada dos resultados, nomeadamente pelo facto de ao P50 corresponder acertar 20 perguntas em 40. Repare-se que estes testes revelaram seguir uma distribuição normal, o que também é confirmado através das normas. Apresentam, assim, uma distribuição semelhante às versões anteriores.

Na CRTB 1 desenvolveram-se normas diferenciadas de acordo com as habilitações e a área de formação, tal como neste estudo, e na CRTB 3, tal como já foi referido, criaram-se normas de acordo com categorias profissionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em termos metodológicos este estudo acabou por ser um estudo exploratório que permite uma análise preliminar e a reformulação da primeira versão da CRTB reduzida. Assim sendo, sugere-se que as instruções de administração, cotação e o conteúdo dos itens sejam revistos e que sejam feitos estudos de ordem fundamentalmente qualitativa para se chegar finalmente à versão portuguesa definitiva da versão reduzida da CRTB. No presente estudo o tempo de aplicação para o NC2.3 revelou ser insuficiente pelo que se deveria fazer uma nova definição dos limites em termos de tempo de aplicação. O nível de dificuldade dos itens dos testes VC1.3 e NC2.3 também deve ser reanalisado, visto que o primeiro revelou ser um pouco fácil para a amostra em estudo e o segundo revelou ser difícil. A realização de pequenas correcções estruturais e alguns ajustes de itens poderiam, designadamente, incrementar o valor do *alpha* de *Cronbach* nos testes de Raciocínio Crítico Verbal e de Raciocínio Crítico Numérico. Através da análise factorial confirmatória pôde-se ver que os itens correspondentes aos textos 1, 3, 5 e 7 não se correlacionam com o Raciocínio Crítico Verbal, pelo que deveriam ser alvo de especial atenção na sua reformulação. Porém, é de salientar, que a remoção dos itens correspondentes a estes textos não teve um impacto significativo nas análises de RLM e o aumento do valor de *alpha* de *Cronbach* também não foi significativo. Ainda através da análise factorial confirmatória foi possível concluir que a existência de vários textos pode influenciar a estrutura factorial do teste. Parece que os textos, possivelmente pelo tema implícito a cada texto ou pela forma como estão escritos, têm um papel no padrão de resposta dos participantes.

Seria pertinente com a versão final realizar novamente uma revisão das instruções de administração e cotação, proceder, se necessário, a um aperfeiçoamento do conteúdo dos itens verbais, em função da respectiva avaliação sob os pontos de vista linguístico, psicológico e estatístico. Seria também enriquecedor realizar uma análise de itens de acordo com a Teoria Clássica dos Testes e com a Teoria de Resposta ao Item e proceder novamente a estudos sobre fidelidade (e.g., consistência interna, estabilidade temporal, erro padrão da medida, acordo entre cotadores) e validade (e.g., validade concorrente, preditiva e de constructo).

Seguindo este método possivelmente obter-se-iam normas mais representativas da população portuguesa relativamente a um conjunto de variáveis (e.g., idade, sexo, região geográfica, formação académica).

E porque falar de medição levanta a problemática da estabilidade dos resultados ao longo do tempo, seria relevante realizar estudos de fidelidade relativamente à estabilidade

temporal. Pretende-se, deste modo, saber se o resultado do sujeito na tarefa é possível de se voltar a verificar, caso todas as condições envolventes sejam mantidas. Por parte do sujeito será de esperar que a aptidão se mantenha ao longo do tempo, excepto em situações limite (e.g., sofrer um acidente). Saliente-se que as estimativas obtidas podem estar sujeitas a efeitos diferenciais de memória e motivação no seio do grupo (SHL Group, 1991). Uma vez que estes testes em particular se destinam a ser utilizados em contexto de selecção, levanta-se a questão de quanto tempo de intervalo justifica que o mesmo candidato volte a responder ao mesmo teste. Assim, poderia ser relevante aplicar o mesmo teste aos mesmos participantes passado, por exemplo, 6 meses, 1 ano e 2 anos.

No que concerne aos resultados quanto ao género sexual, aconselha-se que se aumente a representatividade da amostra controlando as proporções quanto ao género sexual e à área de formação, para que conclusões mais generalizáveis possam ser retiradas com maior sustentação.

Fazendo a ponte para trabalhos futuros também poderia ser interessante diversificar as áreas de formação e o sector profissional para se obter uma maior representatividade da população portuguesa. Neste estudo, em particular, não foi possível incluir participantes, por exemplo, das áreas económico-financeiras.

Seria pertinente também em estudos futuros utilizar como variável critério o desempenho profissional e analisar se existe uma relação entre os diferentes tipos de raciocínio crítico (verbal, numérico e diagramático) e o desempenho profissional dos participantes. Deste modo, realiza-se uma análise de validade preditiva e não de validade concorrente, como foi o caso do presente estudo. De acordo com Dunnette (1976, citado por Pereira, Primi e Côbero, 2003), em qualquer decisão referente à selecção é de extrema importância saber que áreas do comportamento profissional podem ser relacionadas com medidas psicológicas e outras técnicas de avaliação usadas para selecção. Neste estudo, não foi possível aceder a avaliações de desempenho dos participantes tendo sido utilizada a média de final de curso como um indicador de desempenho académico. Apesar de a média ser uma variável que depende fortemente de outras variáveis que não foram controladas neste estudo (e.g., faculdade de ensino, curso), os resultados obtidos foram significativos e levantaram algumas questões que nos fez reflectir sobre até que ponto o desempenho académico pode realmente ser influenciado pelas capacidades de raciocínio crítico.

Outra abordagem ao tema em estudo que poderia trazer valor acrescentado seria estudar a relação entre a predisposição para pensar criticamente e raciocínio crítico. Facione e colaboradores (2000) desenvolveu um teste que mede a predisposição para pensar

criticamente (*California Critical Thinking Disposition Inventory*) e desenvolveu um estudo onde pretendia ver se havia uma relação entre a predisposição para utilizar o raciocínio crítico e o raciocínio crítico, contudo os resultados do seu estudo não foram conclusivos, não sendo possível tirar conclusões (Facione, Facione & Giancarlo, 2000). Poderia ser pertinente estudar esta relação na população portuguesa, mas antes disso lança-se um desafio maior: uma vez que não existe nenhum teste adaptado à população portuguesa que meça a predisposição para utilizar o raciocínio crítico ter-se-ia ou que desenvolver de origem um teste que meça esta predisposição ou adaptar para a população portuguesa o *California Critical Thinking Disposition Inventory* (CCTDI) de Facione e colaboradores (2000), visto que é o único teste registado nesta área. No âmbito da temática do raciocínio crítico, estudar algo nesta área, em Portugal, seria pioneiro.

Apesar de a presente dissertação se centrar numa abordagem mais psicométrica do raciocínio crítico, não descarta a importância de contributos de outras abordagens no estudo das aptidões. Uma crítica frequente aos modelos psicométricos surge relacionada com o sentido restritivo como concebem a inteligência e a cognição, pois prestam pouca atenção às aptidões ou competências sociais e interpessoais (Almeida, 2009). A par dos conhecimentos e competências em áreas específicas de realização, o papel das emoções, da criatividade e da flexibilidade cognitiva, entre outros, são cada vez mais importantes na realização do indivíduo em diferentes contextos. O reconhecimento de que o sucesso profissional dos indivíduos se explica, para além das habilidades cognitivas gerais, pelas percepções de competência ajustadas, pelo elevado controlo de emoções ou pela elevada capacidade para lidar com as frustrações é cada vez maior (Mayer, Salovey & Caruso, 2004). Neste sentido, as “aptidões clássicas” são uma parte importante para explicar o comportamento inteligente, mas existem outras variáveis que também contribuem. Uma vez que a gestão das emoções afecta o desempenho em funções mentais poderia ser interessante utilizar também, por exemplo, a inteligência emocional como variável para analisar a sua relação com o raciocínio crítico.

Em conclusão, da análise dos resultados obtidos, em termos gerais, conclui-se que as evidências não apoiam totalmente a sensibilidade, fidelidade e validade da versão reduzida da CRTB. Sugeriu-se assim a realização de ajustes para que se chegue a uma versão mais fidedigna. Chegando a uma versão fiável do instrumento que seja simultaneamente eficiente e rápida na avaliação de raciocínio crítico verbal e numérico, poderá ser de grande utilidade aos profissionais nas actividades de selecção e orientação profissional.

Alguns dos resultados neste estudo foram, de certa forma, inesperados podendo os mesmos aguçar a curiosidade de futuros investigadores no estudo do Raciocínio Crítico.

## REFERÊNCIAS

- Academia das Ciências de Lisboa & Editora Verbo (2001). *Dicionário de Língua Portuguesa Contemporânea da Academia das Ciências de Lisboa*. Lisboa: Verbo.
- Almeida, L. (1988a). *Teorias da Inteligência*. Porto: Edições Jornal de Psicologia.
- Almeida, L. (1988b). *O raciocínio diferencial dos jovens*. Porto: Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Almeida, L. (1994). *Inteligência: Definição e medida*. Aveiro: CIDInE.
- Almeida, L. (1996). Cognição e Aprendizagem: Como a sua aproximação conceptual pode favorecer o desempenho cognitivo e a realização escolar. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática, 1 (1)*, 17-32.
- Almeida, L. S., Guisande, M. A. & Ferreira, A. I. (2009). *Inteligência: Perspectivas Teóricas*. Coimbra: Edições Almedina.
- Almeida, L. & Primi, R. (2000). Estudo de Validação da Bateria de Provas de Raciocínio (BPR-5). *Psicologia: Teoria e Pesquisa, Vol. 16, n.º 2*, pp. 165-173.
- Anastasi, A. (1990). *Psychological testing*. New York: Macmillan Publs.
- Bártolo Ribeiro, R. (2000). Recrutamento e selecção. In A. Caetano e J. Vala (Orgs.). *Gestão de recursos humanos* (pp. 267-300). Lisboa: Editora RH.
- Bryman, A. & Cramer, D. (2001). *Análise de Dados em Ciências Sociais: Introdução às Técnicas utilizando o SPSS para Windows*. Oeiras: Celta Editora.
- Buros Institute (2004). *Buros Institute of Mental Measurements*. Consultado a 20 de Outubro de 2009 através de <http://buros.unl.edu/buros/jsp/results.jsp>

- Carroll, J.B. (1992). Cognitive abilities: The state of the art. *Psychological Science*, 3, 266-270.
- Carroll, J.B. (1993). *Human Cognitive abilities. A survey of factor-analytic studies*. N.Y.: Cambridge University Press.
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1-22.
- Coelho, J.J (2004). *A avaliação dos modelos de equações estruturais, com utilização do AMOS*. Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Doron, R. & Parot, F. (2001). *Dicionário de Psicologia*. Lisboa: Climepsi Editores.
- Embretson, S. (1996). The new rules of measurement. *Psychological Assessment*, 8 (4), 341-349.
- Ennis, R. (2006). *An annotated list of Critical Thinking Tests*. University of Illinois. Consultado a 20 de Agosto de 2009 através de <http://www.criticalthinking.net/TestList.html>
- Eysenck, H. J. (1987). Behavior Therapy. In H. J. Eysenck & I. Martin (Orgs.). *Theoretical foundations of behavior therapy* (pp. 3-35). New York: Plenum.
- Facione, P. (1990a). Critical thinking: a statement of expert consensus for purposes of Educational Assessment and Instruction: The Delphi Report. *California Academic Press*, 1-20.
- Facione, P. (1990b). The California Critical Thinking Skills Test: College Level. Technical Report 1. Experimental Validation and Content Validity. *The California Academic Press*, 1-44.

- Facione, P. (2007). Critical Thinking: What it is and why it counts. *The California Academic Press*. 1-27.
- Facione, P., Facione, N. & Giancarlo, C. (2000). The Disposition Toward Critical Thinking: Its Character, Measurement, and Relationship to Critical Thinking Skill. *Informal Logic*, Vol. 20, No 1, 61-84.
- Gordon, T. (2003). The Delphi Method. In Glenn, J. & Gordon, T. (Eds.). *Futures Research Methodology, Version 2.0*. The Millennium Project, American Council for The United Nations University (ACUNU).
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: MacGraw-Hill.
- Hill, M. & Hill, A. (2002). *Investigação por questionário (2ª Ed.)*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Horn, J. L. & Hoffer, S. M. (1992). Major abilities and development in the adult period. In R. J. Sternberg & C. A. Berg (Eds.), *Intellectual development* (pp. 44-99). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Horn, J. L. & Noll, J. (1994). A system for understanding cognitive capabilities: A theory and the evidence on which it is based. In D. K. Detterman (Ed.), *Current topics in human intelligence: Theories of intelligence* (Vol. 4, pp. 151-204). Norwood, NJ: Ablex.
- Howard, R. W. (1993). On what intelligence is. *British Journal of Psychology*, 84, 27-37.
- Howe, M. (1988). Intelligence as explanation. *British Journal of Psychology*, 79, 349-360.
- Jensen, A.R. (1987). Individual differences in the Hick paradigm. In P. A. Vernon (Ed.), *Speed of Information processing and intelligence* (pp. 101-175). Northwood, NJ: Ablex.
- Kyllonen, P. C., & Cristal, R. (1990). Reasoning ability is (little more than) working memory capacity?! *Intelligence*, 14, 389-434.

- Lubinski, D. (2004). Introduction to the special section on cognitive abilities: 100 years after Spearman (1904) "General Intelligence", objectively determined and measured. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86 (1), 96-111.
- Maroco, J. (2003). *Análise estatística com utilização do SPSS* (2.ªEd.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Mayer, J., Salovey, P. & Caruso, D. (2004). Emotional intelligence: Theory, Findings, and implications. *Psychological Inquiry*, 15, (3), 197-215.
- Merenda, P.F., Jacobsen, G. & Clarke, W.V. (1969). Further cross validities of the MOS and DAT batteries. *Psychological Reports*, 24, 541-542
- Norris, H. & Ennis, R. (1989). Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research. *Educational Researcher*, Vol. 18, No. 3, 4-10.
- Oakland, T. (1999). Emerging testing and assessment practices on tests used with children and youth. In S. M. Wechsler & R.S. Guzzo (Eds.), *Avaliação Psicológica: Perspectiva Internacional*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Oakland, T. & Hu, S. (1993). International perspectives on tests used with children and youth. *Journal of School Psychology*, 31, 501-517.
- Pellegrino J. W. & Kail, R. (1982). Process Analyses of Spatial Aptitude. In Sternberg, R. J. (Ed.), *Advances in the Psychology of Human Intelligence*. Vol. 1. Hillsdale-NJ: LEA. pp. 311-65.
- Pereira, F., Primi, R. & Cobêro, C. (2003). Validade de testes utilizados em seleção de pessoal segundo recrutadores. *Psicologia: Teoria e Prática*, 2, 83-98.
- Pestana, M. & Gageiro, J. (2003). *Análise de dados para ciências sociais: A complementaridade do SPSS* (3.ª Ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

- Pinto, H. R. (1997). A Bateria de Testes de Aptidões GATB: Questões de dimensionalidade da versão norte-americana e da adaptação portuguesa. *Psychologica*, 17, 63-73.
- SHL Group (1991). *Bateria de Testes CRTB: Manual e Guia do Utilizador*. Lisboa: SHL Group Plc.
- SHL Group (2000). *Bateria para Escritório Electrónico AOB: Guia do Utilizador*. Lisboa: SHL Group Plc.
- SHL Group, (2006). *Critical Reasoning Test Battery: User Manual*. Surrey: SHL Group, Plc.
- SHL Group (2007). *Testes de Aptidões Profissionais*. Lisboa: SHL Group, Plc.
- Sociedade Científica da Universidade Católica Portuguesa (1992). *Logos – Enciclopédia Luso-Brasileira de Filosofia*. Lisboa: Editorial Verbo.
- Spearman, C. (1904). “General Intelligence” objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-293.
- Spearman, C. (1927). *The abilities of man: Their nature and measurement*. New York: Macmillan.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. & Gardner, M. K. (1983). Unities in inductive reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 80-116.
- Sternberg, R.J. & Kaufman, J. (1998). Human abilities. *Annual Review of Psychology*, 49, 479-502.
- Sternberg, R.J. & Powell, J. S. (1982). Theories of Intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of human intelligence* (pp.975-1005). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

- Tuddenham, R. D. (1962). Constancy of personal morale over a fifteen year interval. *Child Development, 33*, 663-673.
- Ullman, J. B. (2001). Structural Equation Modeling. Em B. Tabachnick & L. S. Fidell (Orgs.), *Using Multivariate Statistics*. (pp. 653-771). San Francisco: Allyn & Bacon.
- Valsiner, J. (1984). Conceptualizing intelligence: From an internal static attribution to the study of the process structure of organism-environment relationships. *International Journal of Psychology, 19*, 363-389.
- Wechsler, D. (1958). *The measurement and appraisal of adult intelligence* (3rd edition). Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
- Wilhelm, O., & Engle, R. W. (2005). Intelligence: A diva and a workhorse. In O. Wilhelm & R.W. Engle (Eds.), *Handbook of understanding and measuring intelligence* (pp. 1-10). Thousand Oaks, CA: Sage.

## ANEXOS

### Anexo A: Exemplos dos testes

#### Teste de Avaliação Verbal

#### EXEMPLOS

Representantes de vinte e cinco nações assinaram uma nova declaração que visa salvar os maiores primatas do mundo. A declaração tem como objectivo apoiar as comunidades pobres nos poucos habitats naturais de grandes primatas que ainda existem. De facto, a pobreza é a principal razão para a desflorestação e a caça ilegal que ameaçam extinguir estes animais. Esta declaração garante protecção especial aos chimpanzés, gorilas e orangotangos.

1. No mundo, ainda há muitos habitats naturais de grandes primatas.
2. Os grandes primatas estão ameaçados de extinção.
3. Espera-se que mais nações assinem a declaração.

**A > Verdadeira**

**B > Falsa**

**C > Não se pode**

Baseie as suas respostas unicamente na informação fornecida pelo texto.

## Teste de Interpretação de Dados Numéricos

### EXEMPLOS

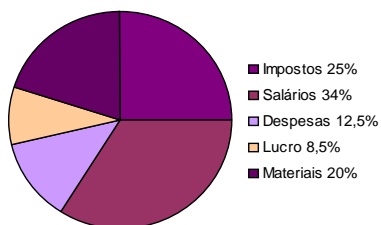
#### Resultados finais (por tipo de escola frequentada)

Tipo de Escola	2003		2004	
	Aprovações	Reprovações	Aprovações	Reprovações
Ensino Privado	235	36	210	30
Ensino Público	300	45	290	45

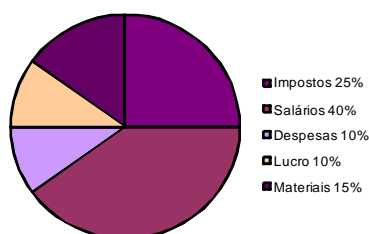
1. Quantos alunos reprovaram no ano de 2004?

- A 62                      B 81                      C 87                      D 75                      E 46

2000



2001



2. Qual foi o custo dos salários pagos em 2000?

- A € 16.000                      B € 34.000                      C € 18.000                      D € 14.000                      E Não se pode saber

#### Produção Fabril (Componentes produzidos)

Níveis de Qualidade	Fábrica I	Fábrica II	Fábrica III	Fábrica IV	Fábrica V
Baixo	9	12	6	3	8
Médio	22	52	30	16	44
Elevado	69	136	64	81	98

3. Que fábrica produziu o maior número de componentes de elevado nível de qualidade?

- A Fábrica II                      B Fábrica IV                      C Fábrica I                      D Fábrica III                      E Fábrica V

## Teste de Série de Diagramas

### Teste 1 Séries de Diagramas

Cada problema neste teste consiste numa série de diagramas que seguem uma determinada sequência lógica, que é apresentada no lado esquerdo da página. No lado direito, aparecem cinco alternativas de resposta (A, B, C, D e E). Deve escolher aquela figura que completa correctamente a sequência apresentada do lado esquerdo. Depois, assinala a sua resposta no espaço para isso destinado, à direita.

**Indicador de tempo:** Veja a quantas questões consegue responder em 5 minutos. Lembre-se de que deve trabalhar o mais rápida e exactamente possível.

### Folha de Respostas 1 Séries de Diagramas

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E

1		A	B	C	D	E
2		A	B	C	D	E
3		A	B	C	D	E
4		A	B	C	D	E
5		A	B	C	D	E
6		A	B	C	D	E
7		A	B	C	D	E
8		A	B	C	D	E

## Teste de Verificação de Dados

### Exemplos

Resolva os exemplos seguintes, comparando a informação de cada uma das questões com a reprodução em computador apresentada na página do lado direito. Assinale as suas respostas, preenchendo completamente a lápis o círculo ou círculos correctos, na secção dos exemplos da sua folha de respostas.

A linha 1 B linha 2 C linha 3 D linhas 4-5 E nenhum erro	<b>2</b>	1	<i>Código</i>	B 3 2 6 1	<i>Designação</i>	Telefone
		2	<i>Orçamento</i>	3 2 2		
		3	<i>Despesa Actual</i>	2 9 6		
		4	<i>Percentagem</i>	9 2		
		5	<i>Novo Orçamento</i>	3 0 0		
	<b>3</b>	1	<i>Código</i>	C 4 5 2 2	<i>Designação</i>	Impostos
		2	<i>Orçamento</i>	4 7 6		
		3	<i>Despesa Actual</i>	4 7 6		
		4	<i>Percentagem</i>	1 0 0		
		5	<i>Novo Orçamento</i>	4 7 6		
	<b>4</b>	1	<i>Código</i>	E 2 3 7 9	<i>Designação</i>	Software
		2	<i>Orçamento</i>	6 9 8		
		3	<i>Despesa Actual</i>	5 5 1		
		4	<i>Percentagem</i>	7 9		
		5	<i>Novo Orçamento</i>	6 0 5		

### Reprodução em Computador

```

RUN 42316                                03631213

CÓDIGO DESIGNAÇÃO                ORÇAMENTO  DESPESA  %  NOVO
                                ACTUAL   %        ORÇAMENTO
A1378 MATERIAL DE ESCRITÓRIO    1748     1476   81  1620
B3261 TELEFONE                  322      2960   92  360
C4522 IMPOSTOS                  476      496   100  476
D5119 SEGUROS                   95       98    93   100
E2379 SOFTWARE                  698     551    79   605
F6177 HARDWARE                  3900    3276   84  3560
G2133 CUSTOS DE ARMAZENAGEM     877     895   102   905
H7762 REPARAÇÕES                300     210    70   220
I3393 ARTIGOS DE PAPELARIA      350     238    68   340
J2617 LIVROS                     250     173    69   187
K1378 ÁGUA/ELECTRICIDADE       582     558    92   560
L2336 ALIMENTAÇÃO              311     311   100   311

PRIMA F9 PARA CONTINUAR
    
```

## Anexo B: Instruções de Aplicação dos testes

### Instruções do VC1.3

Garanta/Certifique-se que cada candidato tem dois lápis e uma borracha. Dê a cada um uma folha de respostas (lado A virado).

1. Diga:

**“Coloque o seu nome no espaço destinado no Lado A da folha de respostas – em primeiro lugar o último apelido e depois as iniciais dos outros nomes. (PAUSA) Coloquem por favor a data de hoje, que é...” (PAUSA).**

Se a folha de respostas se destinar a ser lida por um leitor óptico os candidatos também devem preencher o círculo apropriado por baixo de cada letra.

Estão disponíveis mais espaços adicionais no lado A da folha de respostas para recolher um número de identificação, idade e sexo. Também existe um espaço para o caso de se desejar recolher outra informação. Se for relevante, peça aos candidatos para o preencherem.

2. Entregue os cadernos e diga:

**“Por favor, não abram os cadernos enquanto não vos disser.”**

**Enquanto distribui os cadernos certifique-se de que os candidatos escreveram corretamente os seus nomes na folha de respostas.**

3. Quando terminar a distribuição dos cadernos diga:

**“ Por favor certifiquem-se de que o número de referência que têm na folha de respostas, VC1.3, é o mesmo que está na capa do seu caderno de teste.” (PAUSA)**

Quando os números de referência estiverem confirmados, diga:

**“Virem as vossas folhas de respostas para o Lado B e abram os vossos cadernos na página 2 e 3.” (PAUSA)**

“Este teste destina-se a avaliar a capacidade para compreender a lógica de vários tipos de argumentos. Nas páginas deste caderno de teste irá encontrar as instruções que explicam como realizar este teste e alguns exemplos de questões.”

**Acompanhem a leitura das instruções enquanto as leio em voz alta.” (PAUSA)**  
**“Este teste consiste numa série de textos seguidos de várias afirmações. A sua tarefa consiste em analisar cada afirmação em função das ideias expressas no texto e assinalar o círculo apropriado na sua folha de respostas, de acordo com as regras seguintes:**

**Assinale A se, a partir das informações contidas no texto, a afirmação for VERDADEIRA ou se delas decorrer logicamente.**

**Assinale B se, a partir das informações contidas no texto, a afirmação for FALSA ou se delas decorrer logicamente o oposto.**

**Assinale C se, a partir das informações contidas no texto, NÃO PUDER DIZER que a afirmação é verdadeira nem falsa sem informações adicionais.**

**Repare nos exemplos da página 3. Leia o texto e avalie cada uma das três afirmações de acordo com as regras apresentadas. Assinale as suas respostas na secção dos exemplos no lado B da folha de respostas, preenchendo completamente o círculo correspondente.” (MOSTRAR ONDE)**

4. Espere cerca de meio minuto e depois circule pela sala para verificar como os candidatos estão a responder. Se algum (a) candidato (a) responder errado, peça-lhe para responder de novo a essa pergunta. Se continuar a ter dificuldades, ajude-o (a) a resolver o problema, mas evite dizer-lhe simplesmente a resposta. Assegure-se também de que os candidatos estão a preencher adequadamente os espaços apropriados na folha de respostas, especialmente se a folha de respostas for cotada por leitura óptica. Certifique-se de que ninguém volta a página enquanto os outros estão a responder aos exemplos.

5. Quando todos os candidatos tiverem terminado os exemplos, diga:

**“A resposta ao exemplo 1 é B. A afirmação é falsa, dada a informação contida no texto.”** (PAUSA)

**“A resposta ao exemplo 2 é A. A afirmação é verdadeira dada a informação contida no texto.”** (PAUSA)

**“A resposta ao exemplo 3 é C. Não é possível responder sem informação adicional.”** (PAUSA)

**Querem fazer alguma pergunta?” Se não têm a certeza do que é para fazer perguntem-me agora porque não poderei responder a questões depois do teste começar.”** (PAUSA)

Responda rapidamente a qualquer questão.

6. Diga:

**“Não esqueça:**

**Este teste é constituído por 30 questões e terá 20 minutos para realizá-lo.**

**Preencha completamente o círculo correspondente à resposta escolhida, na folha de respostas.**

**Não escreva nem faça quaisquer marcas neste caderno para que possa ser utilizado novamente.**

**Verifique sempre se o número da pergunta corresponde ao número da resposta que está a assinalar na sua folha de respostas.**

**Se quiser alterar uma resposta, apague-a completamente e assinale a nova resposta.**

**Trabalhe com rapidez e exactidão. Se não estiver seguro(a) acerca de uma resposta, escolha aquela que lhe parece mais adequada mas evite responder ao acaso.”** (PAUSA)

**“Querem fazer alguma última pergunta?”** (PAUSA)

Responda com brevidade às eventuais questões e depois, diga:

**“Voltem para a página 4 e COMECEM.”** (Começar a contar o tempo no cronómetro assim que disser “COMECEM”. )

7. Circule pela sala após meio minuto e depois passado 10 minutos para verificar se está tudo bem. Assegure-se de que todas as respostas estão a ser correctamente marcadas na folha de respostas.

8. Após 20 minutos exactamente, diga:

**“PAREM, por favor. Pousem os lápis.”**

9. Peça aos candidatos para fecharem os cadernos e recolha todos os cadernos e folhas de resposta, verificando se todos os candidatos colocaram o nome na folha de respostas. Se não forem aplicados mais testes, recolha também os lápis e as borrachas e agradeça a sua colaboração.

### Instruções do NC2.3

Garanta/Certifique-se que cada candidato tem dois lápis e uma borracha. Dê a cada um uma folha de respostas (lado A virado).

1. Diga:

**“Coloque o seu nome no espaço destinado no Lado A da folha de respostas – em primeiro lugar o último apelido e depois as iniciais dos outros nomes. (PAUSA) Coloquem por favor a data de hoje, que é...” (PAUSA).**

Se a folha de respostas se destinar a ser lida por um leitor óptico os candidatos também devem preencher o círculo apropriado por baixo de cada letra.

Estão disponíveis mais espaços adicionais no lado A da folha de respostas para recolher um número de identificação, idade e sexo.

Também existe um espaço para o caso de se desejar recolher outra informação.

Se for relevante, peça aos candidatos para o preencherem.

2. Entregue os cadernos e diga:

**“Por favor, não abram os cadernos enquanto não vos disser.”**

**Enquanto distribui os cadernos certifique-se de que os candidatos escreveram corretamente os seus nomes na folha de respostas.**

3. Quando terminar a distribuição dos cadernos diga:

**“ Por favor certifiquem-se de que o número de referência que têm na folha de respostas, NC2.3, é o mesmo que está na capa do seu caderno de teste.” (PAUSA)**

Quando os números de referência estiverem confirmados, diga:

**“Virem as vossas folhas de respostas para o Lado B e abram os vossos cadernos na página 2 e 3.” (PAUSA)**

“Este teste destina-se a avaliar a capacidade para raciocinar com números. Nas páginas deste caderno de teste irá encontrar as instruções que explicam como realizar este teste e alguns exemplos de questões.”

**Acompanhem a leitura das instruções enquanto as leio em voz alta.” (PAUSA)**

“Neste teste, irá usar factos e figuras apresentados em várias tabelas estatísticas para responder às questões.

Poderá utilizar uma calculadora para o (a) ajudar se desejar. Também serão distribuídas folhas de rascunho.

Em cada questão existem cinco opções para escolher uma. Uma, e apenas uma, das opções está correcta em cada caso.

**Não escreva nada neste caderno, mas indique a sua resposta preenchendo completamente o círculo correspondente à resposta escolhida, na folha de respostas. Agora realize os exemplos da página 3, sem tempo limite, utilizando as tabelas estatísticas disponíveis. Assinale as suas respostas na secção dos exemplos no lado B da folha de respostas.” (MOSTRAR ONDE)**

4. Espere cerca de meio minuto e depois circule pela sala para verificar como os candidatos estão a responder. Se algum (a) candidato (a) responder errado, peça-lhe para responder de novo a essa pergunta. Se continuar a ter dificuldades, ajude-o (a) a resolver o problema, mas evite dizer-lhe simplesmente a resposta. Assegure-se também de que os candidatos estão a preencher adequadamente os espaços apropriados na folha de respostas, especialmente se a folha de respostas for cotada por leitura óptica. Certifique-se de que ninguém volta a página enquanto os outros estão a responder aos exemplos.

5. Quando todos os candidatos tiverem terminado os exemplos, diga:

**“A resposta ao exemplo 1 é D.”** (PAUSA)

**“A resposta ao exemplo 2 é E.”** (PAUSA)

**“A resposta ao exemplo 3 é A.”** (PAUSA)

**“Querem fazer alguma pergunta? Se não têm a certeza do que é para fazer perguntem-me agora porque não poderei responder a questões depois do teste começar.”** (PAUSA)

Responda rapidamente a qualquer questão.

6. Diga:

**“Não esqueça:**

**Este teste é constituído por 18 questões e terá 20 minutos para realizá-lo.**

**Preencha completamente o círculo correspondente à resposta escolhida, na folha de respostas.**

**Não escreva nem faça quaisquer marcas neste caderno para que possa ser utilizado novamente. Realize o seu trabalho de rascunho no papel que lhe foi dado.**

**Verifique sempre se o número da pergunta corresponde ao número da resposta que está a assinalar na sua folha de respostas.**

**Se quiser alterar uma resposta, apague-a completamente e assinale a nova resposta.**

**Trabalhe com rapidez e exactidão. Se não estiver seguro(a) acerca de uma resposta, escolha aquela que lhe parece mais adequada mas evite responder ao acaso.**

**Os dados estatísticos apresentados são iguais sempre que cada quadro ou gráfico é mostrado.”**

**“Querem fazer alguma última pergunta?”** (PAUSA)

Responda com brevidade às eventuais questões e depois, diga:

**“Voltem para a página 4 e COMECEM.”** (Começar a contar o tempo no cronómetro assim que disser “COMECEM”)

7. Circule pela sala após meio minuto e depois passados 10 minutos para verificar se está tudo bem. Assegure-se de que todas as respostas estão a ser correctamente marcadas na folha de respostas.

8. Após 20 minutos exactamente, diga:

**“PAREM, por favor. Pousem os lápis.”**

9. Peça aos candidatos para fecharem os cadernos e recolha todos os cadernos e folhas de resposta, verificando se todos os candidatos colocaram o nome na folha de respostas. Se não forem aplicados mais testes, recolha também os lápis e as borrachas e agradeça aos candidatos a sua colaboração.

## Instruções do DC3.1

Garanta/Certifique-se que cada candidato tem dois lápis e uma borracha. Dê a cada um uma folha de respostas (lado A virado).

1. Diga:

**“Coloque o seu nome no espaço destinado no Lado A da folha de respostas – em primeiro lugar o último apelido e depois as iniciais dos outros nomes. (PAUSA) Coloquem por favor a data de hoje, que é...” (PAUSA).**

Se a folha de respostas se destinar a ser lida por um leitor óptico os candidatos também devem preencher o círculo apropriado por baixo de cada letra.

Estão disponíveis mais espaços adicionais no lado A da folha de respostas para recolher um número de identificação, idade e sexo.

Também existe um espaço para o caso de se desejar recolher outra informação.

Se for relevante, peça aos candidatos para o preencherem.

2. Entregue os cadernos e diga:

**“Por favor, não abram os cadernos enquanto não vos disser.”**

**Enquanto distribui os cadernos certifique-se de que os candidatos escreveram corretamente os seus nomes na folha de respostas.**

3. Quando terminar a distribuição dos cadernos diga:

**“ Por favor certifiquem-se de que o número de referência que têm na folha de respostas, DC3.1, é o mesmo que está na capa do seu caderno de teste.” (PAUSA)**

Quando os números de referência estiverem confirmados, diga:

**“Virem as vossas folhas de respostas para o Lado B e abram os vossos cadernos na página 2 e 3.” (PAUSA)**

“Este teste destina-se a avaliar a capacidade para raciocinar de forma flexível com material simbólico e diagramático. Nas páginas deste caderno de teste irá encontrar as instruções que explicam como realizar este teste e alguns exemplos de questões.”

**Acompanhem a leitura das instruções enquanto as leio em voz alta.” (PAUSA)**

“Neste teste, são apresentadas, no lado esquerdo da página, séries de diagramas que seguem uma sequência lógica. Deverá escolher, a partir das cinco alternativas apresentadas no lado direito de cada série (A, B, C, D ou E), o diagrama que se segue (ou seja, o sexto) e assinalar o círculo correspondente na folha de respostas”

Em cada questão existem cinco opções para escolher uma. Uma, e apenas uma, das opções está correcta em cada caso.

**Não escreva nada neste caderno, mas indique a sua resposta preenchendo completamente o círculo correspondente à resposta escolhida, na folha de respostas. Agora realize os exemplos da página 3, sem tempo limite, utilizando as tabelas estatísticas disponíveis. Assinale as suas respostas na secção dos exemplos no lado B da folha de respostas.” (MOSTRAR ONDE)**

4. Espere cerca de meio minuto e depois circule pela sala para verificar como os candidatos estão a responder. Se algum (a) candidato (a) responder errado, peça-lhe para responder de novo a essa pergunta. Se continuar a ter dificuldades, ajude-o (a) a resolver o problema, mas evite dizer-lhe simplesmente a resposta. Assegure-se também de que os candidatos estão a preencher adequadamente os espaços apropriados na folha de respostas, especialmente se a folha de respostas for cotada por leitura óptica. Certifique-se de que ninguém volta a página enquanto os outros estão a responder aos exemplos.

5. Quando todos os candidatos tiverem terminado os exemplos, diga:

**“A resposta ao exemplo 1 é D.”** (PAUSA)

**“A resposta ao exemplo 2 é B.”** (PAUSA)

**“A resposta ao exemplo 3 é E.”** (PAUSA)

**“Querem fazer alguma pergunta? Se não têm a certeza do que é para fazer perguntem-me agora porque não poderei responder a questões depois do teste começar.”** (PAUSA)

Responda rapidamente a qualquer questão.

6. Diga:

**“Não esqueça:**

**Este teste é constituído por 40 questões e terá 20 minutos para realizá-lo.**

**Preencha completamente o círculo correspondente à resposta escolhida, na folha de respostas.**

**Não escreva nem faça quaisquer marcas neste caderno para que possa ser utilizado novamente. Realize o seu trabalho de rascunho no papel que lhe foi dado.**

**Verifique sempre se o número da pergunta corresponde ao número da resposta que está a assinalar na sua folha de respostas.**

**Se quiser alterar uma resposta, apague-a completamente e assinale a nova resposta.**

**Trabalhe com rapidez e exactidão. Se não estiver seguro(a) acerca de uma resposta, escolha aquela que lhe parece mais adequada mas evite responder ao acaso.**

**“Querem fazer alguma última pergunta?”** (PAUSA)

Responda com brevidade às eventuais questões e depois, diga:

**“Voltem para a página 4 e COMECEM.”**  
(Começar a contar o tempo no cronómetro assim que disser “COMECEM”)

7. Circule pela sala após meio minuto e depois passados 10 minutos para verificar se está tudo bem. Assegure-se de que todas as respostas estão a ser correctamente marcadas na folha de respostas.

8. Após 20 minutos exactamente, diga:

**“PAREM, por favor. Pousem os lápis.”**

9. Peça aos candidatos para fecharem os cadernos e recolha todos os cadernos e folhas de resposta, verificando se todos os candidatos colocaram o nome na folha de respostas. Se não forem aplicados mais testes, recolha também os lápis e as borrachas e agradeça aos candidatos a sua colaboração.

## Instruções do CC2

Neste teste, na página do lado esquerdo, é apresentado em cada questão um pequeno texto original. Na página do lado direito, encontra-se uma reprodução da informação contida nos diversos textos originais, como se tivesse sido impressa por meio de computador. A sua tarefa consiste em comparar o texto original de cada questão com a reprodução em computador, devendo verificar se a informação contida em cada linha do texto original foi transcrita correctamente. Note que a informação é reproduzida de forma diferente e pode conter outros dados para além daqueles que se apresentam nos textos originais.

Cada linha de um texto original é assinalada com um número. Se encontrar um erro de transcrição, assinale na sua folha de respostas o círculo ou círculos correspondentes, de acordo com as regras seguintes:

- |   |             |
|---|-------------|
| A | linha 1     |
| B | linha 2     |
| C | linha 3     |
| D | linhas 4-6  |
| E | nenhum erro |

Assinale A se existir algum erro na reprodução da linha 1 do texto original.

Assinale B se existir algum erro na reprodução da linha 2 do texto original.

Assinale C se existir algum erro na reprodução da linha 3 do texto original.

Assinale D se existir algum erro na reprodução da linha 4 ou linhas seguintes.

Assinale E somente se não existirem quaisquer erros nessa questão.

Note que pode existir mais de um erro em cada questão e, por isso, poderá ter de assinalar mais de um círculo em cada uma.

Observe o exemplo seguinte:

1				
Linha	Código	A 1 3 7 8	Designação	Material de Escritório
Linha 2	Orçamento	1 7 4 8		
Linha 3	Despesa Actual	1 4 1 6		
Linha 4	Percentagem	8 1		
Linha 5	Novo Orçamento	1 6 2 0		

### Reprodução em Computador

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	ORÇAMENTO	DESPESA	%	NOVO
			ACTUAL		ORÇAMENTO
A1378	MATERIAL DE ESCRITÓRIO	1748	1476	81	1620

Neste exemplo a linha 3 não foi reproduzida correctamente (1476 em vez de 1416). C é a resposta correcta. Por isso, preencha completamente a lápis o círculo C na secção dos exemplos da sua folha de respostas.

## Anexo C- Outputs Estatísticos relativos à Sensibilidade

### Statistics

		VerTot	NumTot	TotalDC31	TotalCC2
N	Valid	178	178	35	43
	Missing	0	0	143	135
Skewness		-,556	,641	,287	,302
Std. Error of Skewness		,182	,182	,398	,361
Kurtosis		,096	-,091	-,216	-,386
Std. Error of Kurtosis		,362	,362	,778	,709

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VerTot	,105	178	,000	,970	178	,001
NumTot	,132	178	,000	,954	178	,000

a. Lilliefors Significance Correction

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TotalDC31	,152	35	,040	,970	35	,451

a. Lilliefors Significance Correction

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TotalCC2	,081	43	,200*	,978	43	,585

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## Anexo D - Outputs Estatísticos relativos à Fidelidade

### Teste de Avaliação Verbal

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	178	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	178	100,0

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,641	30

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

#### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
V_1	20,16	13,470	,210	,634
V_2	20,20	13,673	,044	,642
V_3	20,35	13,731	-,024	,652
V_4	20,15	13,485	,237	,634
V_5	20,31	12,850	,289	,624
V_6	20,39	12,997	,197	,632
V_7	20,22	13,362	,166	,635
V_8	20,80	13,202	,121	,640
V_9	20,28	13,130	,211	,631
V_10	20,18	13,685	,050	,642
V_11	20,23	13,082	,284	,627
V_12	20,21	13,095	,305	,626
V_13	20,42	13,601	,006	,651
V_14	20,48	13,223	,108	,641
V_15	20,73	12,989	,172	,635
V_16	20,26	13,300	,162	,635
V_17	20,45	12,882	,215	,630
V_18	20,56	13,446	,038	,649
V_19	20,51	13,042	,157	,637
V_20	20,24	13,311	,177	,634
V_21	20,38	12,667	,309	,621
V_22	20,60	12,976	,168	,635
V_23	20,45	12,949	,195	,632
V_24	20,75	13,150	,128	,639
V_25	20,41	12,108	,478	,603
V_26	20,34	12,959	,235	,629
V_27	20,62	12,711	,244	,627
V_28	20,48	12,579	,298	,621
V_29	20,69	12,429	,331	,617
V_30	20,57	12,518	,302	,621

## Teste de Avaliação Verbal sem os Itens dos Textos 1, 3, 5 e 7

### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	178	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	178	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,661	20

## Teste de Interpretação de Dados Numéricos

### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	178	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	178	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,746	18

### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
N_1	7,68	11,191	,088	,755
N_2	7,49	11,438	,066	,751
N_3	7,58	10,956	,212	,743
N_4	7,70	10,391	,354	,732
N_5	7,83	10,631	,243	,743
N_6	7,67	10,562	,310	,736
N_7	7,90	10,324	,338	,733
N_8	7,80	10,622	,248	,742
N_9	7,74	11,167	,085	,756
N_10	7,94	10,065	,427	,725
N_11	8,10	9,895	,540	,715
N_12	8,10	10,317	,389	,729
N_13	8,10	10,024	,496	,719
N_14	8,19	10,370	,436	,726
N_15	8,16	10,284	,444	,725
N_16	8,13	10,140	,476	,721
N_17	8,26	10,679	,388	,731
N_18	8,30	11,013	,288	,738

## Teste de Séries de Diagramas

### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	35	19,7
	Excluded <sup>a</sup>	143	80,3
	Total	178	100,0

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,890	40

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
D1	20,46	49,079	,185	,890
D2	20,63	48,064	,234	,890
D3	20,57	47,546	,383	,888
D4	20,54	48,961	,106	,891
D5	20,51	48,434	,261	,889
D6	20,49	49,904	-,124	,893
D7	20,74	46,550	,432	,887
D8	20,71	47,563	,280	,890
D9	20,46	49,432	,036	,891
D10	20,66	48,173	,201	,891
D11	20,60	48,012	,262	,889
D12	20,74	49,667	-,052	,896
D13	20,66	47,644	,293	,889
D14	20,71	48,034	,205	,891
D15	20,66	48,644	,121	,892
D16	20,57	48,252	,237	,890
D17	20,91	46,963	,335	,889
D18	20,83	46,676	,386	,888
D19	20,94	45,055	,622	,883
D20	20,71	46,739	,414	,887
D21	21,00	47,294	,290	,890
D22	20,77	45,711	,553	,885
D23	20,66	46,644	,468	,886
D24	20,94	45,644	,532	,885
D25	20,89	44,516	,708	,881
D26	21,09	44,845	,693	,882
D27	20,86	45,185	,609	,883
D28	20,94	45,232	,595	,884
D29	21,14	45,773	,574	,884
D30	21,29	47,916	,306	,889
D31	21,09	45,022	,664	,882
D32	21,29	47,328	,428	,887
D33	21,20	46,106	,563	,885
D34	21,34	47,644	,465	,887
D35	21,31	46,869	,582	,885
D36	21,34	47,350	,541	,886
D37	21,34	47,350	,541	,886
D38	21,37	47,829	,510	,887
D39	21,37	47,829	,510	,887
D40	21,37	47,829	,510	,887

## Teste de Verificação de Dados

### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	43	24,2
	Excluded <sup>a</sup>	135	75,8
	Total	178	100,0

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,856	40

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
CC21	18,56	29,776	,153	,858
CC22	18,44	29,967	,150	,857
CC23	18,28	30,492	,149	,855
CC24	18,40	29,340	,343	,852
CC25	18,28	30,777	-,020	,857
CC26	18,28	30,492	,149	,855
CC27	18,58	28,963	,309	,854
CC28	18,47	29,826	,171	,857
CC29	18,53	29,636	,187	,857
CC210	18,44	29,729	,206	,856
CC211	18,44	29,300	,308	,853
CC212	18,47	29,064	,345	,852
CC213	18,37	29,382	,364	,852
CC214	18,42	28,773	,463	,849
CC215	18,37	30,668	-,002	,859
CC216	18,53	29,207	,276	,854
CC217	18,35	29,328	,425	,851
CC218	18,51	29,494	,225	,856
CC219	18,74	28,814	,312	,854
CC220	18,60	28,816	,332	,853
CC221	18,70	28,121	,449	,849
CC222	18,63	28,049	,478	,849
CC223	19,02	28,023	,566	,846
CC224	18,95	27,760	,570	,846
CC225	19,00	27,429	,680	,843
CC226	19,19	29,488	,433	,851
CC227	19,00	27,286	,712	,842
CC228	19,05	27,712	,666	,844
CC229	19,09	28,134	,629	,845
CC230	19,09	28,277	,592	,846
CC231	19,07	27,876	,658	,844
CC232	19,16	29,092	,501	,849
CC233	19,23	30,373	,220	,855
CC234	19,23	30,564	,106	,856
CC235	19,23	30,564	,106	,856
CC236	19,23	30,564	,106	,856
CC237	19,26	30,766	,000	,856
CC238	19,26	30,766	,000	,856
CC239	19,26	30,766	,000	,856
CC240	19,26	30,766	,000	,856

**Anexo E- Outputs Estatísticos relativos à Validade de Constructo: Análise Factorial**

**Teste de Avaliação Verbal**

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,557
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	800,313
	df	435
	Sig.	,000

**Communalities**

	Initial	Extraction
V_1	1,000	,607
V_2	1,000	,637
V_3	1,000	,612
V_4	1,000	,622
V_5	1,000	,626
V_6	1,000	,718
V_7	1,000	,604
V_8	1,000	,606
V_9	1,000	,715
V_10	1,000	,611
V_11	1,000	,594
V_12	1,000	,660
V_13	1,000	,569
V_14	1,000	,653
V_15	1,000	,545
V_16	1,000	,622
V_17	1,000	,735
V_18	1,000	,573
V_19	1,000	,587
V_20	1,000	,620
V_21	1,000	,535
V_22	1,000	,669
V_23	1,000	,647
V_24	1,000	,657
V_25	1,000	,595
V_26	1,000	,628
V_27	1,000	,635
V_28	1,000	,728
V_29	1,000	,542
V_30	1,000	,662

Extraction Method:  
Principal Component  
Analysis.

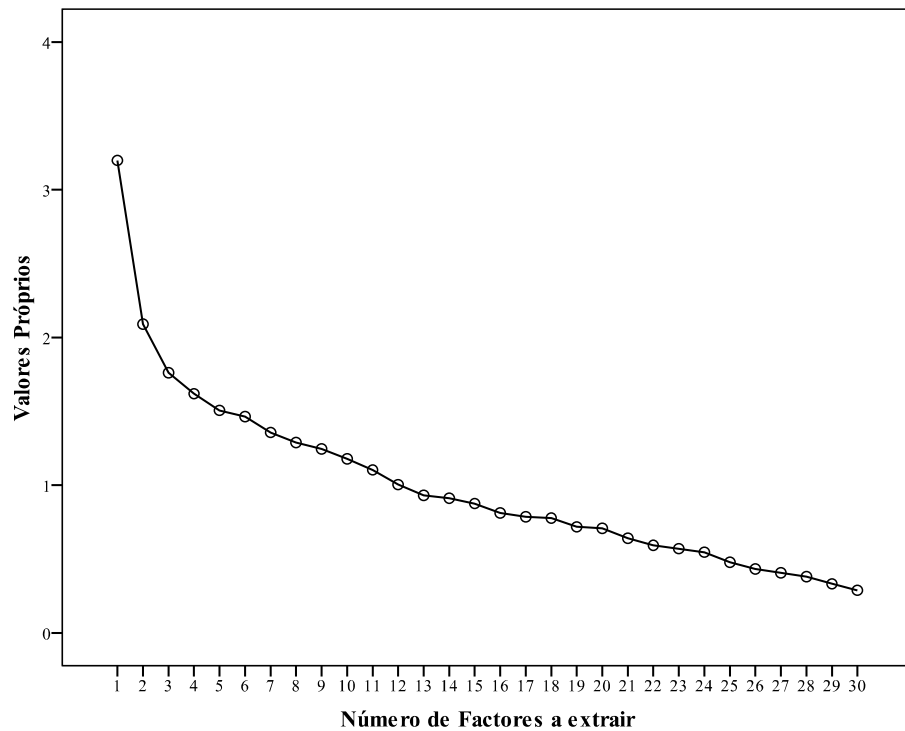
Anti-image Matrices

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8	V_9	V_10	V_11	V_12	V_13	V_14	V_15	V_16	V_17	V_18	V_19	V_20	V_21	V_22	V_23	V_24	V_25	V_26	V_27	V_28	V_29	V_30						
Anti-image Covariance	V_1	0.744	-0.089	-0.064	-0.257	0.066	0.053	-0.069	0.12	-0.039	0.033	-0.047	-0.032	-0.030	0.075	-0.005	0.026	0.012	-0.020	-0.015	-0.036	-0.008	0.052	-0.035	0.012	-0.014	0.011	-0.003	0.007	-0.036	-0.100					
	V_2	-0.089	0.893	-0.068	0.030	0.036	-0.14	-0.082	0.131	0.017	-0.042	0.064	-0.077	0.008	0.050	0.014	-0.020	-0.032	0.059	-0.004	0.002	-0.012	-0.035	-0.031	-0.033	-0.034	0.022	-0.042	0.031	-0.028	0.039					
	V_3	-0.064	-0.068	0.846	0.073	0.028	0.031	0.048	-0.113	0.121	0.037	-0.037	-0.060	0.052	-0.014	-0.005	-0.066	0.059	-0.005	0.053	-0.106	-0.021	0.019	-0.010	0.077	-0.095	0.138	-0.100	0.018	0.039	0.035					
	V_4	-0.257	0.030	0.073	0.866	-0.069	-0.030	-0.103	-0.017	0.064	-0.111	-0.002	-0.041	-0.002	-0.014	-0.023	-0.067	-0.073	0.044	0.028	0.084	-0.056	0.034	0.032	-0.008	-0.023	0.066	-0.067	-0.045	-0.047	0.095					
	V_5	0.066	0.036	0.028	-0.069	0.846	-0.069	-0.030	-0.103	-0.017	0.064	-0.111	-0.002	-0.041	-0.002	-0.014	-0.023	-0.067	-0.073	0.044	0.028	0.084	-0.056	0.034	0.032	-0.008	-0.023	0.066	-0.067	-0.045	-0.047	0.095				
	V_6	0.053	-0.014	0.031	-0.030	-0.095	0.846	-0.069	-0.030	-0.103	-0.017	0.064	-0.111	-0.002	-0.041	-0.002	-0.014	-0.023	-0.067	-0.073	0.044	0.028	0.084	-0.056	0.034	0.032	-0.008	-0.023	0.066	-0.067	-0.045	-0.047	0.095			
	V_7	-0.069	-0.082	0.048	-0.103	-0.031	-0.117	0.846	-0.069	-0.030	-0.103	-0.017	0.064	-0.111	-0.002	-0.041	-0.002	-0.014	-0.023	-0.067	-0.073	0.044	0.028	0.084	-0.056	0.034	0.032	-0.008	-0.023	0.066	-0.067	-0.045	-0.047	0.095		
	V_8	0.12	0.131	-0.113	-0.017	-0.078	0.100	-0.119	0.846	-0.069	-0.030	-0.103	-0.017	0.064	-0.111	-0.002	-0.041	-0.002	-0.014	-0.023	-0.067	-0.073	0.044	0.028	0.084	-0.056	0.034	0.032	-0.008	-0.023	0.066	-0.067	-0.045	-0.047	0.095	
	V_9	-0.039	0.017	0.121	0.064	-0.004	-0.090	0.136	-0.149	0.846	-0.069	-0.030	-0.103	-0.017	0.064	-0.111	-0.002	-0.041	-0.002	-0.014	-0.023	-0.067	-0.073	0.044	0.028	0.084	-0.056	0.034	0.032	-0.008	-0.023	0.066	-0.067	-0.045	-0.047	0.095
	V_10	0.033	-0.042	0.037	-0.011	-0.036	-0.164	-0.025	-0.003	-0.124	0.070	-0.117	0.076	0.064	-0.056	0.024	-0.035	0.112	0.004	0.066	-0.133	0.007	0.080	-0.020	0.015	0.006	-0.104	0.066	-0.041	0.112	0.003	0.043	0.043	0.043		
	V_11	-0.047	0.064	-0.037	0.035	-0.088	0.115	0.038	0.039	-0.047	-0.117	0.072	-0.140	-0.034	-0.072	-0.111	0.103	0.033	0.005	-0.014	0.064	-0.108	-0.118	-0.023	0.026	-0.108	0.015	-0.003	-0.053	-0.002	0.041	0.041	0.041			
	V_12	-0.032	-0.077	-0.060	-0.111	0.005	-0.043	-0.087	0.041	-0.238	0.076	-0.140	0.079	-0.020	0.071	0.111	-0.082	-0.047	-0.100	-0.028	0.003	0.060	-0.053	0.067	0.047	0.023	-0.003	0.018	-0.050	0.044	-0.042	-0.042				
	V_13	-0.030	0.008	0.052	-0.002	-0.089	-0.076	-0.053	0.18	0.005	0.064	-0.034	-0.020	0.076	-0.128	0.038	-0.129	0.158	-0.167	0.008	0.000	0.043	-0.027	-0.089	0.024	0.030	-0.037	0.040	0.115	0.039	-0.040	-0.040				
	V_14	0.075	0.050	-0.014	-0.041	0.097	0.058	-0.089	0.027	-0.043	-0.056	-0.072	0.071	-0.128	0.119	0.026	-0.036	-0.162	0.040	-0.010	-0.044	0.005	-0.022	0.047	-0.062	-0.014	0.065	-0.080	0.097	-0.094	-0.069	-0.069				
	V_15	-0.005	0.014	-0.005	-0.023	-0.026	0.031	-0.085	-0.045	-0.023	0.024	-0.111	0.111	0.038	0.216	0.078	-0.115	0.137	0.015	-0.034	-0.018	-0.030	-0.022	0.047	-0.062	-0.010	-0.079	-0.128	0.121	-0.046	0.020	0.020				
	V_16	0.026	-0.020	-0.066	-0.087	-0.046	0.109	0.016	0.104	-0.035	-0.035	0.103	-0.082	-0.129	-0.036	-0.115	0.739	-0.180	0.040	0.040	0.111	-0.002	-0.022	0.000	-0.013	0.056	0.045	0.026	-0.197	-0.063	0.029	0.029				
	V_17	0.12	0.131	-0.113	-0.017	-0.078	0.100	-0.119	0.846	-0.069	-0.030	-0.103	-0.017	0.064	-0.111	-0.002	-0.041	-0.002	-0.014	-0.023	-0.067	-0.073	0.044	0.028	0.084	-0.056	0.034	0.032	-0.008	-0.023	0.066	-0.067	-0.045	-0.047	0.095	
	V_18	-0.039	0.017	0.121	0.064	-0.004	-0.090	0.136	-0.149	0.846	-0.069	-0.030	-0.103	-0.017	0.064	-0.111	-0.002	-0.041	-0.002	-0.014	-0.023	-0.067	-0.073	0.044	0.028	0.084	-0.056	0.034	0.032	-0.008	-0.023	0.066	-0.067	-0.045	-0.047	0.095
	V_19	0.033	-0.042	0.037	-0.011	-0.036	-0.164	-0.025	-0.003	-0.124	0.070	-0.117	0.076	0.064	-0.056	0.024	-0.035	0.112	0.004	0.066	-0.133	0.007	0.080	-0.020	0.015	0.006	-0.104	0.066	-0.041	0.112	0.003	0.043	0.043	0.043		
	V_20	-0.047	0.064	-0.037	0.035	-0.088	0.115	0.038	0.039	-0.047	-0.117	0.072	-0.140	-0.034	-0.072	-0.111	0.103	0.033	0.005	-0.014	0.064	-0.108	-0.118	-0.023	0.026	-0.108	0.015	-0.003	-0.053	-0.002	0.041	0.041	0.041			
	V_21	-0.032	-0.077	-0.060	-0.111	0.005	-0.043	-0.087	0.041	-0.238	0.076	-0.140	0.079	-0.020	0.071	0.111	-0.082	-0.047	-0.100	-0.028	0.003	0.060	-0.053	0.067	0.047	0.023	-0.003	0.018	-0.050	0.044	-0.042	-0.042				
	V_22	-0.030	0.008	0.052	-0.002	-0.089	-0.076	-0.053	0.18	0.005	0.064	-0.034	-0.020	0.076	-0.128	0.038	-0.129	0.158	-0.167	0.008	0.000	0.043	-0.027	-0.089	0.024	0.030	-0.037	0.040	0.115	0.039	-0.040	-0.040				
	V_23	0.075	0.050	-0.014	-0.041	0.097	0.058	-0.089	0.027	-0.043	-0.056	-0.072	0.071	-0.128	0.119	0.026	-0.036	-0.162	0.040	-0.010	-0.044	0.005	-0.022	0.047	-0.062	-0.014	0.065	-0.080	0.097	-0.094	-0.069	-0.069				
	V_24	-0.005	0.014	-0.005	-0.023	-0.026	0.031	-0.085	-0.045	-0.023	0.024	-0.111	0.111	0.038	0.216	0.078	-0.115	0.137	0.015	-0.034	-0.018	-0.030	-0.022	0.047	-0.062	-0.010	-0.079	-0.128	0.121	-0.046	0.020	0.020				
	V_25	0.026	-0.020	-0.066	-0.087	-0.046	0.109	0.016	0.104	-0.035	-0.035	0.103	-0.082	-0.129	-0.036	-0.115	0.739	-0.180	0.040	0.040	0.111	-0.002	-0.022	0.000	-0.013	0.056	0.045	0.026	-0.197	-0.063	0.029	0.029				
	V_26	0.12	0.131	-0.113	-0.017	-0.078	0.100	-0.119	0.846	-0.069	-0.030	-0.103	-0.017	0.064	-0.111	-0.002	-0.041	-0.002	-0.014	-0.023	-0.067	-0.073	0.044	0.028	0.084	-0.056	0.034	0.032	-0.008	-0.023	0.066	-0.067	-0.045	-0.047	0.095	
	V_27	-0.039	0.017	0.121	0.064	-0.004	-0.090	0.136	-0.149	0.846	-0.069	-0.030	-0.103	-0.017	0.064	-0.111	-0.002	-0.041	-0.002	-0.014	-0.023	-0.067	-0.073	0.044	0.028	0.084	-0.056	0.034	0.032	-0.008	-0.023	0.066	-0.067	-0.045	-0.047	0.095
	V_28	0.033	-0.042	0.037	-0.011	-0.036	-0.164	-0.025	-0.003	-0.124	0.070	-0.117	0.076	0.064	-0.056	0.024	-0.035	0.112	0.004	0.066	-0.133	0.007	0.080	-0.020	0.015	0.006	-0.104	0.066	-0.041	0.112	0.003	0.043	0.043	0.043		
	V_29	-0.047	0.064	-0.037	0.035	-0.088	0.115	0.038	0.039	-0.047	-0.117	0.072	-0.140	-0.034	-0.072	-0.111	0.103	0.033	0.005	-0.014	0.064	-0.108	-0.118	-0.023	0.026	-0.108	0.015	-0.003	-0.053	-0.002	0.041	0.041	0.041			
	V_30	-0.032	-0.077	-0.060	-0.111	0.005	-0.043	-0.087	0.041	-0.238	0.076	-0.140	0.079	-0.020	0.071	0.111	-0.082	-0.047	-0.100	-0.028	0.003	0.060	-0.053	0.067	0.047	0.023	-0.003	0.018	-0.050	0.044	-0.042	-0.042				
	V_1	0.744	-0.089	-0.064	-0.257	0.066	0.053	-0.069	0.12	-0.039	0.033	-0.047	-0.032	-0.030	0.075	-0.005	0.026	0.012	-0.020	-0.015	-0.036	-0.008	0.052	-0.035	0.012	-0.014	0.011	-0.003	0.007	-0.036	-0.100					
	V_2	-0.089	0.893	-0.068	0.030	0.036	-0.14	-0.082	0.131	0.017	-0.042	0.064	-0.077	0.008	0.050	0.014	-0.020	-0.032	0.059	-0.004	0.002	-0.012	-0.035	-0.031	-0.033	-0.034	0.022	-0.042	0.031	-0.028	0.039					
	V_3	-0.064	-0.068	0.846	0.073	0.028	0.031	0.048	-0.113	0.121	0.037	-0.037	-0.060	0.052																						

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,199	10,662	10,662	3,199	10,662	10,662	1,919	6,395	6,395
2	2,090	6,965	17,627	2,090	6,965	17,627	1,839	6,130	12,525
3	1,761	5,870	23,498	1,761	5,870	23,498	1,813	6,044	18,569
4	1,619	5,397	28,895	1,619	5,397	28,895	1,742	5,805	24,375
5	1,506	5,021	33,915	1,506	5,021	33,915	1,580	5,265	29,640
6	1,464	4,879	38,794	1,464	4,879	38,794	1,543	5,145	34,784
7	1,357	4,523	43,317	1,357	4,523	43,317	1,495	4,984	39,768
8	1,288	4,294	47,611	1,288	4,294	47,611	1,465	4,882	44,650
9	1,245	4,150	51,761	1,245	4,150	51,761	1,451	4,837	49,487
10	1,178	3,925	55,686	1,178	3,925	55,686	1,347	4,490	53,977
11	1,103	3,677	59,363	1,103	3,677	59,363	1,325	4,417	58,394
12	1,004	3,346	62,710	1,004	3,346	62,710	1,295	4,315	62,710
13	,931	3,102	65,812						
14	,912	3,041	68,853						
15	,876	2,919	71,771						
16	,812	2,705	74,477						
17	,786	2,618	77,095						
18	,777	2,591	79,686						
19	,718	2,393	82,079						
20	,708	2,360	84,439						
21	,641	2,136	86,575						
22	,592	1,974	88,549						
23	,570	1,901	90,449						
24	,546	1,821	92,270						
25	,478	1,595	93,865						
26	,433	1,443	95,308						
27	,406	1,355	96,663						
28	,381	1,270	97,932						
29	,332	1,107	99,039						
30	,288	,961	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.



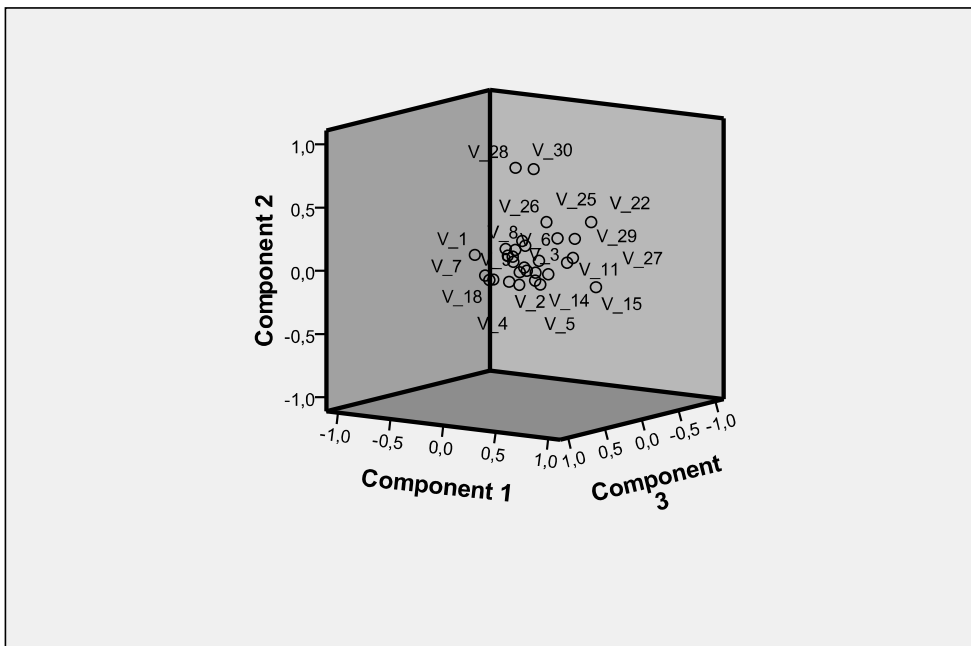
Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

	Component											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
V_1			,690									
V_2											,710	
V_3												,754
V_4			,701									
V_5										-,414		
V_6						,514						-,427
V_7			,577									
V_8											-,623	
V_9					,750							
V_10						,599						
V_11					,527							
V_12					,653							
V_13								,697				
V_14								,445		,407		
V_15	,678											
V_16									,566			
V_17									,798			
V_18				,446				,418				
V_19				,729								
V_20						,684						
V_21								-,416				
V_22												
V_23							,768					
V_24										,755		
V_25				,568								
V_26							,585					
V_27	,585											
V_28		,784										
V_29	,594											
V_30		,772										

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 24 iterations.

Component Plot in Rotated Space



## Análise Fatorial a 1 Factor

Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
V_1	
V_2	
V_3	
V_4	
V_5	
V_6	
V_7	
V_8	
V_9	
V_10	
V_11	,402
V_12	,463
V_13	
V_14	
V_15	
V_16	
V_17	
V_18	
V_19	
V_20	
V_21	,458
V_22	
V_23	
V_24	
V_25	,593
V_26	
V_27	,414
V_28	,516
V_29	,487
V_30	,484

Extraction  
Method:  
Principal  
Component  
Analysis.

a. 1  
components  
extracted.

## Valores relativos à adequação do Modelo testado através do AMOS

### Model Fit Summary

#### CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	22	61,022	44	,045	1,387
Saturated model	66	,000	0		
Independence model	11	183,102	55	,000	3,329

#### RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	,034	,942	,913	,628
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	,096	,810	,772	,675

### Baseline Comparisons

Model	NFI	RFI	IFI	TLI	CFI
	Delta1	rho1	Delta2	rho2	
Default model	,667	,583	,878	,834	,867
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

### Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	,800	,533	,694
Saturated model	,000	,000	,000
Independence model	1,000	,000	,000

#### NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	17,022	,395	41,680
Saturated model	,000	,000	,000
Independence model	128,102	90,809	173,002

### FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	,345	,096	,002	,235
Saturated model	,000	,000	,000	,000
Independence model	1,034	,724	,513	,977

### RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	,047	,007	,073	,551
Independence model	,115	,097	,133	,000

### AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	105,022	108,222	175,022	197,022
Saturated model	132,000	141,600	341,998	407,998
Independence model	205,102	206,702	240,102	251,102

### ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	,593	,499	,733	,611
Saturated model	,746	,746	,746	,800
Independence model	1,159	,948	1,412	1,168

### HOELTER

Model	HOELTER	HOELTER
	.05	.01
Default model	176	200
Independence model	71	80

## Teste de Interpretação de Dados Numéricos

### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,766
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	540,929
	df	153
	Sig.	,000

### Communalities

	Initial	Extraction
N_1	1,000	,590
N_2	1,000	,652
N_3	1,000	,494
N_4	1,000	,515
N_5	1,000	,365
N_6	1,000	,459
N_7	1,000	,717
N_8	1,000	,515
N_9	1,000	,612
N_10	1,000	,565
N_11	1,000	,647
N_12	1,000	,634
N_13	1,000	,468
N_14	1,000	,513
N_15	1,000	,568
N_16	1,000	,644
N_17	1,000	,572
N_18	1,000	,594

Extraction Method:  
Principal Component  
Analysis.

Anti-image Matrices

	N 1	N 2	N 3	N 4	N 5	N 6	N 7	N 8	N 9	N 10	N 11	N 12	N 13	N 14	N 15	N 16	N 17	N 18	
Anti-image Covariance	N_1	,801	,045	-,127	-,031	-,108	,001	,060	,087	,095	,006	-,107	-,007	-,136	-,117	,056	,086	,012	,177
	N_2	,045	,904	-,157	,060	,005	-,137	,027	,043	,025	,029	-,087	-,016	-,049	-,041	,015	,082	,020	,029
	N_3	-,127	-,157	,825	-,114	-,109	,018	-,095	-,072	-,025	-,123	,111	,008	-,024	,039	-,002	,044	-,023	-,057
	N_4	-,031	,060	-,114	,804	-,026	-,074	,025	-,100	-,034	-,117	-,064	-,041	-,078	,059	,057	-,063	6,695E-5	,001
	N_5	-,108	,005	-,109	-,026	,870	-,025	-,031	,011	,010	-,112	-,011	-,097	,026	-,022	-,030	,054	,027	-,067
	N_6	,001	-,137	,018	-,074	-,025	,843	-,026	,015	-,079	-,142	-,059	-,085	-,007	,041	-,038	,035	,004	-,038
	N_7	,060	,027	-,095	,025	-,031	-,026	,723	-,083	,020	,041	-,263	-,095	,038	,055	-,023	-,051	,041	-,035
	N_8	,087	,043	-,072	-,100	,011	,015	-,083	,872	-,035	-,053	-,052	-,072	-,055	-,065	,032	,005	,038	,082
	N_9	,095	,025	-,025	-,034	,010	-,079	,020	-,035	,930	,044	-,091	-,017	,011	,019	,084	-,015	-,039	-,067
	N_10	,006	,029	-,123	-,117	-,112	-,142	,041	-,053	,044	,707	-,047	,069	,043	-,113	-,043	-,117	-,008	-,023
	N_11	-,107	-,087	,111	-,064	-,011	-,059	-,263	-,052	-,091	-,047	,587	,008	-,048	-,047	-,100	-,036	-,030	-,027
	N_12	-,007	-,016	,008	-,041	-,097	-,085	-,095	-,072	-,017	-,069	,008	,734	-,132	-,118	,002	,009	-,161	,122
	N_13	-,136	-,049	-,024	-,078	,026	-,007	,038	-,055	,011	,043	-,048	-,132	,623	-,003	-,163	-,143	,033	-,100
	N_14	-,117	-,041	,039	,059	-,022	,041	,055	-,065	,019	-,113	-,047	-,118	-,003	,683	-,052	-,075	-,117	-,124
	N_15	,056	,015	-,002	,057	-,030	-,038	-,023	,032	,084	-,043	-,100	,002	-,163	-,052	,651	-,086	-,076	-,045
	N_16	,086	,082	,044	-,063	,054	,035	-,051	,005	-,015	-,117	-,036	,009	-,143	-,075	-,086	,550	-,156	-,068
	N_17	,012	,020	-,023	6,695E-5	,027	,004	,041	,038	-,039	-,008	-,030	-,161	,033	-,117	-,076	-,156	,697	-,029
	N_18	,177	,029	-,057	,001	-,067	-,038	-,035	,082	-,067	-,023	-,027	,122	-,100	-,124	-,045	-,068	-,029	,756
Anti-image Correlation	N_1	,447 <sup>a</sup>	,053	-,156	-,038	-,129	,001	,079	,104	,110	,008	-,156	-,010	-,192	-,158	,077	,129	,016	,227
	N_2	,053	,450 <sup>a</sup>	-,182	,070	,005	-,157	,033	,049	,027	,037	-,119	-,020	-,065	-,052	,019	,117	,026	,035
	N_3	-,156	-,182	,563 <sup>a</sup>	-,139	-,129	,022	-,123	-,085	-,028	-,161	,159	,010	-,033	,052	-,003	,065	-,031	-,072
	N_4	-,038	,070	-,139	,797 <sup>a</sup>	-,031	-,090	,032	-,120	-,039	-,155	-,094	-,053	-,110	,079	,078	-,095	8,943E-5	,001
	N_5	-,129	,005	-,129	-,031	,740 <sup>a</sup>	-,029	-,039	,013	,012	-,143	-,016	-,122	,035	-,028	-,039	,078	,034	-,082
	N_6	,001	-,157	,022	-,090	-,029	,774 <sup>a</sup>	-,034	,017	-,089	-,184	-,084	-,108	-,009	,054	-,052	,052	,006	-,047
	N_7	,079	,033	-,123	,032	-,039	-,034	,690 <sup>a</sup>	-,104	,024	,057	-,403	-,130	,056	,078	-,034	-,080	,058	-,048
	N_8	,104	,049	-,085	-,120	,013	,017	-,104	,750 <sup>a</sup>	-,039	-,067	-,072	-,090	-,075	-,084	,042	,008	,049	,101
	N_9	,110	,027	-,028	-,039	,012	-,089	,024	-,039	,575 <sup>a</sup>	,055	-,123	-,020	,015	,024	,107	-,021	-,048	-,080
	N_10	,008	,037	-,161	-,155	-,143	-,184	,057	-,067	,055	,787 <sup>a</sup>	-,072	,096	,066	-,163	-,063	-,188	-,011	-,031
	N_11	-,156	-,119	,159	-,094	-,016	-,084	-,403	-,072	-,123	-,072	,776 <sup>a</sup>	,013	-,079	-,074	-,162	-,064	-,047	-,041
	N_12	-,010	-,020	,010	-,053	-,122	-,108	-,130	-,090	-,020	,096	,013	,750 <sup>a</sup>	-,195	-,167	,003	,014	-,226	,163
	N_13	-,192	-,065	-,033	-,110	,035	-,009	,056	-,075	,015	,066	-,079	-,195	,797 <sup>a</sup>	-,005	-,255	-,245	,050	-,146
	N_14	-,158	-,052	,052	,079	-,028	,054	,078	-,084	,024	-,163	-,074	-,167	-,005	,819 <sup>a</sup>	-,078	-,122	-,170	-,172
	N_15	,077	,019	-,003	,078	-,039	-,052	-,034	,042	,107	-,063	-,162	,003	-,255	-,078	,858 <sup>a</sup>	-,144	-,113	-,063
	N_16	,129	,117	,065	-,095	,078	,052	-,080	,008	-,021	-,188	-,064	,014	-,245	-,122	-,144	,825 <sup>a</sup>	-,251	-,105
	N_17	,016	,026	-,031	8,943E-5	,034	,006	,058	,049	-,048	-,011	-,047	-,226	,050	-,170	-,113	-,251	,824 <sup>a</sup>	-,040
	N_18	,227	,035	-,072	,001	-,082	-,047	-,048	,101	-,080	-,031	-,041	,163	-,146	-,172	-,063	-,105	-,040	,749 <sup>a</sup>

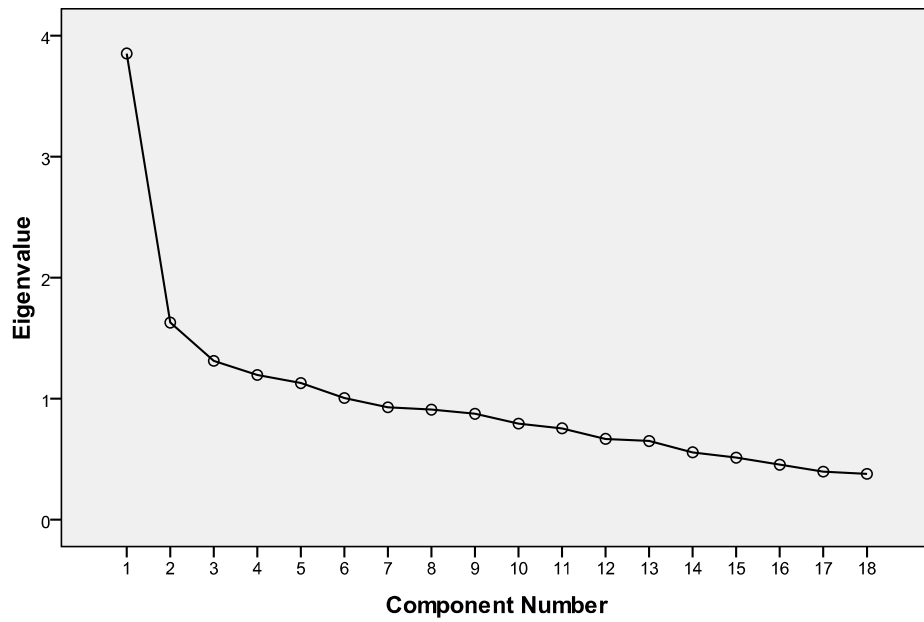
a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,853	21,403	21,403	3,853	21,403	21,403	2,908	16,158	16,158
2	1,629	9,049	30,452	1,629	9,049	30,452	1,781	9,894	26,052
3	1,312	7,292	37,743	1,312	7,292	37,743	1,721	9,562	35,614
4	1,196	6,644	44,387	1,196	6,644	44,387	1,315	7,308	42,922
5	1,129	6,272	50,659	1,129	6,272	50,659	1,209	6,716	49,638
6	1,005	5,583	56,242	1,005	5,583	56,242	1,189	6,604	56,242
7	,929	5,160	61,402						
8	,909	5,052	66,454						
9	,874	4,858	71,312						
10	,794	4,410	75,721						
11	,755	4,196	79,917						
12	,668	3,711	83,628						
13	,650	3,612	87,240						
14	,556	3,091	90,331						
15	,512	2,845	93,175						
16	,454	2,522	95,697						
17	,397	2,204	97,901						
18	,378	2,099	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Scree Plot**



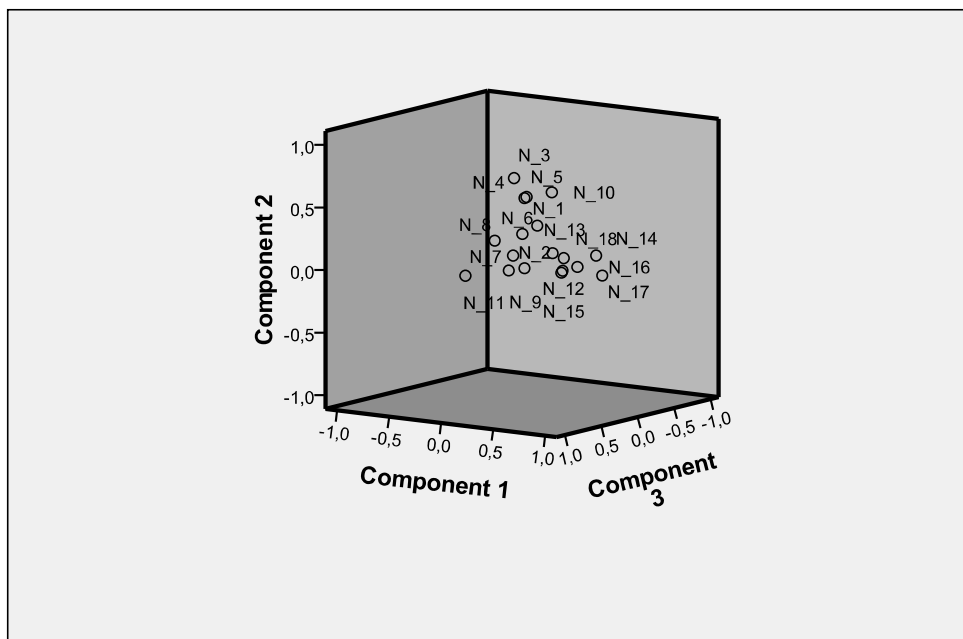
**Rotated Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component					
	1	2	3	4	5	6
N_1				,553	-,401	
N_2						,798
N_3		,679				
N_4		,566				
N_5		,551				
N_6						,475
N_7			,842			
N_8			,424			
N_9					,771	
N_10		,614				
N_11			,697			
N_12	,518			,522		
N_13	,597					
N_14	,700					
N_15	,603					
N_16	,681					
N_17	,730					
N_18				-,658		

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 11 iterations.

**Component Plot in Rotated Space**



## Análise Fatorial a 1 Factor

Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
N_1	
N_2	
N_3	
N_4	,422
N_5	
N_6	
N_7	,442
N_8	
N_9	
N_10	,538
N_11	,650
N_12	,490
N_13	,642
N_14	,590
N_15	,636
N_16	,689
N_17	,561
N_18	,442

Extraction  
Method:  
Principal  
Component  
Analysis.

a. 1  
components  
extracted.

**Anexo F - Outputs Estatísticos relativos às Correlações**

**Correlations**

		VerTot	NumTot	TotalCC2	TotalDC31	Média
VerTot	Pearson Correlation	1	,356**	,278	,235	,368**
	Sig. (2-tailed)		,000	,071	,174	,000
	N	178	178	43	35	170
NumTot	Pearson Correlation	,356**	1	,596**	,250	,389**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,147	,000
	N	178	178	43	35	170
TotalCC2	Pearson Correlation	,278	,596**	1	. <sup>a</sup>	,154
	Sig. (2-tailed)	,071	,000		.	,325
	N	43	43	43	0	43
TotalDC31	Pearson Correlation	,235	,250	. <sup>a</sup>	1	,259
	Sig. (2-tailed)	,174	,147	.		,134
	N	35	35	0	35	35
Média	Pearson Correlation	,368**	,389**	,154	,259	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,325	,134	
	N	170	170	43	35	170

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

## Anexo G: Avaliação dos Pressupostos de RLM

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal e Raciocínio Crítico Numérico

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

### Normalidade

A normalidade é um dos pressupostos da regressão linear, no entanto, a não-normalidade da distribuição das variáveis “Raciocínio Crítico Verbal” e “Raciocínio Crítico Numérico”, pressupõe a não adequabilidade de procedimentos paramétricos, como é o caso da Regressão Linear Múltipla (RLM). Todavia, de acordo com Maroco (2003) a RLM é considerada sólida mesmo em condições de violação do pressuposto da normalidade pelo que se decidiu avançar, sendo no entanto necessária cautela na interpretação dos resultados.

### Independência dos Resíduos *Durbin-Watson*

Uma vez que o valor do teste de *Durbin-Watson* é  $1,909 \approx 2$  os resíduos são independentes (Maroco, 2003).

### Homocedasticidade

A homocedasticidade prende-se com a variância constante dos resíduos, ou seja, uma dispersão é homocedástica quando o padrão de distribuição dos pontos em relação à linha não apresenta um padrão claro (Bryman & Cramer, 2003). Quando se dá o caso oposto, e o padrão apresenta heterocedasticidade, o uso da regressão linear simples é questionável (Bryman & Cramer, 2003). De seguida será testado o pressuposto de homogeneidade de variâncias.

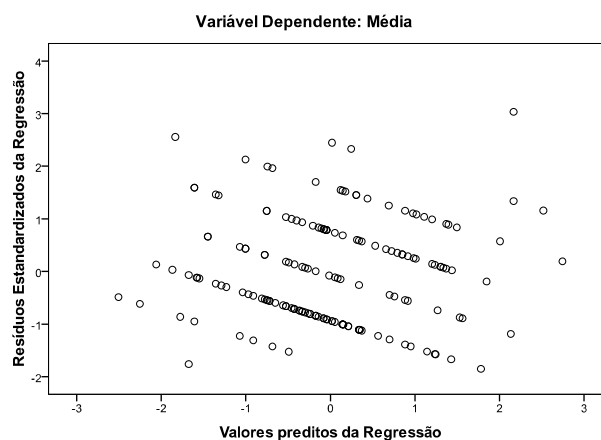


Gráfico da homogeneidade de variância dos resíduos.

É possível observar que a maioria dos pontos do gráfico se distribuem de forma mais ou menos aleatória em torno de zero, o que permite inferir acerca do cumprimento do pressuposto de homogeneidade de variância dos resíduos.

### **Análise de outliers**

Da análise dos outliers verificou-se que existe apenas um caso, no entanto optou-se por não o retirar, devido ao facto que ao eliminar este valor pode-se igualmente incorrer num erro, como por exemplo sobrestimar a precisão dos dados, ou aceitar um modelo que não é válido, sendo esse pressuposto a base da classificação do *outlier*. O simples facto de um valor se encontrar afastado dos demais não indica por si só que é um valor mal observado ou errado, esse valor pode ser um valor correcto.

O quadro da estatística descritiva dos resíduos dá uma indicação sobre a possível existência de *outliers*. Analisando os valores mínimos e máximos dos resíduos parece ser possível identificar pelo menos um *outlier* (existe pelo menos uma observação com um *Student Del. Residual* de 3,169, ou seja, cerca de 3 desvios-padrão acima da média dos outros resíduos). Também pela análise do valor de Leverage centrada máxima 0,051 é possível verificar que deve existir pelo menos um valor *outlier*.

### **Normalidade dos Resíduos**

Observou-se a distribuição dos resíduos através do gráfico da normalidade dos resíduos de forma a verificar os desvios à normalidade.

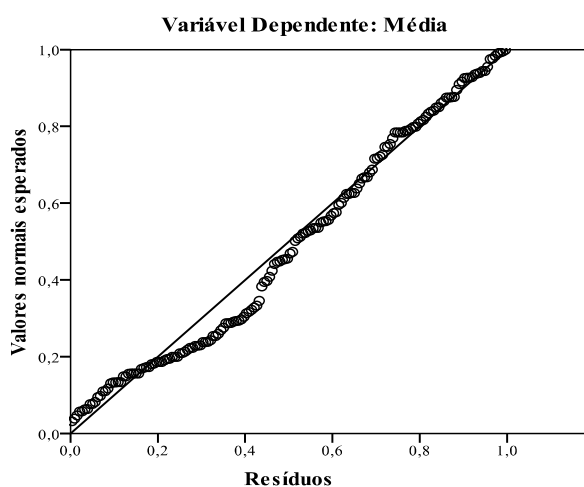


Gráfico da normalidade dos resíduos

Observa-se que na sua globalidade, os resíduos estandardizados distribuem-se mais ou menos segundo o eixo representativo da distribuição normal. Deste modo, pode concluir-se que os resíduos indiciam a não violação da normalidade. Foi realizado o teste de *Kolmogorv-Smirnov* aos resíduos para confirmar se seguem ou não uma distribuição normal, sendo que o resultado indica a normalidade da distribuição ( $p\text{-value}=0,074>0.05$ ).

## Multicolinearidade

A multicolinearidade é outro aspecto que dificulta as inferências entre as variáveis e afecta os resultados obtidos, devido aos valores de erro padrão que se lhe encontram associados, uma vez que o modelo de regressão linear múltipla pressupõe que as variáveis explicativas são linearmente independentes (Pestana & Gageiro, 2003). A intensidade da multicolinearidade é analisada essencialmente através das correlações entre as variáveis predictoras, pela tolerância e VIF e ainda pela proporção de variância de cada coeficiente Beta (Op.cit.).

A correlação entre as variáveis é de 0,356 e pode-se assim concluir que neste caso não se verifica a existência de multicolinearidade, uma vez que as correlações entre as variáveis são inferiores a 0,9 (Pestana & Gageiro, 2003) e inferiores a 0,75 (Maroco, 2003).

Uma vez que o facto de não existirem elevados coeficientes de correlação entre as variáveis predictoras em estudo não é suficiente para garantir a não multicolinearidade (Op.Cit.), procede-se de seguida à verificação da tolerância das variáveis. O valor normalmente considerado como o limite abaixo do qual há multicolinearidade é 0,2 sendo aconselhado excluir as variáveis que apresentem valores baixos de tolerância.

Tolerância das variáveis predictoras em estudo

Variáveis	Tolerância	VIF
Raciocínio Crítico Verbal	0,877	1,410
Raciocínio Crítico Numérico	0,877	1,410

Verifica-se a não existência de multicolinearidade, uma vez que a tolerância é de 0,877, nas variáveis “Raciocínio Crítico Verbal” e “Raciocínio Crítico Numérico”, o que significa que aproximadamente 87% da variabilidade de cada não é explicada pela outra

variável preditora, o que indicia a não multicolinearidade. Do mesmo modo, analisando o VIF que é o inverso da tolerância, verifica-se não existir multicolinearidade uma vez que não existem valores superiores a 10 satisfazendo mesmo os critérios mais rigorosos que apontam o 5 como o valor para a não existência de multicolinearidade.

O terceiro passo para avaliar a existência de multicolinearidade passa pela análise da proporção de variância e da condição “índice” apresentadas de seguida.

Análise da proporção de variância e da condição “índice”

Dimensão	Valor próprio	“Condition Índice”	NC2.3	VC1.3
1	2,904	1,000	0,01	0,00
2	0,082	5,949	0,96	0,04
3	0,013	14,681	0,03	0,96

Verifica-se mais uma vez a inexistência de multicolinearidade, uma vez que para esta existir o parâmetro, o valor de “condition index” tem de ser maior de 30 e uma componente contribuir substancialmente em 90% ou mais para a variância de duas ou mais variáveis (Pestana & Gageiro, 2003). Ainda de acordo com Maroco (2003) valores de *condition index* superiores a 15 indicam um possível problema e superior a 30 indicam um sério problema. De um modo geral, a multicolinearidade é problemática quando uma componente principal associada com um valor elevado de *condition index* contribui substancialmente (superior a 50%) para a variância dos coeficientes de regressão de duas ou mais variáveis predictoras. Também de acordo com os parâmetros sugeridos por Maroco (2003) não se verifica multicolinearidade.

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Raciocínio Crítico Diagramático

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

### Normalidade

Relativamente à normalidade existem duas variáveis que não seguem distribuição normal que são o Raciocínio Crítico Verbal e Raciocínio Crítico Numérico, porém a variável Raciocínio Crítico Diagramático segue uma distribuição normal. Novamente, tendo em conta que a RLM é considerada sólida mesmo em condições de violação do pressuposto da normalidade avançou se com a RLM, sendo no entanto necessária cautela na interpretação dos resultados (Maroco, 2003).

### Independência dos Resíduos *Durbin-Watson*

Uma vez que o valor do teste de *Durbin-Watson* é  $2,197 \approx 2$  os resíduos são independentes.

### Homocedasticidade

É possível observar que a maioria dos pontos do gráfico abaixo apresentado se distribuem segundo uma forma mais ou menos rectangular, o que permite inferir acerca do cumprimento do pressuposto de homogeneidade de variância dos resíduos, logo apresenta uma dispersão homocedástica.

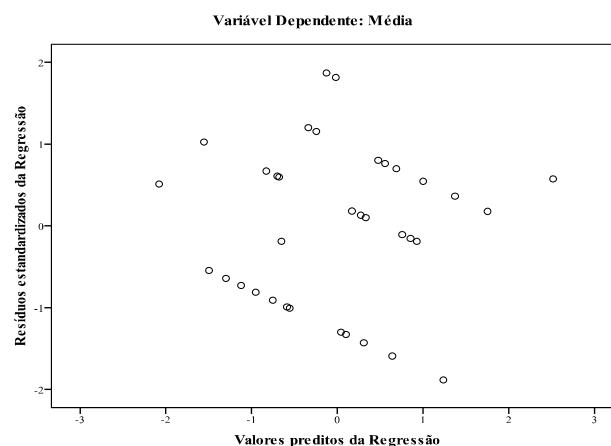


Gráfico da homogeneidade de variância dos resíduos

## Normalidade dos Resíduos

Observou-se a distribuição dos resíduos através do gráfico da normalidade dos resíduos de forma a verificar os desvios à normalidade.

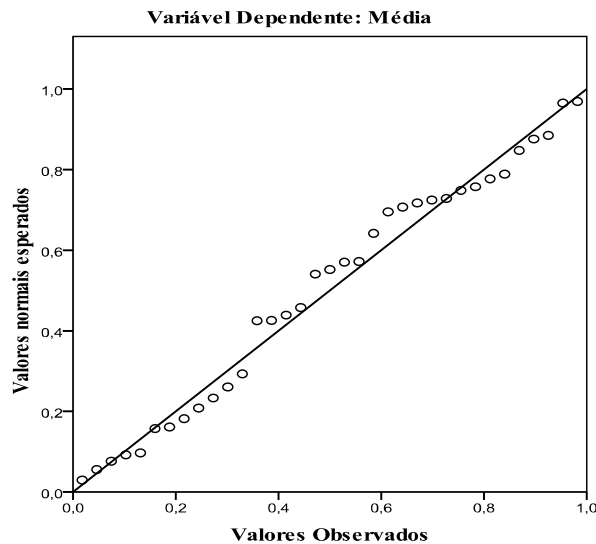


Gráfico da normalidade dos resíduos

Observa-se que na sua globalidade, os resíduos estandardizados distribuem-se mais ou menos segundo o eixo representativo da distribuição normal. Desta forma, pode concluir-se que os resíduos seguem uma distribuição normal. Através do teste de *Kolmogorv-Smirnov* aos resíduos confirmou-se que seguem uma distribuição normal ( $p\text{-value}=0,824>0,05$ ).

## Análise de outliers

Da análise dos *outliers* verificou-se que existem alguns casos, no entanto optou-se por não os retirar, devido ao facto que ao eliminar estes valores pode-se igualmente incorrer num erro, como por exemplo sobrestimar a precisão dos dados, ou aceitar um modelo que não é válido, sendo esse pressuposto a base da classificação do *outlier*. O simples facto de um valor se encontrar afastado dos demais não indica por si só que é um valor mal observado ou errado, esse valor pode ser um valor correcto.

O quadro da estatística descritiva dos resíduos dá uma indicação sobre a possível existência de *outliers*. Analisando os valores mínimos e máximos dos resíduos parece ser possível identificar pelo menos um *outlier* (existe pelo menos uma observação com um *Student Del. Residual* de 2,169, ou seja, cerca de 2 desvios-padrão acima da média dos outros

resíduos). Também pela análise do valor de Leverage centrada máxima 0,352 se verifica que deve existir um valor *outlier*.

### Multicolinearidade

Como se pode confirmar pelo capítulo das correlações de Pearson, as correlações entre as variáveis predictoras são todas inferiores a 0,90 (Pestana & Gageiro, 2003) e mesmo inferiores a 0,75 (Maroco, 2003), podendo-se assim concluir que neste caso não se verifica a existência de multicolinearidade.

Tolerância das variáveis predictoras em estudo

Variáveis	Tolerância	VIF
Raciocínio Crítico Verbal	0,880	1,137
Raciocínio Crítico Numérico	0,873	1,146
Raciocínio Crítico Diagramático	0,910	1,099

Verifica-se a não existência de multicolinearidade, uma vez que a tolerância mínima observada é de 0,880, muito acima do valor mínimo de 0,2. Do mesmo modo, analisando o VIF verifica-se não existir multicolinearidade uma vez que não existem valores superiores a 10.

Análise da proporção de variância e da condição “índice”

Dimensão	Valor Próprio	“Condition Índice”	NC2.3	VC1.3	DC3.1
1	3,874	1,000	0,00	0,00	0,01
2	0,069	7,514	0,34	0,00	0,82
3	0,051	14,681	0,63	0,04	0,17
4	0,006	25,332	0,02	0,96	0,00

Verifica-se, de novo, a inexistência de multicolinearidade, pois todos os valores de “*condition index*” são inferiores a 30 e nenhuma componente contribui 75% ou mais para a variância de duas ou mais variáveis. Assim, as variáveis explicativas não são colineares.

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Rapidez Perceptiva na Verificação de Dados

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

### Normalidade

Relativamente à normalidade existem duas variáveis que não seguem distribuição normal que são o “Raciocínio Crítico Verbal” e “Raciocínio Crítico Numérico”, porém a variável “Rapidez Perceptiva na Verificação de Dados” segue uma distribuição normal. Procedeu se ao cálculo da RLM visto que é considerada sólida mesmo em condições de violação do pressuposto da normalidade, não esquecendo que é necessária alguma prudência na interpretação dos resultados (Maroco, 2003).

### Independência dos Resíduos *Durbin-Watson*

Uma vez que o valor do teste de *Durbin-Watson* é  $1,817 \approx 2$  os resíduos são independentes.

### Homocedasticidade

É possível observar que a maioria dos pontos do gráfico se distribuem aleatoriamente em torno do ponto zero o que permite inferir acerca do cumprimento do pressuposto de homogeneidade de variância dos resíduos, logo apresenta uma dispersão homocedástica.

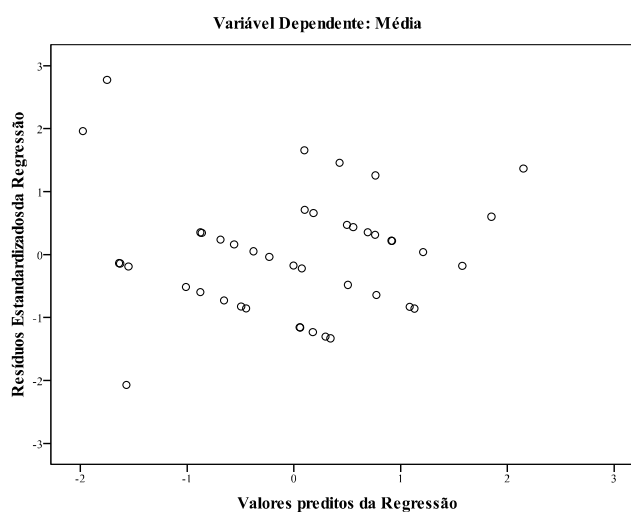
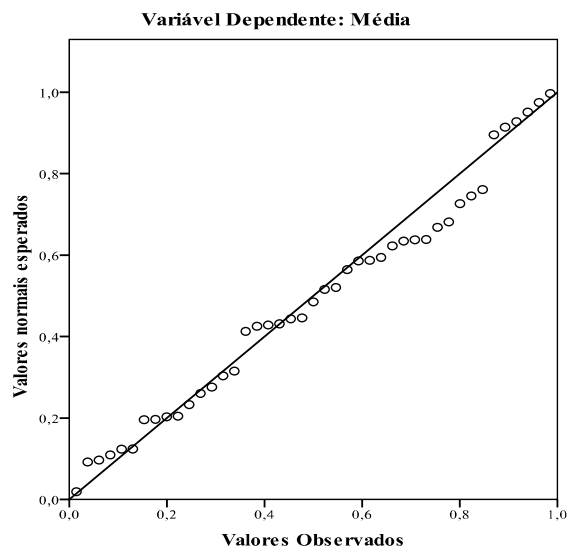


Gráfico da homogeneidade de variância dos resíduos.

## Normalidade dos Resíduos

Observou-se a distribuição dos resíduos através do gráfico da normalidade dos resíduos de forma a verificar os desvios à normalidade.

Gráfico da normalidade dos resíduos



Observa-se que na sua globalidade, os resíduos estandardizados distribuem-se mais ou menos segundo o eixo representativo da distribuição normal. Desta forma, pode concluir-se que os resíduos seguem uma distribuição normal. Através do teste de *Kolmogorv-Smirnov* aos resíduos confirmou-se que seguem uma distribuição normal ( $p\text{-value}=0,503>0,05$ ).

## Análise de outliers

Da análise dos *outliers* verificou-se que existem alguns casos, no entanto optou-se por não os retirar, devido ao facto que ao eliminar estes valores pode-se igualmente incorrer num erro, como por exemplo sobrestimar a precisão dos dados, ou aceitar um modelo que não é válido, sendo esse pressuposto a base da classificação do *outlier*.

O quadro da estatística descritiva dos resíduos dá uma indicação sobre a possível existência de *outliers*. Analisando os valores mínimos e máximos dos resíduos parece ser possível identificar pelo menos um *outlier* (existe pelo menos uma observação com um *Student Del. Residual* de 3,301, ou seja, cerca de 3 desvios-padrão acima da média dos outros resíduos). Também pela análise do valor de *Leverage* centrada máxima 0,231 parece indiciar haver um valor *outlier*.

## Multicolinearidade

Como se pode confirmar pelo capítulo das correlações de Pearson, as correlações entre as variáveis preditoras são todas inferiores a 0,90 (Pestana & Gageiro, 2003) e mesmo inferiores a 0,75 (Maroco, 2003), podendo-se assim concluir que neste caso não se verifica a existência de multicolinearidade.

Tolerância das variáveis preditoras em estudo

Variáveis	Tolerância	VIF
Raciocínio Crítico Verbal	0,826	1,211
Raciocínio Crítico Numérico	0,577	1,733
Verificação de Dados	0,643	1,554

Verifica-se a não existência de multicolinearidade, uma vez que a tolerância mínima observada é de 0,577, muito acima do valor mínimo de 0,2. Do mesmo modo, analisando o VIF verifica-se não existir multicolinearidade uma vez que não existem valores superiores a 10.

Análise da proporção de variância e da condição “índice”

Dimensão	Valor próprio	“Condition Índice”	VC1.3	NC2.3	CC2
1	3,886	1,000	0,00	0,00	0,01
2	0,063	7,842	0,08	0,41	0,07
3	0,036	10,384	0,06	0,46	0,85
4	0,015	16,042	0,86	0,12	0,02

Verifica-se, mais uma vez, a inexistência de multicolinearidade, pois todos os valores de “*condition index*” são inferiores a 30 e nenhuma componente contribui 75% ou mais para a variância de duas ou mais variáveis. Assim, as variáveis explicativas não são colineares.

## Anexo H - Outputs Estatísticos relativos às Regressões Lineares Múltiplas

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal e Raciocínio Crítico Numérico

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

### Método Stepwise

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	NumTot	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= , 050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).
2	VerTot	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= , 050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Média

**Model Summary<sup>c</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,389 <sup>a</sup>	,151	,146	1,221	
2	,461 <sup>b</sup>	,212	,203	1,180	1,909

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Predictors: (Constant), NumTot, VerTot

c. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>c</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	44,694	1	44,694	29,961	,000 <sup>a</sup>
	Residual	250,606	168	1,492		
	Total	295,300	169			
2	Regression	62,708	2	31,354	22,512	,000 <sup>b</sup>
	Residual	232,592	167	1,393		
	Total	295,300	169			

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Predictors: (Constant), NumTot, VerTot

c. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	11,793	,256		45,984	,000		
	NumTot	,154	,028	,389	5,474	,000	1,000	1,000
2	(Constant)	10,035	,548		18,311	,000		
	NumTot	,118	,029	,297	4,044	,000	,877	1,140
	VerTot	,097	,027	,264	3,596	,000	,877	1,140

a. Dependent Variable: Média

**Excluded Variables<sup>b</sup>**

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	VerTot	,264 <sup>a</sup>	3,596	,000	,268	,877	1,140	,877

a. Predictors in the Model: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

**Método Enter**

**Variables Entered/Removed**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	NumTot, VerTot <sup>a</sup>	.	Enter

a. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,461 <sup>a</sup>	,212	,203	1,180	1,909

a. Predictors: (Constant), NumTot, VerTot

b. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	62,708	2	31,354	22,512	,000 <sup>a</sup>
	Residual	232,592	167	1,393		
	Total	295,300	169			

a. Predictors: (Constant), NumTot, VerTot

b. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	10,035	,548		18,311	,000		
	VerTot	,097	,027	,264	3,596	,000	,877	1,140
	NumTot	,118	,029	,297	4,044	,000	,877	1,140

a. Dependent Variable: Média

**Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>**

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	VerTot	NumTot
1	1	2,904	1,000	,00	,00	,01
	2	,082	5,949	,07	,04	,96
	3	,013	14,681	,93	,96	,03

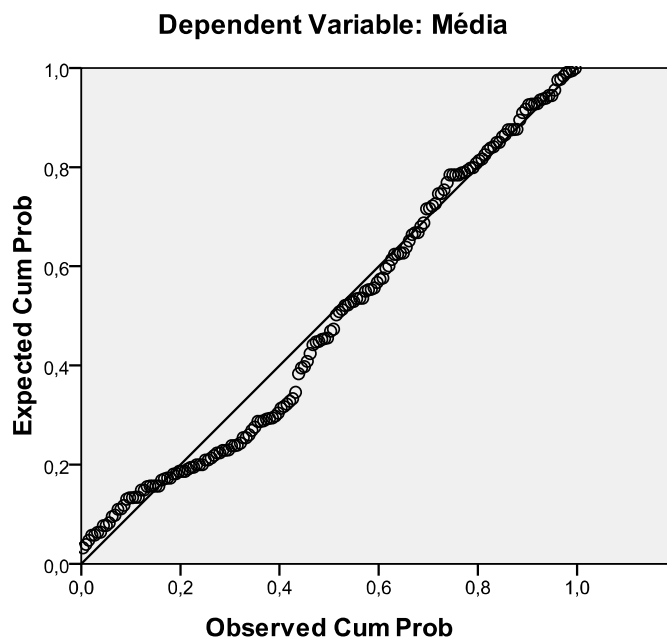
a. Dependent Variable: Média

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	11,57	14,77	13,10	,609	170
Std. Predicted Value	-2,506	2,746	,000	1,000	170
Standard Error of Predicted Value	,091	,280	,151	,043	170
Adjusted Predicted Value	11,61	14,76	13,10	,609	170
Residual	-2,185	3,580	,000	1,173	170
Std. Residual	-1,852	3,033	,000	,994	170
Stud. Residual	-1,875	3,086	,000	1,003	170
Deleted Residual	-2,241	3,706	,001	1,195	170
Stud. Deleted Residual	-1,890	3,169	,002	1,009	170
Mahal. Distance	,022	8,544	1,988	1,777	170
Cook's Distance	,000	,112	,006	,012	170
Centered Leverage Value	,000	,051	,012	,011	170

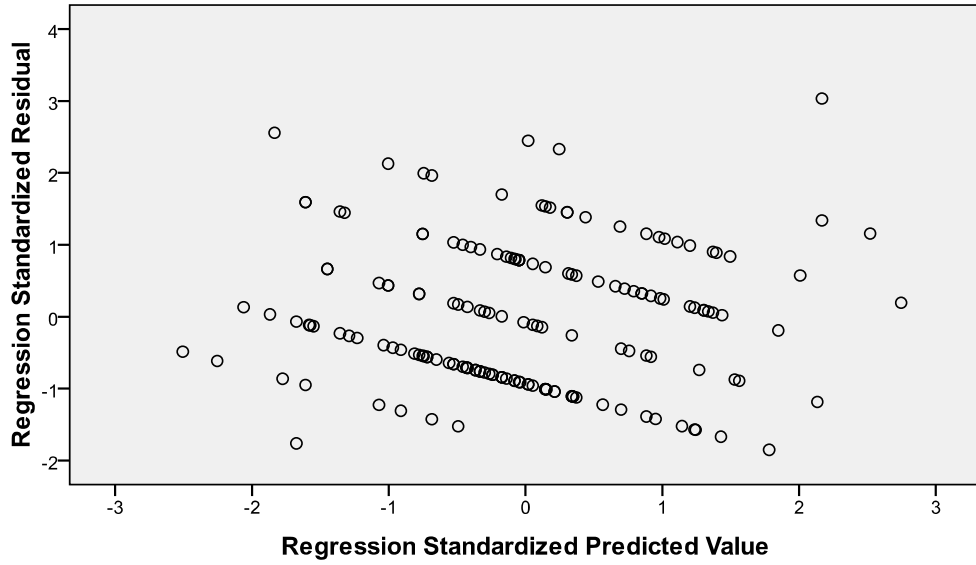
a. Dependent Variable: Média

**Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual**



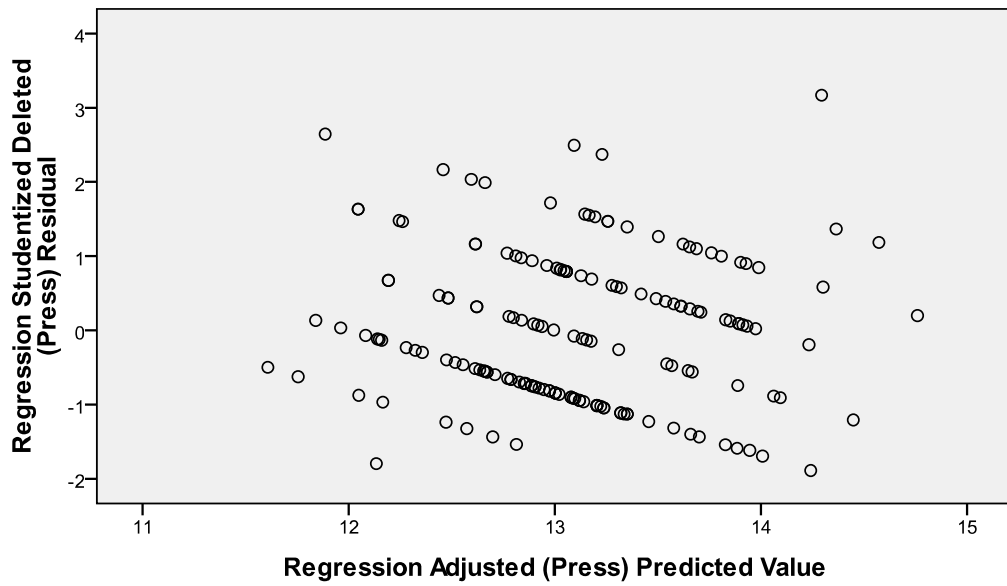
### Scatterplot

Dependent Variable: Média



### Scatterplot

Dependent Variable: Média



### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		170
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0000000
	Std. Deviation	1,17315084
Most Extreme Differences	Absolute	,097
	Positive	,097
	Negative	-,045
Kolmogorov-Smirnov Z		1,270
Asymp. Sig. (2-tailed)		,079
Exact Sig. (2-tailed)		,074
Point Probability		,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

### Método Forward

#### Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	NumTot	.	Forward (Criterion: Probability-of- F-to-enter <= , 050)
2	VerTot	.	Forward (Criterion: Probability-of- F-to-enter <= , 050)

a. Dependent Variable: Média

#### Model Summary<sup>c</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,389 <sup>a</sup>	,151	,146	1,221	
2	,461 <sup>b</sup>	,212	,203	1,180	1,909

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Predictors: (Constant), NumTot, VerTot

c. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>c</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	44,694	1	44,694	29,961	,000 <sup>a</sup>
	Residual	250,606	168	1,492		
	Total	295,300	169			
2	Regression	62,708	2	31,354	22,512	,000 <sup>b</sup>
	Residual	232,592	167	1,393		
	Total	295,300	169			

- a. Predictors: (Constant), NumTot
- b. Predictors: (Constant), NumTot, VerTot
- c. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	11,793	,256		45,984	,000		
	NumTot	,154	,028	,389	5,474	,000	1,000	1,000
2	(Constant)	10,035	,548		18,311	,000		
	NumTot	,118	,029	,297	4,044	,000	,877	1,140
	VerTot	,097	,027	,264	3,596	,000	,877	1,140

- a. Dependent Variable: Média

**Excluded Variables<sup>b</sup>**

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	VerTot	,264 <sup>a</sup>	3,596	,000	,268	,877	1,140	,877

- a. Predictors in the Model: (Constant), NumTot
- b. Dependent Variable: Média

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Raciocínio Crítico Diagramático.

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

**Método Stepwise**

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	NumTot	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Média

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,429 <sup>a</sup>	,184	,159	1,277	1,492

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12,100	1	12,100	7,424	,010 <sup>a</sup>
	Residual	53,786	33	1,630		
	Total	65,886	34			

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11,732	,739		15,882	,000
	NumTot	,229	,084	,429	2,725	,010

a. Dependent Variable: Média

**Excluded Variables<sup>b</sup>**

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	VerTot	,046 <sup>a</sup>	,276	,785	,049	,906
	TotalDC31	,161 <sup>a</sup>	,993	,328	,173	,937

a. Predictors in the Model: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

**Método Enter**

**Variables Entered/Removed**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	TotalDC31, VerTot, NumTot <sup>a</sup>	.	Enter

a. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,456 <sup>a</sup>	,208	,132	1,297	2,197

a. Predictors: (Constant), TotalDC31, VerTot, NumTot

b. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13,728	3	4,576	2,720	,061 <sup>a</sup>
	Residual	52,157	31	1,682		
	Total	65,886	34			

a. Predictors: (Constant), TotalDC31, VerTot, NumTot

b. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	11,037	1,992		5,542	,000		
	VerTot	,010	,091	,019	,109	,914	,880	1,137
	NumTot	,205	,091	,383	2,240	,032	,873	1,146
	TotalDC31	,031	,033	,158	,944	,352	,910	1,099

a. Dependent Variable: Média

**Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>**

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	VerTot	NumTot	TotalDC31
1	1	3,874	1,000	,00	,00	,00	,01
	2	,069	7,514	,00	,00	,34	,82
	3	,051	8,707	,06	,04	,63	,17
	4	,006	25,332	,93	,96	,02	,00

a. Dependent Variable: Mèdia

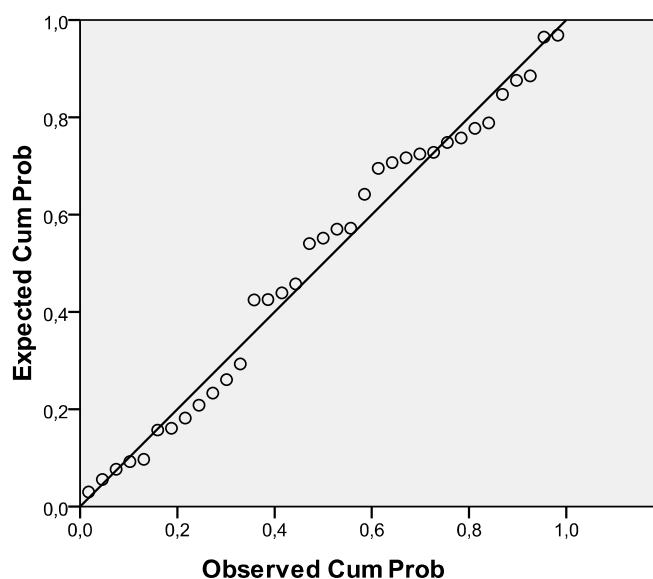
**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	12,34	15,25	13,66	,635	35
Std. Predicted Value	-2,078	2,514	,000	1,000	35
Standard Error of Predicted Value	,259	,801	,422	,122	35
Adjusted Predicted Value	12,20	15,02	13,64	,661	35
Residual	-2,442	2,424	,000	1,239	35
Std. Residual	-1,883	1,869	,000	,955	35
Stud. Residual	-1,992	2,050	,007	1,016	35
Deleted Residual	-2,733	2,917	,021	1,408	35
Stud. Deleted Residual	-2,098	2,169	,006	1,040	35
Mahal. Distance	,379	12,007	2,914	2,401	35
Cook's Distance	,000	,231	,035	,057	35
Centered Leverage Value	,011	,353	,086	,071	35

a. Dependent Variable: Mèdia

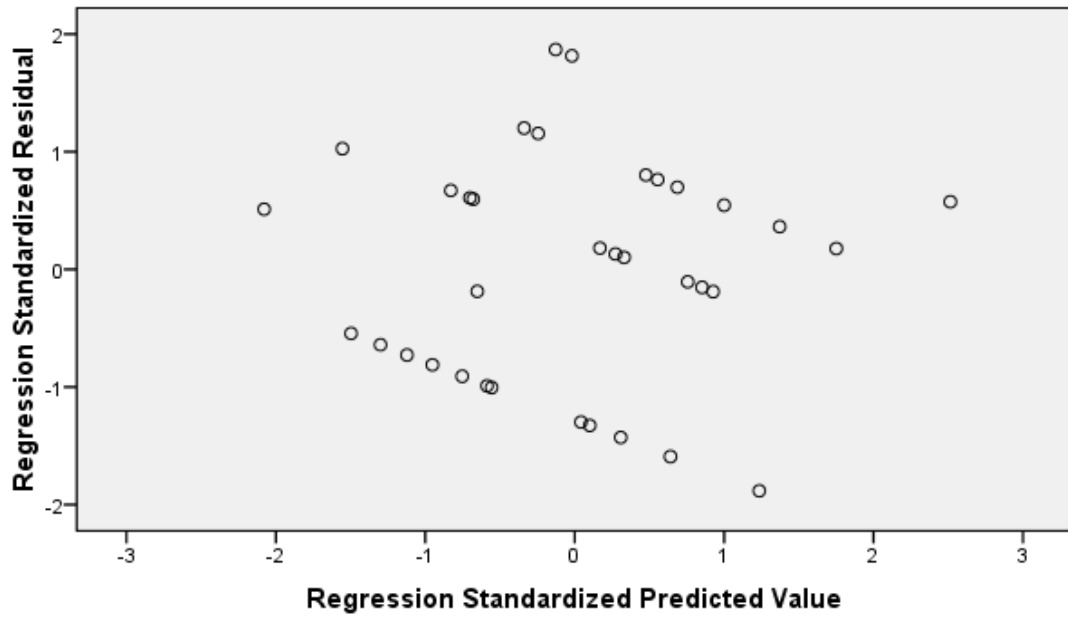
**Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual**

**Dependent Variable: Mèdia**



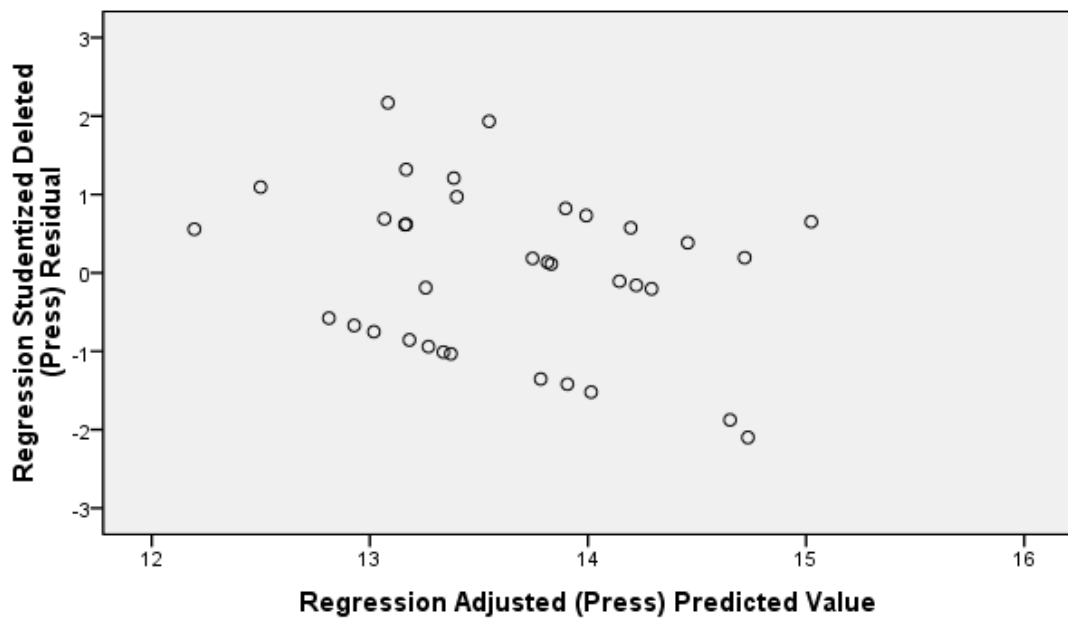
### Scatterplot

Dependent Variable: Média



### Scatterplot

Dependent Variable: Média



**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Studentized Deleted Residual
N		35
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0056123
	Std. Deviation	1,04003709
Most Extreme Differences	Absolute	,102
	Positive	,057
	Negative	-,102
Kolmogorov-Smirnov Z		,603
Asymp. Sig. (2-tailed)		,860
Exact Sig. (2-tailed)		,824
Point Probability		,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**Método Forward**

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Num Tot	.	Forward (Criterion: Probability-of- F-to-enter <= , 050)

a. Dependent Variable: Média

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,429 <sup>a</sup>	,184	,159	1,277	1,492

a. Predictors: (Constant), Num Tot

b. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12,100	1	12,100	7,424	,010 <sup>a</sup>
	Residual	53,786	33	1,630		
	Total	65,886	34			

a. Predictors: (Constant), Num Tot

b. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	11,732	,739		15,882	,000		
	NumTot	,229	,084	,429	2,725	,010	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Média

**Excluded Variables<sup>b</sup>**

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	VerTot	,046 <sup>a</sup>	,276	,785	,049	,906	1,103	,906
	TotalDC31	,161 <sup>a</sup>	,993	,328	,173	,937	1,067	,937

a. Predictors in the Model: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Verificação de Dados Numéricos

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

**Método Stepwise**

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	VerTot	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Média

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,526 <sup>a</sup>	,277	,259	1,033	1,957

a. Predictors: (Constant), VerTot

b. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16,766	1	16,766	15,713	,000 <sup>a</sup>
	Residual	43,746	41	1,067		
	Total	60,512	42			

a. Predictors: (Constant), VerTot

b. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	9,781	,873		11,201	,000		
	VerTot	,164	,041	,526	3,964	,000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Média

**Excluded Variables<sup>b</sup>**

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	Num Tot	,065 <sup>a</sup>	,438	,664	,069	,827	1,209	,827
	TotalCC2	,008 <sup>a</sup>	,057	,955	,009	,923	1,084	,923

a. Predictors in the Model: (Constant), VerTot

b. Dependent Variable: Média

## Método Enter

### Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	TotalCC2, VerTot, NumTot <sup>a</sup>	.	Enter

a. All requested variables entered.

### Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,530 <sup>a</sup>	,281	,226	1,056	1,817

a. Predictors: (Constant), TotalCC2, VerTot, NumTot

b. Dependent Variable: Média

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	17,027	3	5,676	5,090	,005 <sup>a</sup>
	Residual	43,485	39	1,115		
	Total	60,512	42			

a. Predictors: (Constant), TotalCC2, VerTot, NumTot

b. Dependent Variable: Média

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	9,798	,956		10,245	,000		
	VerTot	,156	,046	,501	3,354	,002	,826	1,211
	NumTot	,038	,079	,086	,481	,633	,577	1,733
	TotalCC2	-,008	,037	-,037	-,218	,829	,643	1,554

a. Dependent Variable: Média

### Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	VerTot	NumTot	TotalCC2
1	1	3,886	1,000	,00	,00	,00	,00
	2	,063	7,842	,13	,08	,41	,07
	3	,036	10,384	,00	,06	,46	,85
	4	,015	16,042	,87	,86	,12	,08

a. Dependent Variable: Média

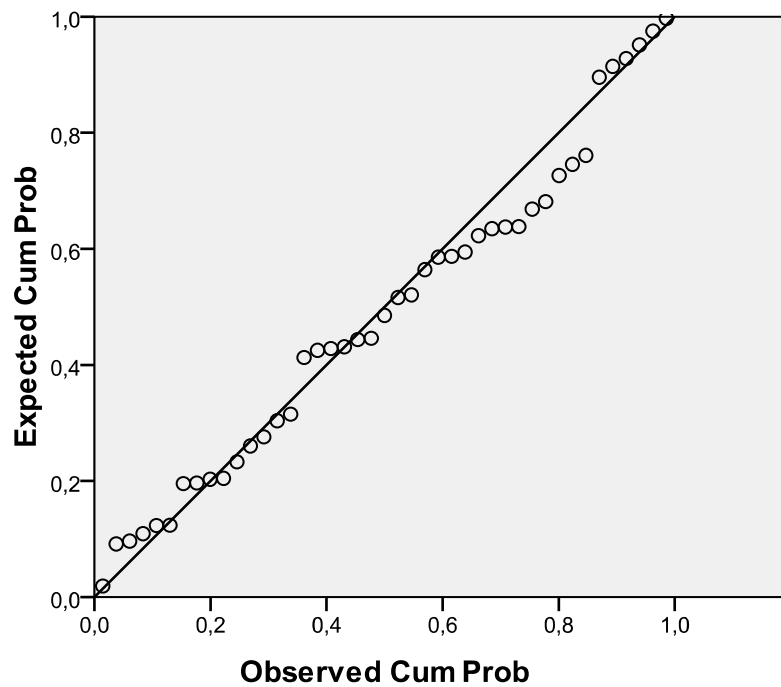
**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	11,93	14,56	13,19	,637	43
Std. Predicted Value	-1,976	2,151	,000	1,000	43
Standard Error of Predicted Value	,170	,533	,311	,086	43
Adjusted Predicted Value	11,61	14,21	13,16	,637	43
Residual	-2,187	2,929	,000	1,018	43
Std. Residual	-2,071	2,774	,000	,964	43
Stud. Residual	-2,167	2,948	,012	1,023	43
Deleted Residual	-2,393	3,309	,027	1,149	43
Stud. Deleted Residual	-2,280	3,301	,022	1,065	43
Mahal. Distance	,116	9,705	2,930	2,154	43
Cook's Distance	,000	,282	,034	,066	43
Centered Leverage Value	,003	,231	,070	,051	43

a. Dependent Variable: Média

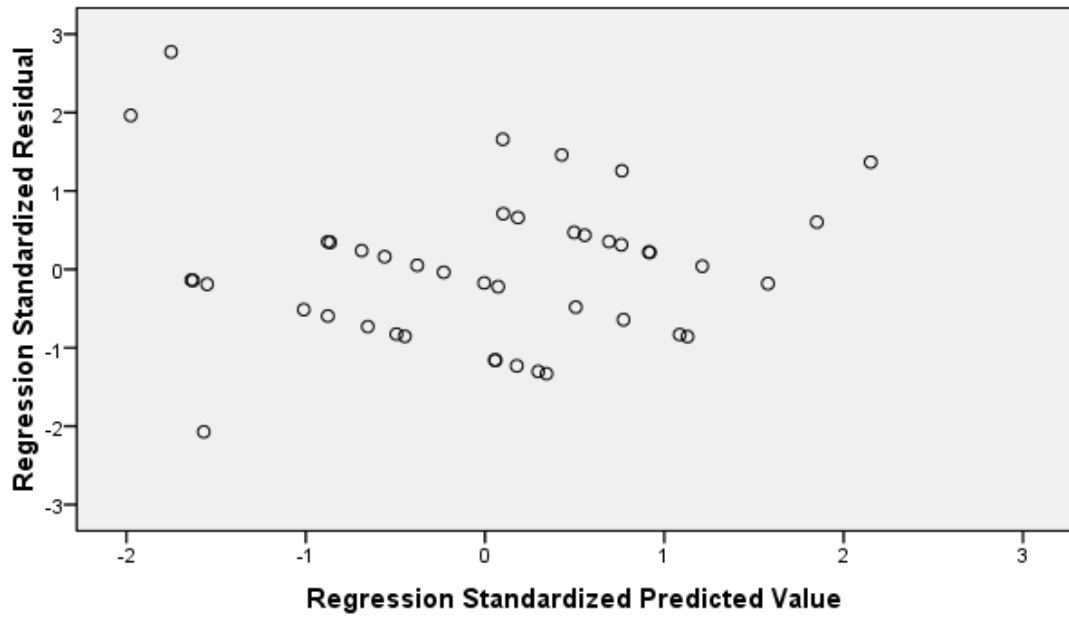
**Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual**

**Dependent Variable: Média**



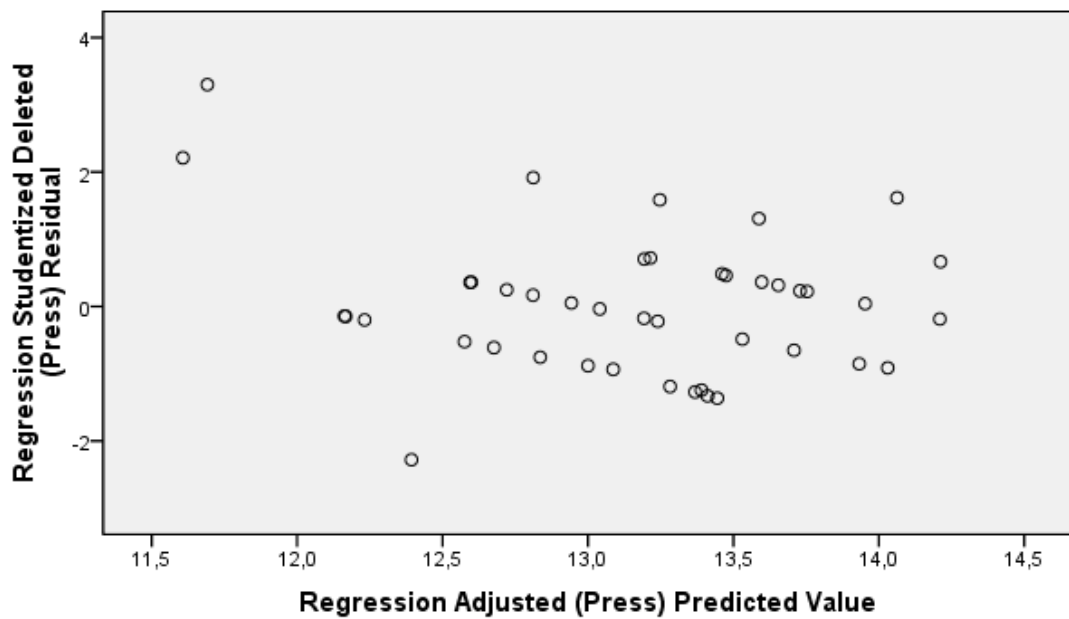
### Scatterplot

Dependent Variable: Média



### Scatterplot

Dependent Variable: Média



**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Studentized Deleted Residual
N		43
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0218503
	Std. Deviation	1,06454555
Most Extreme Differences	Absolute	,122
	Positive	,122
	Negative	-,073
Kolmogorov-Smirnov Z		,801
Asymp. Sig. (2-tailed)		,542
Exact Sig. (2-tailed)		,503
Point Probability		,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**Método Forward**

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	VerTot	.	Forward (Criterion: Probability-of-F-to-enter <= ,050)

a. Dependent Variable: Média

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,526 <sup>a</sup>	,277	,259	1,033	1,957

a. Predictors: (Constant), VerTot

b. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16,766	1	16,766	15,713	,000 <sup>a</sup>
	Residual	43,746	41	1,067		
	Total	60,512	42			

a. Predictors: (Constant), VerTot

b. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	9,781	,873		11,201	,000		
	VerTot	,164	,041	,526	3,964	,000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: Média

**Excluded Variables<sup>b</sup>**

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	NumTot	,065 <sup>a</sup>	,438	,664	,069	,827	1,209	,827
	TotalCC2	,008 <sup>a</sup>	,057	,955	,009	,923	1,084	,923

a. Predictors in the Model: (Constant), VerTot

b. Dependent Variable: Média

**Anexo I: Outputs Estatísticos relativos à Análise de RLS para o DC3.1 e CC2**

**DC3.1**

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	TotalDC31 <sup>a</sup>	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Média

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,259 <sup>a</sup>	,067	,039	1,365	2,255

a. Predictors: (Constant), TotalDC31

b. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,405	1	4,405	2,364	,134 <sup>a</sup>
	Residual	61,481	33	1,863		
	Total	65,886	34			

a. Predictors: (Constant), TotalDC31

b. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12,561	,749		16,770	,000
	TotalDC31	,051	,033	,259	1,538	,134

a. Dependent Variable: Média

## CC2

### Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	TotalCC2 <sup>a</sup>	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Média

### Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,154 <sup>a</sup>	,024	,000	1,200	1,720

a. Predictors: (Constant), TotalCC2

b. Dependent Variable: Média

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1,428	1	1,428	,991	,325 <sup>a</sup>
	Residual	59,084	41	1,441		
	Total	60,512	42			

a. Predictors: (Constant), TotalCC2

b. Dependent Variable: Média

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12,546	,669		18,765	,000
	TotalCC2	,033	,033	,154	,995	,325

a. Dependent Variable: Média

**Anexo J: Outputs Estatísticos relativos à Análise de RLM para o VC1.3 sem os Itens dos Textos 1, 3, 5 e 7**

**Variáveis Predictoras: Raciocínio Crítico Verbal e Raciocínio Crítico Numérico**

**Variável Critério: Média de Final de Curso**

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	NumTot	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).
2	SomF	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Média

**Model Summary<sup>c</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,389 <sup>a</sup>	,151	,146	1,221	
2	,454 <sup>b</sup>	,206	,196	1,185	1,927

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Predictors: (Constant), NumTot, SomF

c. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>c</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	44,694	1	44,694	29,961	,000 <sup>a</sup>
	Residual	250,606	168	1,492		
	Total	295,300	169			
2	Regression	60,765	2	30,382	21,634	,000 <sup>b</sup>
	Residual	234,535	167	1,404		
	Total	295,300	169			

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Predictors: (Constant), NumTot, SomF

c. Dependent Variable: Média

**Excluded Variables<sup>b</sup>**

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics	
					Tolerance	
1	SomF	,250 <sup>a</sup>	3,383	,001	,253	,873

a. Predictors in the Model: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Raciocínio Crítico Diagramático

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	NumTot	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Média

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,429 <sup>a</sup>	,184	,159	1,277	1,492

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12,100	1	12,100	7,424	,010 <sup>a</sup>
	Residual	53,786	33	1,630		
	Total	65,886	34			

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11,732	,739		15,882	,000
	NumTot	,229	,084	,429	2,725	,010

a. Dependent Variable: Média

**Excluded Variables<sup>b</sup>**

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	SomF	,209 <sup>a</sup>	1,291	,206	,223	,926
	TotalDC31	,161 <sup>a</sup>	,993	,328	,173	,937

a. Predictors in the Model: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

**Variáveis Predictoras:** Raciocínio Crítico Verbal, Raciocínio Crítico Numérico e Rapidez Perceptiva

**Variável Critério:** Média de Final de Curso

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	SomF	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= , 050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Média

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,526 <sup>a</sup>	,276	,259	1,034	1,978

a. Predictors: (Constant), SomF

b. Dependent Variable: Média

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16,717	1	16,717	15,651	,000 <sup>a</sup>
	Residual	43,794	41	1,068		
	Total	60,512	42			

a. Predictors: (Constant), SomF

b. Dependent Variable: Média

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	10,664	,657		16,235	,000
	SomF	,185	,047	,526	3,956	,000

a. Dependent Variable: Média

**Excluded Variables<sup>b</sup>**

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	NumTot	,066 <sup>a</sup>	,446	,658	,070	,829
	TotalCC2	-,043 <sup>a</sup>	-,300	,765	-,047	,868

a. Predictors in the Model: (Constant), SomF

b. Dependent Variable: Média

**Anexo K: Outputs Estatísticos relativos ao Teste de *Levene*, *T-student* e Análise de RLM para a Variável Género Sexual**

**Group Statistics**

	Sexo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VerTot	0	103	21,64	3,550	,350
	1	75	20,40	3,848	,444
NumTot	0	103	7,79	2,845	,280
	1	75	9,23	3,941	,455
TotalDC3	0	28	21,82	7,449	1,408
	1	7	22,71	7,653	2,893

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
VerTot	Equal variances assumed	,576	,449	2,222	176	,028	1,241	,558	,139	2,343
	Equal variances not assumed			2,194	151,833	,030	1,241	,566	,123	2,358
NumTot	Equal variances assumed	13,321	,071	-2,833	176	,005	-1,440	,508	-2,444	-,437
	Equal variances not assumed			-2,695	127,489	,008	-1,440	,534	-2,498	-,383
TotalDC3	Equal variances assumed	,015	,902	-,282	33	,780	-,893	3,164	-7,329	5,544
	Equal variances not assumed			-,278	9,065	,788	-,893	3,217	-8,162	6,376

## RLM para o Género Masculino

### Variables Entered/Removed<sup>a,b</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	NumTot	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Média

b. Models are based only on cases for which Sexo = Masculino

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
	Sexo = Masculino (Selected)			
1	,351 <sup>a</sup>	,123	,109	1,198

a. Predictors: (Constant), NumTot

### ANOVA<sup>b,c</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13,058	1	13,058	9,106	,004 <sup>a</sup>
	Residual	93,211	65	1,434		
	Total	106,269	66			

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

c. Selecting only cases for which Sexo = Masculino

### Coefficients<sup>a,b</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11,975	,402		29,792	,000
	NumTot	,118	,039	,351	3,018	,004

a. Dependent Variable: Média

b. Selecting only cases for which Sexo = Masculino

### Excluded Variables<sup>b</sup>

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	VerTot	,186 <sup>a</sup>	1,455	,151	,179	,813

a. Predictors in the Model: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

## RLM para o Género Feminino

### Variables Entered/Removed<sup>a,b</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	NumTot	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= , 050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).
2	VerTot	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= , 050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Média

b. Models are based only on cases for which Sexo = Feminino

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
	Sexo = Feminino (Selected)			
1	,454 <sup>a</sup>	,206	,198	1,219
2	,524 <sup>b</sup>	,275	,260	1,171

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Predictors: (Constant), NumTot, VerTot

### ANOVA<sup>c,d</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	38,882	1	38,882	26,155	,000 <sup>a</sup>
	Residual	150,147	101	1,487		
	Total	189,029	102			
2	Regression	51,939	2	25,970	18,944	,000 <sup>b</sup>
	Residual	137,090	100	1,371		
	Total	189,029	102			

a. Predictors: (Constant), NumTot

b. Predictors: (Constant), NumTot, VerTot

c. Dependent Variable: Média

d. Selecting only cases for which Sexo = Feminino

**Coefficients<sup>a,b</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11,407	,352		32,441	,000
	NumTot	,217	,042	,454	5,114	,000
2	(Constant)	9,450	,718		13,155	,000
	NumTot	,167	,044	,348	3,791	,000
	VerTot	,109	,035	,283	3,086	,003

a. Dependent Variable: Média

b. Selecting only cases for which Sexo = Feminino

**Excluded Variables<sup>b</sup>**

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	VerTot	,283 <sup>a</sup>	3,086	,003	,295	,861

a. Predictors in the Model: (Constant), NumTot

b. Dependent Variable: Média

**Anexo L: Outputs Estatísticos relativos ao Teste Anova One-way e ao teste post hoc de Scheffe para a Variável Habilitações Literárias**

**Descriptives**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
VerTot	12.º Ano	10	17,20	4,315	1,365	14,11	20,29	9	23
	Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	11	19,91	4,592	1,385	16,82	22,99	11	27
	Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	138	21,42	3,428	,292	20,84	22,00	12	28
	Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	19	21,68	3,888	,892	19,81	23,56	14	28
	Total	178	21,12	3,719	,279	20,57	21,67	9	28
NumTot	12.º Ano	10	6,10	3,178	1,005	3,83	8,37	2	13
	Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	11	7,82	3,516	1,060	5,46	10,18	4	15
	Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	138	8,45	3,379	,288	7,88	9,02	2	18
	Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	19	9,53	3,373	,774	7,90	11,15	5	17
	Total	178	8,39	3,415	,256	7,89	8,90	2	18
TotalDC31	12.º Ano	0	.	.	.	.	.	.	.
	Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	0	.	.	.	.	.	.	.
	Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	30	20,7667	6,91666	1,26280	18,1839	23,3494	9,00	36,00
	Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	5	25,4000	7,16240	3,20312	16,5067	34,2933	19,00	37,00
	Total	35	21,4286	7,03891	1,18979	19,0106	23,8465	9,00	37,00

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
VerTot	Between Groups	188,285	3	62,762	4,832	,003
	Within Groups	2260,238	174	12,990		
	Total	2448,522	177			
NumTot	Between Groups	81,054	3	27,018	2,370	,072
	Within Groups	1983,418	174	11,399		
	Total	2064,472	177			
TotalDC31	Between Groups	92,005	1	92,005	1,906	,177
	Within Groups	1592,567	33	48,260		
	Total	1684,571	34			

Multiple Comparisons

Scheffe

Dependent Variable	(I) Habilitações	(J) Habilitações	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
VerTot	12.º Ano	Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	-2,709	1,575	,400	-7,15	1,74
		Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	-4,220*	1,180	,006	-7,55	-,89
		Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	-4,484*	1,408	,020	-8,46	-,51
	Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	12.º Ano	2,709	1,575	,400	-1,74	7,15
		Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	-1,511	1,129	,618	-4,70	1,68
		Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	-1,775	1,365	,640	-5,63	2,08
	Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	12.º Ano	4,220*	1,180	,006	,89	7,55
		Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	1,511	1,129	,618	-1,68	4,70
		Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	-,264	,882	,993	-2,75	2,23
	Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	12.º Ano	4,484*	1,408	,020	,51	8,46
		Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	1,775	1,365	,640	-2,08	5,63
		Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	,264	,882	,993	-2,23	2,75
NumTot	12.º Ano	Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	-1,718	1,475	,716	-5,88	2,45
		Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	-2,349	1,106	,215	-5,47	,77
		Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	-3,426	1,319	,084	-7,15	,30
	Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	12.º Ano	1,718	1,475	,716	-2,45	5,88
		Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	-,631	1,058	,949	-3,62	2,36
		Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	-1,708	1,279	,619	-5,32	1,90
	Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	12.º Ano	2,349	1,106	,215	-,77	5,47
		Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	,631	1,058	,949	-2,36	3,62
		Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	-1,077	,826	,638	-3,41	1,26
	Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	12.º Ano	3,426	1,319	,084	-,30	7,15
		Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	1,708	1,279	,619	-1,90	5,32
		Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	1,077	,826	,638	-1,26	3,41

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

**VerTot**

Scheffe<sup>a,,b</sup>

Habilitações	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
12.º Ano	10	17,20	
Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	11	19,91	19,91
Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	138		21,42
Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	19		21,68
Sig.		,216	,587

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,950.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

**NumTot**

Scheffe<sup>a,,b</sup>

Habilitações	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
12.º Ano	10	6,10	
Bacharelato/Lic. Pós-Bolonha	11	7,82	7,82
Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	138	8,45	8,45
Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	19		9,53
Sig.		,280	,565

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,950.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

**Anexo M: Outputs Estatísticos relativos ao Teste *T-student* para o Teste DC3.1 e a Variável  
Habilitações Literárias**

**Group Statistics**

Habilitações		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TotalDC31	Lic. Pré-Bolonha/Mestrado Pós-Bolonha	30	20,7667	6,91666	1,26280
	Mestrado Pré-Bolonha/PG/Doutoramento	5	25,4000	7,16240	3,20312

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
TotalDC31	Equal variances assumed	,104	,750	-1,381	33	,177	-4,63333	3,35568	-11,46051	2,19384
	Equal variances not assumed			-1,346	5,322	,233	-4,63333	3,44306	-13,32520	4,05853

**Anexo N: Outputs Estatísticos relativos ao Teste Anova One-way e ao teste post hoc de Scheffe para a variável Área de Formação**

**Descriptives**

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
VerTot	Ciências Naturais e Exactas	59	20,12	4,157	,541	19,04	21,20	9	28
	Ciências Sociais e Humanas	87	21,72	3,572	,383	20,96	22,49	13	28
	Artes Gráficas	18	20,94	2,733	,644	19,59	22,30	16	26
	Outras	14	21,79	3,093	,827	20,00	23,57	15	27
	Total	178	21,12	3,719	,279	20,57	21,67	9	28
NumTot	Ciências Naturais e Exactas	59	9,71	4,060	,529	8,65	10,77	2	18
	Ciências Sociais e Humanas	87	7,83	2,775	,298	7,24	8,42	2	16
	Artes Gráficas	18	7,33	2,497	,589	6,09	8,58	2	13
	Outras	14	7,71	3,750	1,002	5,55	9,88	4	15
	Total	178	8,39	3,415	,256	7,89	8,90	2	18

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
VerTot	Between Groups	97,672	3	32,557	2,410	,069
	Within Groups	2350,850	174	13,511		
	Total	2448,522	177			
NumTot	Between Groups	157,099	3	52,366	4,777	,003
	Within Groups	1907,373	174	10,962		
	Total	2064,472	177			

Multiple Comparisons

Scheffe

Dependent Variable	(I) Curso	(J) Curso	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
VerTot	Ciências Naturais e Exatas	Ciências Sociais e Humanas	-1,605	,620	,050	-3,36	,14
		Artes Gráficas	-,826	,990	,874	-3,62	1,97
		Outras	-1,667	1,093	,509	-4,75	1,42
	Ciências Sociais e Humanas	Ciências Naturais e Exatas	1,605	,620	,086	-,14	3,36
		Artes Gráficas	,780	,952	,880	-1,91	3,47
		Outras	-,062	1,058	1,000	-3,05	2,93
	Artes Gráficas	Ciências Naturais e Exatas	,826	,990	,874	-1,97	3,62
		Ciências Sociais e Humanas	-,780	,952	,880	-3,47	1,91
		Outras	-,841	1,310	,937	-4,54	2,86
	Outras	Ciências Naturais e Exatas	1,667	1,093	,509	-1,42	4,75
		Ciências Sociais e Humanas	,062	1,058	1,000	-2,93	3,05
		Artes Gráficas	,841	1,310	,937	-2,86	4,54
NumTot	Ciências Naturais e Exatas	Ciências Sociais e Humanas	1,884*	,558	,011	,31	3,46
		Artes Gráficas	2,379	,892	,072	-,14	4,90
		Outras	1,998	,984	,253	-,78	4,78
	Ciências Sociais e Humanas	Ciências Naturais e Exatas	-1,884*	,558	,011	-3,46	-,31
		Artes Gráficas	,494	,857	,954	-1,93	2,91
		Outras	,113	,953	1,000	-2,58	2,80
	Artes Gráficas	Ciências Naturais e Exatas	-2,379	,892	,072	-4,90	,14
		Ciências Sociais e Humanas	-,494	,857	,954	-2,91	1,93
		Outras	-,381	1,180	,991	-3,71	2,95
	Outras	Ciências Naturais e Exatas	-1,998	,984	,253	-4,78	,78
		Ciências Sociais e Humanas	-,113	,953	1,000	-2,80	2,58
		Artes Gráficas	,381	1,180	,991	-2,95	3,71

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

**VerTot**

Scheffe<sup>a,b</sup>

Curso	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Ciências Naturais e Exactas	59	20,12
Artes Gráficas	18	20,94
Ciências Sociais e Humanas	87	21,72
Outras	14	21,79
Sig.		,451

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25,735.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

**NumTot**

Scheffe<sup>a,b</sup>

Curso	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Artes Gráficas	18	7,33
Outras	14	7,71
Ciências Sociais e Humanas	87	7,83
Ciências Naturais e Exactas	59	9,71
Sig.		,088

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25,735.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

**Anexo O: Outputs Estatísticos relativos ao Teste Anova One-way e ao teste post hoc de Scheffe para a Variável Profissão**

**Descriptives**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
VerTot	Engenharia	53	20,62	3,814	,524	19,57	21,67	11	28
	Comunicação e Marketing	60	21,32	3,624	,468	20,38	22,25	13	28
	Gestão de Recursos Humanos	34	23,24	2,336	,401	22,42	24,05	18	27
	Artes Gráficas	16	20,56	3,098	,774	18,91	22,21	15	26
	Outras	15	17,87	4,324	1,116	15,47	20,26	9	23
	Total	178	21,12	3,719	,279	20,57	21,67	9	28
NumTot	Engenharia	53	10,11	4,046	,556	9,00	11,23	2	18
	Comunicação e Marketing	60	7,72	2,952	,381	6,95	8,48	3	16
	Gestão de Recursos Humanos	34	8,38	2,640	,453	7,46	9,30	4	15
	Artes Gráficas	16	6,88	2,825	,706	5,37	8,38	2	13
	Outras	15	6,67	2,440	,630	5,32	8,02	3	13
	Total	178	8,39	3,415	,256	7,89	8,90	2	18
TotalDC31	Engenharia	0	.	.	.	.	.	.	.
	Comunicação e Marketing	2	25,5000	7,77817	5,50000	-44,3841	95,3841	20,00	31,00
	Gestão de Recursos Humanos	33	21,1818	7,04652	1,22664	18,6832	23,6804	9,00	37,00
	Artes Gráficas	0	.	.	.	.	.	.	.
	Outras	0	.	.	.	.	.	.	.
	Total	35	21,4286	7,03891	1,18979	19,0106	23,8465	9,00	37,00

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
VerTot	Between Groups	331,298	4	82,824	6,768	,000
	Within Groups	2117,225	173	12,238		
	Total	2448,522	177			
NumTot	Between Groups	265,855	4	66,464	6,393	,000
	Within Groups	1798,617	173	10,397		
	Total	2064,472	177			
TotalDC31	Between Groups	35,162	1	35,162	,703	,408
	Within Groups	1649,409	33	49,982		
	Total	1684,571	34			

Multiple Comparisons

Scheffe

Dependent Variable	(I) Profissão	(J) Profissão	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
VerTot	Engenharia	Comunicação e Marketing	-.694	,659	,893	-2,75	1,36
		Gestão de Recursos Humanos	-2,613*	,769	,024	-5,01	-,22
		Artes Gráficas	,060	,998	1,000	-3,05	3,17
		Outras	2,756	1,023	,128	-,43	5,94
	Comunicação e Marketing	Engenharia	,694	,659	,893	-1,36	2,75
		Gestão de Recursos Humanos	-1,919	,751	,168	-4,26	,42
		Artes Gráficas	,754	,984	,964	-2,31	3,82
		Outras	3,450*	1,010	,023	,31	6,59
	Gestão de Recursos Humanos	Engenharia	2,613*	,769	,024	,22	5,01
		Comunicação e Marketing	1,919	,751	,168	-,42	4,26
		Artes Gráficas	2,673	1,061	,180	-,63	5,98
		Outras	5,369*	1,084	,000	1,99	8,75
	Artes Gráficas	Engenharia	-,060	,998	1,000	-3,17	3,05
		Comunicação e Marketing	-,754	,984	,964	-3,82	2,31
		Gestão de Recursos Humanos	-2,673	1,061	,180	-5,98	,63
		Outras	2,696	1,257	,335	-1,22	6,61
	Outras	Engenharia	-2,756	1,023	,128	-5,94	,43
		Comunicação e Marketing	-3,450*	1,010	,023	-6,59	-,31
		Gestão de Recursos Humanos	-5,369*	1,084	,000	-8,75	-1,99
		Artes Gráficas	-2,696	1,257	,335	-6,61	1,22
NumTot	Engenharia	Comunicação e Marketing	2,397*	,608	,005	,50	4,29
		Gestão de Recursos Humanos	1,731	,708	,207	-,48	3,94
		Artes Gráficas	3,238*	,920	,017	,37	6,10
		Outras	3,447*	,943	,012	,51	6,38
	Comunicação e Marketing	Engenharia	-2,397*	,608	,005	-4,29	-,50
		Gestão de Recursos Humanos	-,666	,692	,921	-2,82	1,49
		Artes Gráficas	,842	,907	,930	-1,98	3,67
		Outras	1,050	,931	,866	-1,85	3,95
	Gestão de Recursos Humanos	Engenharia	-1,731	,708	,207	-3,94	,48
		Comunicação e Marketing	,666	,692	,921	-1,49	2,82
		Artes Gráficas	1,507	,978	,667	-1,54	4,55
		Outras	1,716	,999	,568	-1,40	4,83
	Artes Gráficas	Engenharia	-3,238*	,920	,017	-6,10	-,37
		Comunicação e Marketing	-,842	,907	,930	-3,67	1,98
		Gestão de Recursos Humanos	-1,507	,978	,667	-4,55	1,54
		Outras	,208	1,159	1,000	-3,40	3,82
	Outras	Engenharia	-3,447*	,943	,012	-6,38	-,51
		Comunicação e Marketing	-1,050	,931	,866	-3,95	1,85
		Gestão de Recursos Humanos	-1,716	,999	,568	-4,83	1,40
		Artes Gráficas	-,208	1,159	1,000	-3,82	3,40

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### VerTot

Scheffe<sup>a,b</sup>

Profissão	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Outras	15	17,87	
Artes Gráficas	16	20,56	20,56
Engenharia	53	20,62	20,62
Comunicação e Marketing	60		21,32
Gestão de Recursos Humanos	34		23,24
Sig.		,097	,116

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25,758.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

### NumTot

Scheffe<sup>a,b</sup>

Profissão	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Outras	15	6,67	
Artes Gráficas	16	6,88	
Comunicação e Marketing	60	7,72	7,72
Gestão de Recursos Humanos	34	8,38	8,38
Engenharia	53		10,11
Sig.		,458	,135

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25,758.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

**Anexo P: Outputs Estatísticos relativos aos Dados Normativos**

**Teste de Avaliação Verbal**

**Statistics**

VerTot

N	Valid	178
	Missing	0
Percentiles	10	15,90
	35	20,00
	65	23,00
	90	26,00

**VerTot**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9	1	,6	,6	,6
	11	1	,6	,6	1,1
	12	1	,6	,6	1,7
	13	3	1,7	1,7	3,4
	14	4	2,2	2,2	5,6
	15	7	3,9	3,9	9,6
	16	4	2,2	2,2	11,8
	17	7	3,9	3,9	15,7
	18	13	7,3	7,3	23,0
	19	13	7,3	7,3	30,3
	20	14	7,9	7,9	38,2
	21	20	11,2	11,2	49,4
	22	23	12,9	12,9	62,4
	23	12	6,7	6,7	69,1
	24	26	14,6	14,6	83,7
	25	11	6,2	6,2	89,9
	26	7	3,9	3,9	93,8
	27	8	4,5	4,5	98,3
	28	3	1,7	1,7	100,0
Total		178	100,0	100,0	

## Teste de Interpretação de Dados Numéricos

### Statistics

NumTot

N	Valid	178
	Missing	0
Percentiles	10	4,00
	35	7,00
	65	9,00
	90	14,00

NumTot

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	3	1,7	1,7	1,7
	3	3	1,7	1,7	3,4
	4	13	7,3	7,3	10,7
	5	16	9,0	9,0	19,7
	6	19	10,7	10,7	30,3
	7	30	16,9	16,9	47,2
	8	20	11,2	11,2	58,4
	9	21	11,8	11,8	70,2
	10	10	5,6	5,6	75,8
	11	10	5,6	5,6	81,5
	12	7	3,9	3,9	85,4
	13	7	3,9	3,9	89,3
	14	6	3,4	3,4	92,7
	15	7	3,9	3,9	96,6
	16	3	1,7	1,7	98,3
	17	2	1,1	1,1	99,4
	18	1	,6	,6	100,0
	Total	178	100,0	100,0	

## Teste de Série de Diagramas

### Statistics

TotalDC31

N	Valid	35
	Missing	143
Percentiles	10	11,8000
	35	19,0000
	65	24,0000
	90	31,0000

TotalDC31

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9,00	2	1,1	5,7	5,7
	10,00	1	,6	2,9	8,6
	13,00	2	1,1	5,7	14,3
	15,00	2	1,1	5,7	20,0
	17,00	2	1,1	5,7	25,7
	18,00	1	,6	2,9	28,6
	19,00	6	3,4	17,1	45,7
	20,00	4	2,2	11,4	57,1
	22,00	1	,6	2,9	60,0
	24,00	3	1,7	8,6	68,6
	25,00	2	1,1	5,7	74,3
	26,00	1	,6	2,9	77,1
	27,00	1	,6	2,9	80,0
	28,00	1	,6	2,9	82,9
	30,00	2	1,1	5,7	88,6
	31,00	2	1,1	5,7	94,3
	36,00	1	,6	2,9	97,1
	37,00	1	,6	2,9	100,0
		Total	35	19,7	100,0
Missing	System	143	80,3		
	Total	178	100,0		

## Teste de Verificação de Dados

### Statistics

TotalCC2

N	Valid	43
	Missing	135
Percentiles	5	10,40
	10	12,00
	35	17,00
	50	19,00
	65	21,60
	90	27,20
	95	30,00

TotalCC2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9	1	,6	2,3	2,3
	10	1	,6	2,3	4,7
	12	3	1,7	7,0	11,6
	13	2	1,1	4,7	16,3
	14	3	1,7	7,0	23,3
	15	3	1,7	7,0	30,2
	16	1	,6	2,3	32,6
	17	4	2,2	9,3	41,9
	19	5	2,8	11,6	53,5
	20	3	1,7	7,0	60,5
	21	2	1,1	4,7	65,1
	22	3	1,7	7,0	72,1
	23	2	1,1	4,7	76,7
	24	4	2,2	9,3	86,0
	25	1	,6	2,3	88,4
	26	1	,6	2,3	90,7
	28	1	,6	2,3	93,0
30	2	1,1	4,7	97,7	
32	1	,6	2,3	100,0	
	Total	43	24,2	100,0	
Missing	System	135	75,8		
Total		178	100,0		

**Anexo Q:** Tabelas de Normas desenvolvidas com base nos dados obtidos pelo SPSS

### **Normalização dos Resultados do Teste VC1.3**

<b>Classes</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Percentagem</b>	<b>Percentagem Acumulada</b>	<b>N.º de Sujeitos</b>
<b>1</b>	0 - 16	10%	10%	21
<b>2</b>	17 - 20	25 %	35%	47
<b>3</b>	21 - 23	30%	65%	55
<b>4</b>	24 -26	25%	90%	44
<b>5</b>	27 - 30	10%	100%	11

### **Normalização dos Resultados do Teste NC2.3**

<b>Classes</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Percentagem</b>	<b>Percentagem Acumulada</b>	<b>N.º de Sujeitos</b>
<b>1</b>	0 - 4	10%	10%	19
<b>2</b>	5 -7	25 %	35%	65
<b>3</b>	8 - 9	30%	65%	41
<b>4</b>	10 - 14	25%	90%	40
<b>5</b>	15 - 18	10%	100%	13

### Normalização dos Resultados do Teste DC3.1

Classes	Pontuação	Percentagem	Percentagem Acumulada	N.º de Sujeitos
1	0 - 12	10%	10%	3
2	13 - 19	25 %	35%	13
3	20 - 24	30%	65%	8
4	25 - 31	25%	90%	9
5	32 - 40	10%	100%	2

### Normalização dos Resultados do Teste CC2

Classes	Pontuação	Percentagem	Percentagem Acumulada	N.º de Sujeitos
1	0 - 12	10%	10%	5
2	13 - 17	25 %	35%	13
3	18 - 22	30%	65%	13
4	23 - 27	25%	90%	8
5	28 - 40	10%	100%	4

**Anexo R: Dados Normativos da CRTB 3 para o Grupo Total obtidos pelo Normline 5**

		VC1.3	NC2.3	DC3.1		
Classe	Percentil				Resultado-T	Sten
<b>A</b>	99		17 - 18	39 - 40	75	<b>10</b>
	99	30		38	74	
	99				73	
	99		16	37	72	
	98	29		36	71	
	98				70	
	97		15	35	69	
	96	28		34	68	
	96				67	
	95	27	14	33	66	
<b>B</b>	93			32	65	<b>9</b>
	92			31	64	
	90	26	13		63	
	88			30	62	
	86		12	29	61	
	84	25			60	
	82			28	59	
	79	24	11	27	58	
	76				57	
	73			26	56	
<b>C</b>	69	23	10	25	55	<b>8</b>
	66			24	54	
	62				53	
	58	22	9	23	52	
	54			22	51	
	50	21			50	
	46		8	21	49	
	42			20	48	
	38	20		19	47	
	34		7		46	
<b>D</b>	31			18	45	<b>7</b>
	27	19		17	44	
	24		6		43	
	21	18		16	42	
	18			15	41	
	16		5		40	
	14	17		14	39	
	12			13	38	
	10		4	12	37	
	8	16			36	
<b>E</b>	7			11	35	<b>6</b>
	5	15	3	10	34	
	4				33	
	4			9	32	
	3	14	2	8	31	
	2				30	
	2			7	29	
	1	13	1	6	28	
	1			5	27	
	1				26	
<b>E</b>	1	0 - 12	0	0 - 4	25	<b>5</b>
	1					

VC1.3	Número de Casos: 178	Média: 21,12	Desvio-padrão : 3,719
NC2.3	Número de Casos: 178	Média: 8,39	Desvio-padrão: 3,415
DC3.1	Número de Casos: 35	Média: 21,43	Desvio-padrão: 7,039

**Anexo S:** Dados Normativos do CC2 para o Grupo Total obtidos pelo Normline 5

Classe	Percentil	CC2	Resultado-T	Sten	
A	99	33 - 40	75	10	
	99		74		
	99	32	73		
	99		72		
	98	31	71		
	98		70		
	A	97	30	69	9
		96	29	68	
		96		67	
		95	28	66	
		93		65	
92		27	64		
B		90		63	
	88	26	62		
	86		61		
	84	25	60		
	B	82	24	59	7
		79		58	
		76	23	57	
		73		56	
C	69	22	55	6	
	66		54		
	62	21	53		
	58		52		
	54	20	51		
	50	19	50		
	C	46		49	5
		42	18	48	
		38		47	
		34	17	46	
31			45		
27		16	44		
D	24		43	4	
	21	15	42		
	18	14	41		
	16		40		
	D	14	13	39	3
		12		38	
		10	12	37	
		8		36	
E	7	11	35	2	
	5		34		
	4	10	33		
	4	9	32		
	3		31		
	E	2	8	30	1
		2		29	
		1	7	28	
		1		27	
		1	6	26	
		1	0 - 5	25	

CC2    Número de casos: 43    Média: 19,26    Desvio-padrão : 5,547

**Anexo T:** Dados Normativos do VC1.3 e do NC2.3 de acordo com as Habilitações Literárias obtidos pelo Normline 5

**12º Ano de Escolaridade e Bacharelato Pré-Bolonha ou Licenciatura Pós-Bolonha**

Classe	Percentil	VC1.3	NC2.3	Resultado-T	Sten	
<b>A</b>	99	30	16 - 18	75	<b>10</b>	
	99		15	74		
	99	29		73		
	99			72		
	98	28	14	71		
	98			70		
		97			69	<b>9</b>
		96	27	13	68	
		96			67	
		95	26		66	
		93		12	65	
		92	25		64	
<b>B</b>	90			63	<b>8</b>	
	88	24	11	62		
	86			61		
	84	23		60		
		82		10	59	<b>7</b>
		79			58	
		76	22		57	
		73		9	56	
<b>C</b>	69	21		55	<b>6</b>	
	66			54		
	62	20	8	53		
	58			52		
	54	19		51		
	50		7	50		
		46	18		49	<b>5</b>
		42			48	
		38		6	47	
		34	17		46	
	31			45	<b>4</b>	
	27	16	5	44		
	24			43		
	21	15		42		
	18		4	41		
	16	14		40		
<b>D</b>	14			39	<b>3</b>	
	12	13	3	38		
	10			37		
	8	12		36		
		7		2	35	<b>2</b>
		5			34	
		4	11		33	
		4		1	32	
<b>E</b>	3	10		31	<b>1</b>	
	2			30		
	2	9	0	29		
	1			28		
		1	8		27	<b>1</b>
		1			26	
		1			25	
		1	0 - 7		25	

VC1.3 Número de Casos: 21 Média: 18,62 Desvio-padrão: 4,566  
 NC2.3 Número de Casos: 21 Média: 7,00 Desvio-padrão: 3,391

**Diplomados com Licenciatura Pré-Bolonha, Mestrado Pós-Bolonha, Pós-Graduação,  
Mestrado ou Doutorado**

Classe	Percentil	VC1.3	NC2.3	Resultado-T	Sten
A	99	30	17 - 18	75	10
	99			74	
	99			73	
	99	29	16	72	
	98			71	
	98			70	9
	97	28	15	69	
	96			68	
	96			67	
	95	27	14	66	
B	93			65	8
	92			64	
	90	26	13	63	
	88			62	7
	86			61	
	84	25	12	60	
	82			59	
79			58	6	
76	24	11	57		
73			56		
69			55		
C	66	23	10	54	5
	62			53	
	58	22		52	
	54		9	51	4
	50			50	
	46	21		49	
	42		8	48	
	38			47	
	34	20		46	
	31		7	45	
D	27			44	3
	24	19		43	
	21		6	42	
	18			41	2
	16	18		40	
	14		5	39	
	12			38	
10	17		37	1	
8		4	36		
7			35		
5	16	3	34		
4			33		
4			32		
3	15	2	31		
2			30		
2	14		29		
1		1	28		
1			27		
1	13		26		
1	0 - 12	0	25		

VC1.3 Número de Casos: 157 Média: 21,45 Desvio-padrão: 3,474  
 NC2.3 Número de Casos: 157 Média: 8,58 Desvio-padrão: 3,386

**Anexo U: Dados Normativos do VC1.3 e do NC2.3 de acordo com a Área de Formação obtidos pelo Normline 5**

**Cursos das Ciências Naturais e Exactas**

		VC1.3	NC2.3		
Classe	Percentil			Resultado-T	Sten
<b>A</b>	99			75	<b>10</b>
	99	30		74	
	99			73	
	99			72	
	98	29		71	
	98		18	70	
	97	28		69	<b>9</b>
	96		17	68	
	96	27		67	
	95			66	
	93		16	65	
	92	26		64	
<b>B</b>	90		15	63	<b>8</b>
	88	25		62	
	86		14	61	
	84			60	
	82	24		59	<b>7</b>
	79		13	58	
	76	23		57	
<b>C</b>	73		12	56	<b>6</b>
	69	22		55	
	66			54	
	62		11	53	
	58	21		52	
	54		10	51	
	50	20		50	
	46			49	
	42		9	48	
	38	19		47	
<b>D</b>	34		8	46	<b>5</b>
	31	18		45	
	27			44	
	24		7	43	
	21	17		42	
	18		6	41	
	16	16		40	
	14			39	
<b>E</b>	12	15	5	38	<b>4</b>
	10			37	
	8		4	36	
	7	14		35	
	5			34	
	4	13	3	33	
	4			32	
	3		2	31	
	2	12		30	
	2		1	29	
<b>1</b>	1	11		28	
	1			27	
	1	10	0	26	
	1			25	
	1	0 - 9		25	

VC1.3	Número de Casos: 59	Média: 20,12	Desvio-padrão: 4,157
NC2.3	Número de Casos: 59	Média: 9,71	Desvio-padrão: 4,060

**Cursos das Ciências Sociais e Humanas e Outros (Marketing, Design, Secretariado)**

		VC1.3	NC2.3		
Classe	Percentil			Resultado-T	Sten
A	99	30	15 - 18	75	10
	99			74	
	99			73	
	99	29	14	72	
	98			71	
	98			70	
	97	28		69	9
	96		13	68	
	96			67	
	95	27		66	
	93		12	65	
	92			64	
B	90	26		63	8
	88			62	
	86		11	61	
	84	25		60	
	82			59	7
	79		10	58	
	76	24		57	
	73			56	
C	69			55	6
	66	23	9	54	
	62			53	
	58			52	
	54	22	8	51	
	50			50	
	46			49	5
	42	21		48	
	38		7	47	
	34			46	
	31	20		45	
	27		6	44	
D	24			43	4
	21	19		42	
	18			41	
	16		5	40	
	14	18		39	3
	12			38	
	10		4	37	
	8	17		36	
E	7			35	2
	5			34	
	4	16	3	33	
	4			32	
	3	15		31	
	2		2	30	
	2			29	1
	1	14		28	
	1			27	
	1		1	26	
	1	0 - 13	0	25	

VC1.3 Número de Casos: 119 Média: 21,61 Desvio-padrão: 3,393  
 NC2.3 Número de Casos: 119 Média: 7,74 Desvio-padrão: 2,845