



# SISTEMA DE AVALIAÇÃO COGNITIVA

CONTRIBUTOS PARA A SUA VALIDAÇÃO EM ALUNOS  
DO ENSINO BÁSICO DO CONCELHO DE ÉVORA

---

*Ana Cristina Monteiro Barra Alves do Rosário*

Tese apresentada à Universidade de Évora  
para obtenção do Grau de Doutor em Psicologia  
Especialidade: Psicologia da Educação

ORIENTADORA: *Adelinda Araújo Candeias*

ÉVORA, NOVEMBRO DE 2014





# Agradecimentos

---

Este trabalho não teria sido possível sem a colaboração inestimável de algumas pessoas, a quem quero deixar os meus mais sinceros agradecimentos.

Destaco, em primeiro lugar, o papel fundamental da orientadora desta tese de doutoramento, sem a qual não teria sido possível levar a cabo este projeto. À Professora Adelinda Araújo Candeias, agradeço a confiança, o apoio e as sugestões sempre pertinentes, quer no plano teórico, quer metodológico, bem como os encorajamentos constantes que não me deixaram desistir, mesmo nos momentos de maior desânimo.

Sublinho, também, a colaboração do Prof. Doutor Vitor Cruz da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa, a quem devo, antes de tudo o mais, o primeiro contacto com o instrumento de avaliação sobre o qual incide esta tese. De realçar ainda o rigor dos seus ensinamentos e toda a sua disponibilidade.

Ao Órgão de Gestão, alunos, pais e professores do Agrupamento de Escolas nº 4 de Évora que acederam em colaborar neste projecto, um profundo agradecimento pelo Vosso envolvimento.

À minha colega Ana Rocha e às estagiárias Ana Catarina e Soraia, que comigo colaboraram na recolha dos dados, um agradecimento muito especial. Só com o enorme empenho de todas foi possível concluir em tempo útil este trabalho.

Aos diferentes juízes que ao longo desta tese foram contribuindo com sugestões, críticas e simultaneamente incentivo à sua concretização, expresso aqui o meu agradecimento, em especial, ao Professor Doutor Leandro de Almeida da Universidade do Minho e ao Prof. Doutor Mário Simões da Universidade de Coimbra, por terem partilhado os seus conhecimentos no domínio da avaliação psicológica, bem como à Professora Doutora Nazareth Trindade da Universidade de Évora, pelos seus ensinamentos ao nível de linguística que foram essenciais no momento da tradução e adaptação das provas de conteúdo verbal para a realidade portuguesa. Agradeço ainda a disponibilidade do Prof. Doutor Aristides Ferreira pelas sugestões no que diz respeito à análise fatorial confirmatória.

À minha amiga Olga Rocha que se disponibilizou para fazer a revisão final e cujas sugestões contribuíram para melhorar este texto, mas sobretudo, pelo seu apoio incondicional nos momentos mais importantes da minha vida.

Por último, mas não menos importante, à minha família pelo amor e paciência inesgotáveis, deixando aqui um agradecimento muito especial ao meu marido Francisco e aos meus filhos – Laura e Diogo – pelo tempo que não lhes dediquei e toda a atenção que merecem.

# Resumo

---

## SISTEMA DE AVALIAÇÃO COGNITIVA

### Contributos para a sua validação em alunos do ensino básico do concelho de Évora

De acordo com o modelo do funcionamento cognitivo desenvolvido por Das e colaboradores, a aprendizagem escolar depende do adequado funcionamento de processos cognitivos básicos que são: a Planificação, a Atenção e os processamentos Simultâneo e Sucessivo. Estes 4 processos PASS são avaliados por um instrumento que faz a ligação entre a teoria e a prática – o Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC).

Nesta investigação procedeu-se à adaptação e à validação do SAC numa amostra de 240 alunos do ensino básico do concelho de Évora, com o objetivo de analisar a relação entre variáveis neurocognitivas, desenvolvimentais, sociodemográficas e académicas.

Os resultados encontrados mostram que o SAC é um instrumento credível, fiável e válido para a avaliação dos processos cognitivos PASS implicados na aprendizagem e no comportamento, e que a avaliação psicológica centrada nos processos constitui uma alternativa interessante e prometedora, com implicações importantes ao nível da planificação e da intervenção em contextos educativos.

#### **PALAVRAS-CHAVE:**

Avaliação Psicológica; Teoria PASS; SAC; Validação de uma prova psicológica; Processos Cognitivos; Aprendizagem Escolar.



# Abstract

---

## COGNITIVE ASSESSMENT SYSTEM

### Contributions to their validation with elementary school students from the municipality of Évora

According to the model of cognitive functioning developed by Das and colleagues, school learning depends on the proper functioning of the following basic cognitive processes: Planning, Attention, and Simultaneous and Successive processing. These four processes, named PASS, are assessed by an instrument that makes the connection between theory and practice - the Cognitive Assessment System (CAS).

This study proceeded to the adaptation and validation of the SAC in a sample of 240 elementary school students from the municipality of Évora, with the aim of analyzing the relationship between neurocognitive, developmental, demographic and academic variables.

The results show that the CAS is a credible, reliable and valid tool to assess PASS cognitive processes involved in learning and behaviour. The psychological assessment focused on processes is an interesting and promising alternative, with important implications for planning and intervention in educational contexts.

#### **KEYWORD:**

Psychological Assessment; PASS theory; Cognitive Assessment System; Validation of a psychological test; Cognitive Processes; School learning.



# ÍNDICE GERAL

<b>INTRODUÇÃO</b>	17
<b>ESTUDO TEÓRICO</b>	
<b>CAPÍTULO 1 – ABORDAGENS DA INTELIGÊNCIA E SUAS IMPLICAÇÕES NA AVALIAÇÃO DO FUNCIONAMENTO COGNITIVO</b>	31
<b>1.1 – Abordagem Psicométrica</b>	34
1.1.1 – A inteligência como aptidão singular	35
1.1.1.1 – Teoria da inteligência compósita	35
1.1.1.2 – Teoria do fator geral	38
1.1.2 – A inteligência como aptidões diferenciadas	39
1.1.2.1 – As aptidões autónomas entre si	40
1.1.2.2 – As teorias hierárquicas da inteligência	41
1.1.3 – Contributos da abordagem psicométrica	44
<b>1.2 – Abordagem Desenvolvimentista</b>	46
1.2.1 – Contributos da teoria de Piaget	46
1.2.2 – Contributos dos estudos pós-piagetianos	48
<b>1.3 – Abordagem Cognitivista</b>	49
1.3.1 – Teoria das Inteligências Múltiplas	50
1.3.2 – Teoria Triárquica da Inteligência	54
1.3.3 – Contributos da abordagem cognitivista	57
<b>1.4 – Abordagem Neuropsicológica</b>	59
1.4.1 – A organização neuropsicológica da cognição: A abordagem de Luria	59
1.4.2 – A teoria PASS	61
1.4.2.1 – O processo de Atenção	62
1.4.2.2 – Os processos de processamento Simultâneo e Sucessivo	63
1.4.2.3 – O processo de Planificação	65
1.4.2.3 – Relações entre os processos PASS	66
1.4.3 – Contributos da teoria PASS	67
<b>CAPÍTULO 2 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO COGNITIVA (SAC)</b>	69
<b>2.1 – Caracterização do SAC</b>	72
2.1.1 – História e Fundações Teóricas do SAC	72
2.1.2 – Descrição das Escalas do SAC e respetivos subtestes	74
2.1.2.1 – Escala Planificação	74

2.1.2.2 – Escala Atenção	76
2.1.2.3 – Escala Simultâneo	78
2.1.2.4 – Escala Sucessivo	79
2.1.3 – Administração do SAC	80
2.1.3.1 – Materiais que constam do SAC	80
2.1.3.2 – Observações gerais para a aplicação do SAC	81
2.1.3.3 – Estrutura e ordem de aplicação do SAC	81
2.1.3.4 – Avaliação de estratégias	82
2.1.4 – Cotação e Interpretação dos Resultados	83
2.1.4.1 – Tipos de pontuação	83
2.1.4.2 – Cálculo e registo das pontuações no SAC	85
2.1.4.3 – Interpretação das pontuações obtidas no SAC	86
2.1.5 – Aplicações do SAC	89
2.1.6 – Implicações da Avaliação PASS para a Intervenção Cognitiva	91
<b>2.2 – Qualidades psicométricas do SAC</b>	92
2.2.1 – Estandardização americana do SAC	92
2.2.2 – Fidelidade	92
2.2.3 – Validade	93
<b>2.3 – Investigação com o SAC</b>	93
2.3.1 – Estudos no âmbito das diferenças individuais	93
2.3.1.1 – Diferenças em função do género	93
2.3.1.2 – Diferenças em função de variáveis sociais	95
2.3.2 – Estudos no âmbito da relação entre processos PASS e rendimento académico	97
2.3.3 – Estudos no âmbito das Dificuldades de Aprendizagem (DA)	99
2.3.3.1 – A importância dos processos PASS na identificação de alunos com DA	99
2.3.3.2 – Alguns dados da investigação	101
2.3.4 – Estudos com Grupos Especiais	103
2.3.4.1 – Crianças com PHDA	103
2.3.4.2 – Crianças com Atraso Mental e Crianças Sobredotadas	105
2.3.4.3 – Outros grupos especiais	105

## **ESTUDO EMPÍRICO**

<b>CAPÍTULO 3 – OBJETIVOS E OPÇÕES METODOLÓGICAS</b>	109
<b>3.1 – Objetivos do Estudo</b>	111
<b>3.2 – População e Amostra</b>	112
3.3.1 – Caracterização da Amostra	114

<b>3.3 – Instrumentos</b>	117
3.3.1 – Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC)	117
3.3.1.1 – Desenvolvimento da versão portuguesa do SAC	118
3.3.1.2 – Descrição da Prova	120
3.3.2 – Outros Instrumentos	123
3.3.2.1 – Avaliação da Inteligência: <i>MPCR</i> , <i>BPR</i> , <i>WISC-III</i>	123
3.3.2.2 – Ficha de Avaliação do Professor	128
<b>3.4 – Procedimento Geral da Recolha de Dados</b>	128
<b>3.5 – Tratamento Estatístico dos Dados</b>	131
<b>CAPÍTULO 4 – ESTUDO DAS QUALIDADES PSICOMÉTRICAS DO SAC</b>	133
<b>4.1 – Análise dos Itens</b>	135
4.1.1 – Análise dos itens dos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo	136
4.1.1.1 – Escala Simultâneo: Matrizes Não-Verbais e Relações Verbais-Espaciais	138
4.1.1.2 – Escala Sucessivo: Série de Palavras e Repetição de Frases	142
4.1.2 – Análise dos itens dos subtestes das Escalas Planificação e Atenção	145
4.1.2.1 – Escala Planificação: Emparelhamento de Números e Planificação de Códigos	146
4.1.2.2 – Escala Atenção: Atenção Expressiva e Detecção de Números	148
<b>4.2 – Sensibilidade dos Resultados</b>	150
<b>4.3 – Fidelidade dos Resultados</b>	152
4.3.1 – Consistência interna dos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo	154
4.3.2 – Estabilidade temporal dos subtestes das Escalas Planificação e Atenção	155
4.3.3 – Fidelidade das Escalas do SAC	157
<b>4.4 – Validade dos Resultados</b>	159
4.4.1 – Validade de Construto	160
4.4.1.1 – Intercorrelações entre subtestes e Escalas do SAC	160
4.4.1.2 – Análise Fatorial Confirmatória	162
4.4.3 – Validade de Critério	173
4.4.3.1 – Correlações entre o SAC e outras provas de avaliação cognitiva ( <i>MPCR</i> , <i>BPR</i> e <i>WISC-III</i> )	173
<b>CAPÍTULO 5 – ESTUDO DO SAC EM FUNÇÃO DE VARIÁVEIS DESENVOLVIMENTAIS, SOCIODEMOGRÁFICAS E ACADÉMICAS</b>	177
<b>5.1 – Efeito das variáveis idade, género e nível socioeconómico nos resultados do SAC</b>	180
5.1.1 – Efeito da variável “idade”	181
5.1.2 – Efeito da variável “género”	184

5.1.3 – Efeito da variável “nível socioeconómico”	190
5.1.3 – Efeito da interação das variáveis “género” e “nível socioeconómico”	195
<b>5.2 – Relações entre o SAC e variáveis académicas</b>	<b>198</b>
5.2.1 – Comparação dos resultados no SAC em alunos com (in)sucesso escolar	201
5.2.2 – Correlações entre o SAC e os resultados escolares	206
5.2.3 – Comparação das correlações entre os resultados escolares e diferentes provas de avaliação cognitiva (SAC, MPCR e BPR)	216
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>221</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>239</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>263</b>
<b>Anexo 1</b> – Adaptação do subteste Relações Verbais-Espaciais do SAC	265
<b>Anexo 2</b> – Adaptação do subteste Atenção Expressiva do SAC	269
<b>Anexo 3</b> – Adaptação do subteste Série de Palavras do SAC	275
<b>Anexo 4</b> – Adaptação do subteste Repetição de Frases do SAC	279
<b>Anexo 5</b> – Ficha de Avaliação do Professor	283
<b>Anexo 6</b> – Pedido de autorização aos pais e/ou encarregados de educação	287
<b>Anexo 7</b> – Intercorrelações entre subtestes e entre subtestes e Escalas do SAC por ano de escolaridade	291
<b>Anexo 8</b> – Correlações entre o SAC e outras provas de avaliação cognitiva (MPCR e BPR-RA e RV) por ano de escolaridade	295

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 2.1</b>	Escalas PASS e respetivos subtestes do SAC	74
<b>Tabela 2.2</b>	Categorias descritivas das pontuações estandardizadas das Escalas do SAC	85
<b>Tabela 3.1</b>	Alunos matriculados no ensino básico no concelho de Évora em 2004/2005	113
<b>Tabela 3.2</b>	Distribuição dos sujeitos em função do género e idade por ano de escolaridade e total da amostra	114
<b>Tabela 3.3</b>	Distribuição dos sujeitos em função das habilitações escolares dos pais e das mães por ano de escolaridade e total da amostra	115
<b>Tabela 3.4</b>	Distribuição dos sujeitos em função do nível socioeconómico por ano de escolaridade e total da amostra	117
<b>Tabela 3.5</b>	Itens do subteste Série de Palavras do SAC	119
<b>Tabela 4.1</b>	Análise dos itens do subteste Matrizes Não-Verbais do SAC	139
<b>Tabela 4.2</b>	Análise dos itens do subteste Relações Verbais-Espaciais do SAC	141
<b>Tabela 4.3</b>	Análise dos itens do subteste Série de Palavras do SAC	143
<b>Tabela 4.4</b>	Análise dos itens do subteste Repetição de Frases do SAC	144
<b>Tabela 4.5</b>	Análise dos itens do subteste Emparelhamento de Números do SAC	147
<b>Tabela 4.6</b>	Análise dos itens do subteste Planificação de Códigos do SAC	148
<b>Tabela 4.7</b>	Análise do item 3 do subteste Atenção Expressiva do SAC	149
<b>Tabela 4.8</b>	Análise dos itens do subteste Detecção de Números do SAC	149
<b>Tabela 4.9</b>	Índices estatísticos dos resultados obtidos nos subtestes do SAC por grupo etário/ano de escolaridade	151
<b>Tabela 4.10</b>	Consistência interna dos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo	154
<b>Tabela 4.11</b>	Comparação entre os coeficientes de bipartição da adaptação portuguesa e das aferições americana e espanhola nos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo	155
<b>Tabela 4.12</b>	Estabilidade temporal dos subtestes das Escalas de Planificação e Atenção	156
<b>Tabela 4.13</b>	Comparação entre os coeficientes de estabilidade temporal da adaptação portuguesa e das aferições americana e espanhola nos subtestes das Escalas de Planificação e Atenção	156
<b>Tabela 4.14</b>	Coefficientes de fidelidade das Escalas PASS e da Escala Completa	157
<b>Tabela 4.15</b>	Comparação entre os coeficientes de fidelidade da adaptação portuguesa e das aferições americana e espanhola nas Escalas do SAC	158
<b>Tabela 4.16</b>	Valores médios das intercorrelações entre subtestes e entre subtestes e Escalas do SAC, para os quatro anos de escolaridade (N=240)	161
<b>Tabela 4.17</b>	Resultados da Análise Fatorial Confirmatória por grupos de idade e total da amostra	167
<b>Tabela 4.18</b>	Índices de Bondade de Ajuste e Incremental para a Análise Fatorial Confirmatória dos 4 processos PASS, por grupos de idade e total da amostra	168
<b>Tabela 4.19</b>	Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória dos modelos não hierárquicos	169

<b>Tabela 4.20</b>	Índices de ajustamento da Análise Fatorial Confirmatória dos modelos hierárquicos	170
<b>Tabela 4.21</b>	Coeficientes de correlação entre os resultados no SAC e em outras provas de avaliação cognitiva (MPCR, BPR e WISC-III)	174
<b>Tabela 5.1</b>	Médias e desvios-padrão dos resultados nos subtestes do SAC por grupo etário	182
<b>Tabela 5.2</b>	Análise da variância dos resultados nos subtestes do SAC em função da idade	183
<b>Tabela 5.3</b>	Análise da variância dos resultados nos subtestes do SAC segundo o género em cada ano de escolaridade	186
<b>Tabela 5.4</b>	Médias e desvios-padrão dos resultados nas Escalas do SAC em função do género por grupo etário e total da amostra	187
<b>Tabela 5.5</b>	Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC segundo o género no total da amostra	188
<b>Tabela 5.6</b>	Análise da variância dos resultados nos subtestes do SAC segundo o nível socioeconómico em cada ano de escolaridade	192
<b>Tabela 5.7</b>	Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC segundo o nível socioeconómico em cada ano de escolaridade	194
<b>Tabela 5.8</b>	Médias e desvios-padrão dos resultados nas Escalas do SAC segundo o NSE e o género	195
<b>Tabela 5.9</b>	Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC tomando o género e o NSE	196
<b>Tabela 5.10</b>	Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC segundo o (in)sucesso dos alunos no final do ano letivo	202
<b>Tabela 5.11</b>	Médias e desvios-padrão dos resultados nas Escalas do SAC segundo o aproveitamento na disciplina de Português	203
<b>Tabela 5.12</b>	Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC em função do (in)sucesso na disciplina de Português	204
<b>Tabela 5.13</b>	Médias e desvios-padrão dos resultados nas Escalas do SAC segundo o aproveitamento na disciplina de Matemática	205
<b>Tabela 5.14</b>	Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC em função do (in)sucesso na disciplina de Matemática	205
<b>Tabela 5.15</b>	Correlações entre os resultados escolares e os resultados nas Escalas do SAC por ano de escolaridade	207
<b>Tabela 5.16</b>	Correlações entre os resultados escolares e os resultados nas provas de avaliação cognitiva (MPCR e SAC) no 1º ciclo do ensino básico	217
<b>Tabela 5.17</b>	Correlações entre os resultados escolares e os resultados nas provas de avaliação cognitiva (BPR -RA e RV e SAC) no 2º/3º ciclos do ensino básico	218

## ÍNDICE DE FÍGURAS

<b>Figura 4.1</b>	Estrutura fatorial confirmatória do Modelo PASS	165
<b>Figura 5.1</b>	Modelo de Regressão Linear Multivariada entre as Escalas do SAC e as classificações escolares no grupo do 2º ano	210
<b>Figura 5.2</b>	Modelo de Regressão Linear Multivariada entre as Escalas PASS do SAC e as classificações escolares no grupo do 4º ano	210
<b>Figura 5.3</b>	Modelo de Regressão Linear Multivariada entre as Escalas PASS do SAC e as classificações escolares no grupo do 6º ano	211
<b>Figura 5.4</b>	Modelo de Regressão Linear Multivariada entre as Escalas PASS do SAC e as classificações escolares no grupo do 9º ano	211
<b>Figura 5.5</b>	Modelo de Regressão Linear Multivariada entre a Escala Completa do SAC e as classificações escolares no grupo do 2º ano	212
<b>Figura 5.6</b>	Modelo de Regressão Linear Multivariada entre a Escala Completa do SAC e as classificações escolares no grupo do 4º ano	212
<b>Figura 5.7</b>	Modelo de Regressão Linear Multivariada entre a Escala Completa do SAC e as classificações escolares no grupo do 6º ano	213
<b>Figura 5.8</b>	Modelo de Regressão Linear Multivariada entre a Escala Completa do SAC e as classificações escolares no grupo do 9º ano	213



## **INTRODUÇÃO**

---



A avaliação psicológica é uma tarefa inevitável dos psicólogos, sobretudo para aqueles que exercem a sua função em contexto educativo, uma vez que ela é utilizada como condição necessária para o conhecimento da realidade psicológica e para uma eventual intervenção. Por sua vez, no âmbito da avaliação psicológica, os *testes* são um dos *métodos* ou *técnicas* mais importantes. Tal como refere Simões (2000), “a avaliação psicológica em geral, e os testes psicológicos em particular, constituem um dos principais contributos da psicologia e, ao mesmo tempo, aquele que tem tido maior impacto social” (p.28).

Centrando-nos na importância dos testes psicológicos podemos afirmar que estes constituem instrumentos de medida que permitem uma avaliação sistemática de variáveis ou atributos psicológicos diversificados, tais como, capacidades cognitivas, atitudes, interesses e características da personalidade, que se revelam essenciais na caracterização, ou compreensão, do comportamento do sujeito e do seu funcionamento mental (Anastasi, 1990; Anastasi & Urbina, 2000; Cronbach, 1996). De facto, o uso de testes constitui um domínio privilegiado de atuação do psicólogo, e algo em que ele é inequivocamente reconhecido como um especialista (Simões, 2000, 2005).

Olhando especificamente para a realidade portuguesa, os estudos conduzidos por Ribeiro, Almeida e Cruz (1993) junto de 268 psicólogos revelaram que a maioria destes profissionais, à semelhança do que ocorre noutros países, dedica uma parte substancial do seu tempo a aplicar testes e, em particular, testes de inteligência.

Algumas das vantagens apontadas à utilização dos testes são: (i) a sua objetividade, relacionada com a adoção de procedimentos estandardizados de aplicação e cotação de materiais; (ii) a presença de dados normativos; e, (iii) a possibilidade que oferecem ao apoiar as decisões numa base quantitativa. Pois, tal como sublinham Murphy e Davidshofer (1991), embora os testes psicológicos estejam longe da perfeição, eles representam, ainda assim, a melhor, a mais justa e mais exata das tecnologias disponíveis para tomar importantes decisões acerca do indivíduo.

Apesar do seu papel e valor incontornáveis, os testes de avaliação psicológica, nomeadamente os testes de inteligência, têm recebido diversas críticas, quer no que diz respeito à sua especificidade técnico-científica, quer em relação às implicações práticas da sua utilização. No entanto, parte das críticas decorrem mais do uso feito dos testes do que dos testes propriamente ditos (Anastasi, 1990). Tomemos, como exemplo, a aplicação de testes por parte de pessoas que não estão qualificadas ou têm falta de conhecimento e experiência para uma correta rentabilização da informação. Na ausência desta competência técnica, muitas vezes os resultados nos testes acabam por ser assumidos como absolutos ou imutáveis.

Algumas críticas são dirigidas às consequências sociais resultantes do uso dos testes, nomeadamente às situações de exclusão, à penalização ou enviesamentos relativos a grupos minoritários que restringem oportunidades educativas ou vocacionais (Almeida & Simões, 2004; Simões, 2000). Para além destas críticas, um outro conjunto de circunstâncias suscetível de relativizar o valor dos testes remete para a irrelevância dos seus resultados para a intervenção (e.g. Albuquerque & Simões, 2000), ou seja, a informação recolhida por muitos testes acentua apenas os aspetos e os efeitos negativos das dificuldades ou problemas do sujeito, sendo reduzida a informação suscetível de ser mobilizada para a intervenção terapêutica ou pedagógica (Candeias, Almeida & Reis, 2006; Simões, 2000; Sternberg & Kaufman, 1996).

Outras críticas importantes recaem sobre os testes e as suas qualidades psicométricas. Por exemplo, alguns testes carecem de suficiente fundamentação teórica e outros apresentam valores inadequados de fidelidade e validade (Simões, 2000). Comenta-se ainda a falta de representatividade de algumas normas para se interpretarem os desempenhos de sujeitos de determinados subgrupos da população (Almeida & Simões, 2004), bem como a desatualização dos dados normativos com o decorrer do tempo (Flynn, 1984, 1987).

Em Portugal, é também de assinalar o número reduzido de testes convenientemente adaptados e/ou aferidos para a população portuguesa, embora nos últimos anos se tenha feito um esforço para modificar esta situação (Almeida, Simões, Machado & Gonçalves, 2004; Gonçalves, Simões, Almeida & Machado, 2003). Progressivamente têm vindo a ser desenvolvidas algumas investigações que conduziram à adaptação e/ou aferição de testes psicológicos, nomeadamente no domínio da avaliação da inteligência ou de aptidões cognitivas, dos quais destacamos: (i) a Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial (BPRD, Almeida, 1988a), que foi atualizada e melhorada numa nova versão designada por Bateria de Provas de Raciocínio (BPR, Almeida & Lemos, 2006); (ii) o *General Aptitude Test Battery* (GATB, Pinto, 1992); (iii) as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (MPCR, Simões, 1994, 2000); (iv) as Provas de Avaliação da Realização Cognitiva (PARC, Ribeiro, 1996); (v) a Escala de Inteligência de Wechsler para a idade Pré-Escolar e Primária – Forma Revista (WPPSI-R, Seabra-Santos, 1998; Seabra-Santos, Simões, Rocha & Ferreira, 2003); e, (vi) a Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – 3ª edição (WISC-III, Simões, Rocha & Ferreira, 2003). A maioria destes testes foram adaptados e/ou aferidos no âmbito de trabalhos de doutoramento, atestando assim o contributo da investigação psicológica para o desenvolvimento do método dos testes.

De salientar que os testes psicológicos, acima referidos, destinam-se todos eles à idade escolar, o que facilmente se explica se pensarmos que é sobretudo na escola que se manifestam determinadas dificuldades, a requererem um exame formal das crianças e dos adolescentes.

O problema surge quando pretendemos tirar ilações dos resultados obtidos pelos alunos nos distintos testes, nomeadamente para a intervenção. De facto, grande parte dos testes hoje disponíveis para avaliar a inteligência e as capacidades cognitivas moldam-se pela abordagem psicométrica clássica e pouco ou nada têm evoluído no que diz respeito ao seu conteúdo e formato (Sternberg, 1991; Sternberg & Kaufman, 1996). Trata-se duma avaliação estática que se focaliza nos produtos de aprendizagem, ou seja, o que se tenta avaliar é aquilo que foi conseguido por um aluno ao finalizar um exercício ou tarefa específica (Araújo & Almeida, 1996; Simões, 1995; Sternberg & Grigorenko, 2003).

Como alternativa à avaliação tradicional da inteligência, têm surgido propostas baseadas numa avaliação mais direta da aprendizagem com a intenção de estabelecer um vínculo mais estreito entre avaliação e intervenção, nomeadamente aquilo que se designa por *avaliação dinâmica* ou *interativa* (Haywood & Tzuriel, 1992; Lidz, 1987, 1991; Simões, 1995; Sternberg & Grigorenko, 2003).

O objetivo desta nova abordagem é avaliar o potencial cognitivo e de aprendizagem, mais do que a execução (*performance*) (Candeias, Almeida, Reis & Reis, 2006; Rosário & Candeias, 2007; Sternberg & Grigorenko, 2003; Tapia, 2002). Torna-se então importante a distinção entre *desempenho* e *competência* veiculada através do conceito de Vygotsky de “zona de desenvolvimento próximo” (Vygotsky, 1988). Este conceito sugere que a avaliação psicológica deve não só preocupar-se com a delimitação do nível de desenvolvimento atual (identificado através da resolução independente de problemas) mas, também, com a identificação dos processos dinâmicos emergentes do desenvolvimento e da aprendizagem latente, ou seja, com o potencial de aprendizagem.

Por outro lado, Lidz (1991) refere que o carácter “dinâmico” da avaliação dinâmica se relaciona com a própria natureza do processo de avaliação, ou seja: (i) traduz o facto da avaliação na situação de teste se fazer no “ato de aprendizagem”, (ii) de envolver um trabalho mais ativo por parte do examinador, e (iii) de valorizar o estudo dos processos e da modificabilidade em detrimento dos produtos e da estabilidade.

Em linhas gerais, podemos afirmar que os procedimentos de avaliação dinâmica se diferenciam dos procedimentos psicométricos tradicionais em três dimensões fundamentais (Sternberg & Grigorenko, 2003): (i) tem subjacente a ideia de que o processo de aprendizagem é modelado por um contexto social de acordo com a teoria de Vygotsky; (ii) a flexibilidade é um componente crítico do processo de aprendizagem; (iii) o principal propósito da avaliação deveria ser o de prescrever um ensino mais efetivo, e não predizer a aprendizagem futura.

Em síntese, a avaliação do potencial de aprendizagem desloca o foco do diagnóstico das dificuldades de aprendizagem do desempenho atual do aluno, habitualmente centrado nos défices e no

que o aluno não é capaz de fazer, para uma abordagem centrada na análise dos processos psicológicos que estão subjacentes à resolução de problemas, à aprendizagem, à adaptação e à inteligência humana (Candeias, Almeida & Reis, 2006). Deste modo, o pressuposto centrado na classificação dá lugar à necessidade da compreensão, com vista à intervenção.

O estudo a realizar no âmbito deste doutoramento consubstancia-se, assim, numa proposta de mudança do paradigma de avaliação psicológica focalizado no produto e na performance dos sujeitos, para um paradigma de avaliação mais dinâmico e centrado nos processos, nomeadamente dos processos cognitivos de acordo com o modelo do funcionamento cognitivo PASS<sup>1</sup> (*Planning, Attention, Simultaneous and Successive process*), que segundo Cruz (2008) constitui “uma das contribuições mais recentes, articulada e notável no contexto da avaliação dinâmica” (p.405).

De facto, o modelo PASS para além de fornecer uma explicação teórica do funcionamento cognitivo, serve de base para um modelo de avaliação dos processos cognitivos - o *Cognitive Assessment System (CAS)*<sup>2</sup> – e, ainda, para o desenvolvimento de programas de intervenção, tais como: (i) o Programa de Reeducação do PASS (PREP-L), que providencia treino para os processos que suportam e são subjacentes à leitura (Das, 1999a, 1999b, 2000a, 2000b; Fonseca & Cruz, 2001); e, (ii) o Programa de Reeducação do PASS-Matemático (PREP-MAT), que providencia o treino dos processos que estão implicados no cálculo e na resolução de problemas matemáticos (Deaño & Rodríguez-Moscoso, 2002).

Face aos tradicionais testes de inteligência, o Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC) tem sido apontado como apresentado algumas vantagens, nomeadamente:

- (i) foi construído tendo por base uma teoria moderna do funcionamento cognitivo (ou seja, a conceção da inteligência em termos de processos cognitivos torna possível a educabilidade cognitiva);
- (ii) os resultados da avaliação não se situam apenas ao nível daquilo que o sujeito é capaz ou não de realizar, mas também ao nível das estratégias que utiliza na resolução de problemas;
- (iii) faz a ligação entre a teoria e a prática, o que nem sempre acontece com outros instrumentos de avaliação psicológica.

---

<sup>1</sup> Traduzidos para a língua portuguesa por Planificação, Atenção, Simultâneo e Sucessivo (Cruz, 2005).

<sup>2</sup> Traduzido para a língua portuguesa por Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC).

Para além disso, numerosos estudos têm demonstrado que as medidas dos processos PASS gozam de validade de construto e são úteis para compreender as dificuldades de aprendizagem (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri & Das, 1997b; Naglieri, 1999a, 2003).

Ao ser possível identificar os processos cognitivos que estão subjacentes à aprendizagem, abre-se assim uma linha de investigação de grande interesse para o estudo das dificuldades de aprendizagem, nomeadamente: “o desenvolvimento de estudos que permitam averiguar em que medida estes processos cognitivos se relacionam com alterações em determinados componentes específicos como a leitura, a escrita ou a matemática” (González, 1999, p. 134).

Em Portugal, Cruz (2005) desenvolveu uma investigação que aponta para a importância dos processos cognitivos PASS no desenvolvimento da leitura, nomeadamente, o processamento sucessivo e o processamento simultâneo. Mais ainda, o treino destes processos resulta em melhorias na realização das tarefas de aprendizagem escolar, e em especial na leitura, como alguns estudos têm demonstrado (e.g. Caldeira, 2010; Cruz, 2005; Fonseca & Cruz, 2001). Por sua vez, Rosário (2007) verificou que estes processos apresentam uma relação diferenciada com distintas habilidades leitoras (velocidade, exatidão e compreensão) em função do nível de escolaridade dos sujeitos.

Tendo em conta que os modelos de avaliação e os programas de intervenção, bem como os respetivos procedimentos devem apoiar-se em evidências científicas fiáveis, consideramos que é fundamental dar continuidade a estes estudos, de modo a compreender os processos implicados não só na leitura, como também nas restantes aprendizagens escolares, no sentido de um diagnóstico diferencial e de uma intervenção adequada.

Mas, antes de mais, torna-se urgente a realização de estudos de adaptação e validação do Sistema de Avaliação Cognitiva para a realidade portuguesa, de modo a dispormos de um instrumento que nos permita avaliar os processos cognitivos PASS, uma vez que a intervenção deve ser orientada a partir dos resultados obtidos na avaliação. Este poderá ser um dos principais contributos deste estudo intitulado “Sistema de Avaliação Cognitiva: Contributos para a sua validação em alunos do ensino básico do concelho de Évora”.

Nesta tese de doutoramento, propomos: (i) desenvolver uma versão experimental portuguesa do SAC e apreciar as suas qualidades psicométricas; ii) analisar o impacto das variáveis idade, género e nível socioeconómico nos resultados do SAC; (iii) analisar a relação entre os resultados no SAC e variáveis de natureza académica, tais como, a progressão/retenção dos alunos e o seu desempenho académico em geral e em disciplinas específicas, como o Português e a Matemática; e, (iv) analisar a relação entre resultados escolares e resultados no SAC, comparativamente a outras provas de avaliação cognitiva mais tradicionais (MPCR e BPR).

Para além das razões até agora invocadas, consideramos que esta investigação é também importante, na medida em que:

1. Os testes psicológicos tradicionais, nomeadamente os testes de Q.I., pouco ou nada contribuem para a identificação de crianças com problemas escolares e/ou provenientes de meios sociais mais desfavorecidos (Siegel, 1989; Naglieri & Reardon, 1993; Kaufman, 2000). Neste sentido, torna-se premente o desenvolvimento de testes que sigam o atual conhecimento psicológico, como é exemplo o Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC), que parece constituir uma alternativa interessante aos tradicionais testes de QI.
2. Por sua vez, os alunos com dificuldades de aprendizagem raramente são identificados precocemente, e conseqüentemente não beneficiam de qualquer intervenção especializada, o que faz com que muitos deles cheguem ao 2º e 3º ciclos do ensino básico com idades cronológicas muito superiores às normais e com problemas significativos nas áreas da leitura, da escrita e da matemática. Pois, como refere Correia (2004), as sucessivas reformas e reorganizações curriculares ainda não conseguiram dar uma resposta a esses problemas que grassam nas nossas escolas.
3. Os problemas acima referidos são também detetados nos estudos internacionais em que Portugal tem participado, nomeadamente no *Program for International Student Assessment* (PISA), promovido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) (Gabinete de Avaliação Educacional [GAVE], 2001, 2004, 2007, 2010). Ou seja, os resultados obtidos pelos alunos portugueses situam-se abaixo da média dos 57 países participantes; e, em Portugal, o Alentejo é a região com resultados médios mais baixos comparativamente às outras regiões do país. Estes resultados para além de serem baixos parecem também revelar dificuldades prolongadas na aquisição dos conhecimentos e capacidades básicas de leitura, de matemática e de ciências, já que as classificações do nosso país nessas áreas mantiveram-se sem alterações significativas nos três primeiros ciclos em que decorreu o estudo (PISA 2000, PISA 2003 e PISA 2006), ainda que se tenha verificado uma melhoria nos resultados PISA 2009, comparativamente aos ciclos anteriores (ver Carvalho, Ávila, Nico & Pacheco, 2011).
4. Os estudos PISA têm também permitido concluir que as taxas de retenção em Portugal são bastante superiores à média dos países da OCDE (por exemplo, em 2009, a taxa de alunos portugueses repetentes no 3º ciclo era de 12,8% face aos 2,7% da média dos países da OCDE). Se tivermos em conta que o insucesso escolar tem conseqüências devastadoras ao nível da autoestima, do desenvolvimento pessoal e social e das oportunidades para aceder a níveis superiores de ensino ou de emprego (Fonseca, 1999); e, que o insucesso escolar é um dos

principais motivos que levam ao absentismo e ao abandono escolar (Correia, 2004), estes dados são extremamente preocupantes.

5. Por outro lado, a natureza do sistema cognitivo humano faz com que a aprendizagem dependa do bom funcionamento de processos que podem otimizar ou minimizar a eficácia dos processos de aprendizagem (Pozo, 1996). Este facto explica porque é que muita da investigação recente no campo das dificuldades de aprendizagem se tem centrado no estudo de défices em processos cognitivos e estratégias que intervêm na aprendizagem (González, 1999).
6. Por último, a abordagem neuropsicológica, que assumimos na nossa investigação, apresenta a grande vantagem de relacionar o conhecimento neurológico com o psicológico e o educativo; e, ao oferecer um ponto de vista coerente, compreensivo e rigoroso, parece corresponder às atuais necessidades de investigação no âmbito da compreensão, avaliação e intervenção nas dificuldades de aprendizagem (Cruz, 2005; Garcia, 1995).

Este projeto foi também influenciado por aspetos pessoais (interesse pela temática), mas sobretudo por razões profissionais, tendo em conta o trabalho que se tem desenvolvido enquanto psicóloga num Serviço de Psicologia e Orientação (SPO) de um Agrupamento de Escolas do Ensino Básico. De facto, ao longo da nossa experiência profissional quando se trata de avaliar alunos com dificuldades escolares e/ou provenientes de meios socioeconómicos desfavorecidos ficam-nos sempre algumas dúvidas sobre a adequabilidade dos testes tradicionais de inteligência (nomeadamente, os testes de QI) e questionamo-nos muitas vezes até que ponto o resultado obtido reflete o que aquele aluno é capaz de fazer, tendo em conta as oportunidades que lhe foram dadas, e até que ponto reflete o que esse mesmo aluno poderia fazer caso lhe tivessem sido dadas outras oportunidades que lhe permitissem desenvolver o seu potencial cognitivo e de aprendizagem, como alguns estudos parecem demonstrar (e.g. Rosário & Candeias, 2007). Procurando responder a algumas das limitações da avaliação tradicional da inteligência, neste trabalho defendemos, assim, a necessidade de uma avaliação psicológica centrada nos processos e não nos produtos, que tenha em conta o potencial do aluno para aprender e se desenvolver. Esta nova forma de conceber a avaliação apresenta a grande vantagem de permitir uma continuidade entre avaliação e intervenção educativa, por contraste à avaliação tradicional, centrada nas classificações diagnósticas de difícil transposição para a prática pedagógica.

Em termos de estrutura, esta dissertação encontra-se organizada em duas partes distintas, mas complementares. A primeira parte contempla o estudo teórico e está organizada em dois capítulos. A segunda parte corresponde ao estudo empírico e contempla três capítulos – o primeiro relativo aos

objetivos e opções metodológicas e os dois últimos referentes à apresentação e discussão dos resultados, tendo em conta os objetivos desta tese de doutoramento.

No primeiro capítulo apresenta-se uma resenha histórica das principais abordagens teóricas da inteligência, desde as mais tradicionais às mais contemporâneas. Pretende-se, assim, compreender o contributo destas abordagens (psicométrica, desenvolvimentista, cognitivista e neuropsicológica) para a definição e avaliação da inteligência. Dentro da abordagem neuropsicológica deu-se primazia ao modelo de Luria e à Teoria PASS de Das e colaboradores, por constituírem a base teórica do instrumento de avaliação que nos propomos validar no âmbito desta tese de doutoramento, designadamente o Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC).

O segundo capítulo é dedicado ao Sistema de Avaliação Cognitiva. Começa-se pela sua caracterização (história e fundações teóricas, descrição das escalas e respetivos subtestes, administração, cotação e interpretação dos resultados, aplicações e implicações da avaliação dos processos PASS para a intervenção cognitiva) e pela revisão dos estudos que visam a sua caracterização psicométrica (desenvolvimento e standardização americana, fidelidade e validade). Por último, apresentamos alguns dados das investigações realizadas com o SAC, nomeadamente no âmbito das diferenças individuais e da relação entre processos PASS e rendimento académico, bem como alguns estudos no âmbito das dificuldades de aprendizagem e outros com grupos especiais (por exemplo, crianças com perturbação de hiperatividade com défice de atenção, crianças com atraso mental e crianças sobredotadas, entre outros).

No terceiro capítulo, inicia-se a apresentação do nosso estudo empírico. Começamos por apresentar os seus objetivos, passando-se depois à apresentação dos procedimentos na constituição da amostra e caracterização da mesma, bem como a descrição dos instrumentos utilizados. Relativamente ao Sistema de Avaliação Cognitiva, descrevemos a versão experimental portuguesa, que resultou dos estudos prévios de adaptação deste instrumento para a realidade portuguesa. Este capítulo termina com a explicitação dos procedimentos gerais de recolha de dados e do seu tratamento estatístico.

No quarto capítulo apresentamos os estudos relativos às qualidades psicométricas do SAC, nomeadamente a análise dos itens e a sensibilidade, fidelidade e validade dos resultados obtidos. Na apreciação das qualidades metrológicas dos itens, procedemos à análise dos índices de dificuldade e poder discriminativo dos itens dos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo, que são itens dicotómicos supostamente organizados por ordem crescente de dificuldade; enquanto, nos itens dos subtestes das Escalas Planificação e Atenção, pela sua diferente natureza, procedemos ao estudo da sensibilidade a partir de vários índices estatísticos. Tomando depois os resultados nos oito subtestes que constituem o SAC apresentamos também o estudo da sensibilidade dos mesmos dentro de cada

grupo, em função do ano de escolaridade. No estudo da fidelidade dos resultados consideramos quer a análise da consistência interna através do método de bipartição dos itens (subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo), quer a análise da estabilidade temporal através do teste-reteste (subtestes das Escalas Planificação e Atenção), bem como os coeficientes médios de fidelidade das Escalas do SAC, em comparação com os que foram obtidos nas aferições americana e espanhola deste instrumento. Finalmente, os estudos de validade dos resultados, sem deixarem de ter em conta a validade de conteúdo, centram-se de modo mais detalhado na validade de construto e na validade por referência a critérios externos. Na validade de construto começamos por apresentar a análise das intercorrelações entre os resultados nos subtestes e entre estes e as Escalas do SAC e depois, recorrendo à análise fatorial confirmatória, apresentamos os estudos onde testámos o modelo PASS em comparação com outros modelos alternativos. Terminamos este capítulo com a apresentação dos estudos de validade, por referência a critérios externos, utilizando-se os resultados em outras provas de avaliação cognitiva (MPCR, BPR e WISC-III) como critério, para validar os resultados no SAC (validade concorrente), ainda que no capítulo 5 se tenha complementado estes estudos com a utilização das classificações escolares, para apreciar a validade preditiva deste instrumento.

No quinto e último capítulo são apresentados os estudos do SAC em função de variáveis desenvolvimentais, sociodemográficas e académicas. Assim, tendo em conta o 2º objetivo desta tese, começamos por apresentar as várias análises dos resultados dos sujeitos no SAC, quer tomando variáveis mais diretamente associadas com o próprio desenvolvimento dos alunos – a idade ou o ano escolar, quer atendendo às variáveis de cariz mais sociodemográfico e que tradicionalmente são consideradas nos estudos relativos às diferenças individuais - o género e o nível socioeconómico dos alunos, analisadas individualmente e em interação. Por sua vez, no âmbito do 3º objetivo da tese, que se relaciona com variáveis de natureza eminentemente académica, começamos por analisar a relação existente entre os resultados no SAC e o sucesso/insucesso global dos alunos, bem como em disciplinas específicas, nomeadamente o Português e a Matemática. Seguidamente é analisada a relação entre desempenho cognitivo (resultados no SAC) e o rendimento académico (classificações escolares). Por último, procedemos à comparação das correlações encontradas entre as classificações escolares e o SAC com as de outras provas de avaliação cognitiva mais tradicionais (MPCR e provas RA e RA da BPR), com o objetivo de aumentar o quadro informativo no domínio da utilização de instrumentos de avaliação cognitiva como preditores do rendimento académico.

A presente tese termina com uma conclusão. Aqui, sistematizam-se as principais ideias do estudo teórico e os resultados mais relevantes obtidos e analisados na sua componente empírica. Apresentam-se ainda algumas das limitações desta pesquisa, deixando também em aberto algumas pistas para futuros desenvolvimentos da investigação nesta área.



## **ESTUDO TEÓRICO**

---



## **CAPÍTULO 1**

---

# **ABORDAGENS DA INTELIGÊNCIA E SUAS IMPLICAÇÕES NA AVALIAÇÃO DO FUNCIONAMENTO COGNITIVO**



O estudo em torno da inteligência está para a história da psicologia como a avaliação das capacidades humanas está para a história da humanidade (Oakland, 1999). Não é, pois, por acaso que a inteligência e as questões que lhe estão inerentes de definição, avaliação e desenvolvimento tenham e continuem a dominar a investigação psicológica (Almeida, Guisande & Ferreira, 2009; Brody, 2000; Candeias, Almeida, Roazzi & Primi, 2008).

Ainda que seja um dos assuntos mais estudados na história da Psicologia (Wasserman, 2012), a partir da década de 80, o tema da inteligência volta a ganhar o interesse dos investigadores, com o impacto de algumas publicações inovadoras (e.g. Carroll, 1993; Das, Naglieri & Kirby, 1994; Gardner, 1983; Sternberg, 1988).

A principal dificuldade, que ainda persiste, prende-se com a delimitação do conceito de *inteligência*. Neste ponto podemos concordar com Anastasi (1990) ao afirmar que "the term intelligence has acquired too many excess meaning that obfuscate its nature" (p.5). De facto, trata-se de um conceito, ou construto, que muita polémica tem gerado entre os investigadores (Sternberg, 2000a).

A dificuldade de uma definição para a inteligência também se deve ao facto de que a mesma não é passível de observação direta, mas sim, através de indicadores como manifestações comportamentais e competências no desempenho de tarefas, propósito a que se destinam os testes de inteligência ou de aptidões cognitivas (Almeida, 1994).

Mas se é verdade que há muitas definições de inteligência, também é verdade que existem alguns consensos que importa analisar.

Em 1921, a pedido do *Journal of Educational Psychology*, um grupo de psicólogos famosos respondeu à questão "o que é a inteligência" e as suas respostas tinham dois pontos em comum: a inteligência envolve a capacidade para aprender, a partir da experiência; e, a capacidade para se adaptar ao meio ambiente (Thorndike, 1921). Sessenta e cinco anos depois, a mesma pergunta foi feita a vários psicólogos reconhecidos, internacionalmente, pela sua pesquisa na área da inteligência, os quais enfatizaram os pontos anteriormente mencionados e acrescentaram a importância da metacognição e o papel da cultura (Sternberg & Detterman, 1986).

Em 1996, a *Board of Scientific Affairs (BSA)* da Associação Americana de Psicologia organiza um grupo de trabalho presidido por Urie Neisser com o intuito de "tornar claro o que já foi cientificamente comprovado", "o que já está ultrapassado" e "o que ainda é desconhecido",

encontrando-se três fatores de unificação sobre a inteligência, onde sobressai a inteligência verbal, a procura de solução de problemas e a inteligência prática (Neisser et al., 1996).

Numa tentativa de sintetizar as várias opiniões, Sternberg (2000a) define inteligência como “a capacidade para aprender a partir da experiência, usando processos cognitivos para melhorar a aprendizagem e a capacidade para adaptar-se ao meio circundante, que pode exigir diferentes adaptações dentro de diferentes contextos sociais e culturais” (p.400).

Podemos então afirmar que na literatura relativa à inteligência algumas variáveis se destacam em relação ao desempenho intelectual, tanto no que se refere ao seu desenvolvimento, quanto à diversidade das suas manifestações: os aspetos biológicos e os aspetos ambientais. Os aspetos biológicos referem-se às diferenças individuais. Quanto aos aspetos ambientais a inteligência parece ter diferentes significados em diferentes situações e não pode ser compreendida fora do contexto do seu mundo real (Gardner, 1983).

Não sendo nossa intenção teorizar sobre o construto de inteligência, mas sim perceber os contributos das diversas teorias da inteligência para a avaliação do funcionamento cognitivo, neste primeiro capítulo iremos então assumir uma perspetiva histórica, seguindo uma estrutura próxima da que tem sido utilizada em diversas publicações sobre as diferentes abordagens da inteligência (e.g. Almeida, 1988b, 1994; Almeida et al., 2009; Brody, 2000; Miranda, 1986, 2002; Sternberg, 1981; Sternberg & Powell, 1982; Wasserman, 2012).

Assim, começamos por apresentar as perspetivas mais tradicionais, enfatizando-se a abordagem psicométrica por ser aquela que mais fortemente se encontra associada aos instrumentos usados internacionalmente para a avaliação da inteligência e de aptidões cognitivas. Apesar disso, apresentaremos também os principais contributos da abordagem desenvolvimentista. Após uma análise crítica destas abordagens mais tradicionais, passaremos então à apresentação das perspetivas contemporâneas, nomeadamente a abordagem cognitivista e a abordagem neuropsicológica, que reconceitualizam a inteligência em termos de processos cognitivos. Concluiremos este capítulo com a apresentação da Teoria PASS, que constituiu a base teórica do instrumento de avaliação psicológica que propomos validar para alunos do ensino básico do concelho de Évora, designadamente o Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC).

## **1.1. Abordagem Psicométrica**

As origens do estudo da inteligência reportam-nos a um rol de inúmeras formulações teóricas, emergentes, na sua grande maioria, da constatação das evidentes diferenças de desempenho dos

indivíduos. Com o intuito de descortinar a natureza das habilidades cognitivas subjacentes, quantificar assume-se como palavra de ordem. Mas, se de início a psicometria começou por elaborar instrumentos de medida sem saber bem o que eles mediam, ou melhor, sem uma compreensão teórica sobre a inteligência, a mesma foi evoluindo para formulações teóricas cada vez mais sofisticadas (Primi, 2003).

Neste quadro, como veremos, a abordagem psicométrica tem-se centrado em torno das seguintes questões: (i) a *natureza da inteligência*, com teorias que defendem a sua unicidade e teorias que defendem a existência de várias aptidões; e, (ii) a *estrutura da inteligência*, no caso dos modelos que propõem mais do que uma aptidão, defendendo uns uma organização horizontal e outros uma organização vertical, em termos de importância das aptidões entre si (Almeida, 1988, 1994; Almeida et al., 2009; Primi, 2003).

### **1.1.1. A inteligência como aptidão singular**

As primeiras abordagens da inteligência assumiram-na na sua unicidade, ou seja, buscava-se a inteligência na sua essência e não as várias aptidões que a poderiam diferenciar (Almeida, 2002).

Este movimento assente na unicidade da inteligência teve, no entanto, duas formas diferentes de expressão: (i) os que defendem a integração de funções cognitivas diversas num potencial ou quociente de inteligência (teoria da inteligência compósita), e (ii) os que propõem um elemento básico e comum a todas as atividades cognitivas (teoria do fator geral ou *fator g*).

#### **1.1.1.1. Teoria da inteligência compósita**

As primeiras concepções de inteligência datam do final do século XIX, constituindo Sir Francis Galton um nome de referência ao conceber a capacidade intelectual como uma manifestação das capacidades mais básicas de discriminação sensorial e coordenação motora (Almeida, 1988b). É nesta linha de ideias que Galton constrói uma escala métrica, constituída por 17 variáveis, cujos testes avaliavam traços físicos, acuidade sensorial, força muscular, tempos de reação, entre outras capacidades sensoriomotoras simples. Esta concepção da inteligência, e da sua mensurabilidade, foi continuada e consolidada nos Estados Unidos por de James McKeen Cattell, que utiliza pela primeira vez o termo “teste mental” num artigo publicado em 1890 (Anastasi & Urbina, 2000).

Algumas alterações relevantes ocorreram, entretanto, a partir do trabalho de Alfred Binet e seus colaboradores, em França (Binet & Simon, 1905). Para Binet as diferenças intelectuais dos indivíduos decorrem de funções mentais mais complexas, como a atenção, a linguagem, o raciocínio

ou a memória, distanciando-se dos seus antecessores e sugerindo a avaliação de processos mentais superiores em alternativa às funções sensoriomotoras (Wasserman, 2012). O objetivo educativo de identificar as crianças mal sucedidas na escola por razões intelectuais leva-o à construção, em 1905, da Escala de Inteligência Binet-Simon assumida como um marco histórico na avaliação da inteligência (Almeida & Simões, 2004).

A versão inicial da Escala de Inteligência de Binet-Simon era composta por 30 itens, organizados por ordem crescente de dificuldade, abarcando diferentes tarefas cognitivas, com ênfase especial em julgamento, compreensão e raciocínio. Este instrumento preliminar e experimental não contava ainda com nenhum método objetivo rigoroso para se chegar a uma nota global. Isso só veio a ocorrer na segunda versão, de 1908, onde foram introduzidos novos itens e retirados outros que se apresentavam insatisfatórios, agrupados agora com a proporção de acertos das crianças por faixas etárias, compreendendo idades dos 3 aos 13 anos (Anastasi & Urbina, 2000). Reporta-se a esta versão a introdução do conceito “Idade Mental”, que na comparação com a “Idade Cronológica” permitia afirmar se uma criança apresentava um desenvolvimento mental normal ou se pelo contrário este se caracterizava por um avanço ou um atraso (Almeida, 1988b). Uma terceira versão da escala apareceu em 1911, sem mudanças fundamentais, apenas pequenas revisões que contaram com a introdução de alguns itens em vários níveis etários, tendo sido estendida à idade adulta (Wasserman, 2012).

No entanto, foi nos Estados Unidos, com Louis Terman e seus colaboradores, que a escala de Binet-Simon, agora conhecida por *Escala Stanford-Binet* (Terman, 1916), se destacou enquanto instrumento de avaliação. Por um lado, apresentava-se psicometricamente mais refinado e além disso, foi neste teste que o quociente de inteligência (QI), ou a razão entre a idade mental e a idade cronológica, foi utilizado pela primeira vez (Anastasi & Urbina, 2000). Esta Escala tem sido objeto de várias revisões e na sua revisão de 1960 utilizou-se um método diferente para o cálculo de QI, designado por *QI de desvio*, que ainda hoje subsiste como uma forma de apresentar os resultados obtidos pelos sujeitos em muitos dos testes de inteligência, ao ponto da inteligência ser sinónimo de QI para uma grande parte do cidadão comum (Branco, 2004).

Em França, os trabalhos de Zazzo e colaboradores conduziram às revisões de 1949 e 1966, passando a designar-se Nova Escala Métrica da Inteligência, que se encontra adaptada e aferida para a população portuguesa (Zazzo, Gilly & Verba-Rad, 1978).

Dentro desta mesma lógica surgiram, mais tarde, as escalas de inteligência propostas por David Wechsler: a WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children, 1949), a WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale, 1955) e a WPPSI (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence, 1967). Estas três escalas apresentam, entre si, uma acentuada similitude e continuidade concetual e estrutural

(Almeida & Simões, 2004). Versões mais recentes destas escalas foram aferidas para a população portuguesa: a WISC III (Simões, Rocha & Ferreira, 2003), a WPPSI-R (Seabra-Santos, Simões, Ferreira & Rocha, 2003) e a WAIS-III (Ferreira & Rocha, 2008).

Com as escalas de Wechsler, a inteligência é avaliada através de tarefas de índole mais prática ou manipulativa (subtestes de realização) e de tarefas de natureza verbal (subtestes verbais). Apesar da especificidade de cada um dos subtestes, as escalas de Wechsler permitem a obtenção de um quociente de inteligência global (QI), um quociente intelectual verbal (QIV), um quociente intelectual de realização (QIR) e, nas versões mais recentes, três ou quatro índices fatoriais decorrentes da natureza cognitiva de grupos de subtestes. Estes indicadores globais das capacidades intelectuais dos indivíduos têm sido assumidos como os melhores preditores do seu desempenho presente e futuro numa diversidade de contextos de aprendizagem e de realização. A aposta e a familiaridade dos psicólogos com estes quocientes de inteligência justificam a popularidade das escalas de Wechsler – as mais usadas internacionalmente – e as suas sucessivas revisões (Almeida & Simões, 2004; Oakland & Hu, 1992; Kaufman, 2000; Wasserman, 2012).

Podemos então concluir que o trabalho de Binet teve bastante impacto na psicologia, na medida em que a conceção da inteligência como um processo psicológico complexo ou de nível superior, a que não se pode chegar com base em funções sensoriomotoras simples, conduziu à inclusão de itens em escalas de avaliação da inteligência que visam precisamente avaliar essas funções superiores (e.g. compreensão, raciocínio, entre outras). Por sua vez, a perspetiva integral do desenvolvimento e do funcionamento cognitivo do indivíduo justifica a opção por medidas globais do potencial cognitivo, como por exemplo o QI (Anastasi, 1990). Assim, estas escalas supõem a avaliação de uma inteligência compósita, e unitária, integrando um conjunto heterogéneo de funções cognitivas num composto ou numa estrutura funcional comum (Almeida, 1988a).

Para além disso, alguns autores consideram que o trabalho de Alfred Binet marcou profundamente a investigação da inteligência humana ao longo de todo o século XX (e.g. Brody, 2000; Sternberg & Kaufman, 1996; Wasserman, 2012). Ainda que na opinião de Almeida (1988b, p.33), a obra de Binet tenha sido continuada “através de duas vias, nem sempre integradas nem tão pouco pacíficas”: (i) uma primeira relaciona-se com o instrumento por ele elaborado para a avaliação da inteligência, nomeadamente a sua utilização e aperfeiçoamento ao longo dos anos (abordagem psicométrica), (ii) uma segunda, traduzindo mais as suas preocupações de observação e avaliação do comportamento «in loco», no sentido da sua compreensão mais que medida (abordagem desenvolvimentista).

Ao mesmo tempo Binet acentuou o papel da educação no desenvolvimento da inteligência, reforçando a ideia de que a simples constatação de diferenças intelectuais dos sujeitos não tem qualquer interesse se não se fizer acompanhar de uma interpretação compreensiva dessas diferenças e, dentro do possível, intervir no sentido de melhorar essas funções intelectuais. Este aspeto da educabilidade da inteligência só mais tarde vem a ser retomado nas investigações sobre a inteligência.

### **1.1.1.2. Teoria do fator geral**

A par da popularidade das concepções e provas anteriores, importa referir que os avanços na estatística e, sobretudo, nos procedimentos de análise fatorial justificaram o aparecimento de outros modelos teóricos apoiados na análise de dados empíricos. Alguma legitimidade emergia para se buscar o fundamento das correlações entre várias provas e desempenhos cognitivos - os fatores ou estrutura interna da mente humana. Esses fatores ou dimensões internas, assumidos como estruturantes da inteligência humana, seriam responsáveis pelas diferenças interindividuais nas habilidades cognitivas. Nascia, assim, uma abordagem da inteligência designada por fatorial (dimensões internas), psicométrica (testes, medida) ou diferencial (diferenças individuais), designações paralelas para descrever esta nova corrente, que procura, grosso modo, extrair da “soma” de aptidões mentais, aquilo que têm em comum (covariância) (Almeida, 1988a, 2002; Almeida, Guisande, Primi & Ferreira, 2008; Lemos, 2007).

As concepções fatoriais de inteligência que entretanto emergiram podem ser agrupadas em três grandes categorias: (1) as que defendem um fator único ou geral capaz de explicar toda e qualquer atividade cognitiva, como a teoria de Spearman; (2) as que consideram a existência de várias aptidões diferentes na sua natureza e relativamente independentes entre si, como a teoria de Thurstone; e, (3) as posições intermédias, que conciliam a singularidade e a pluralidade da inteligência, como são o caso das teorias hierárquicas da inteligência (Almeida et al., 2009). Debrucemo-nos, primeiro, sobre a teoria de Spearman.

#### ***A concepção unitária de Spearman***

É o psicólogo britânico Charles Spearman (1927) que elabora a primeira teoria de inteligência baseada numa análise estatística dos resultados nos testes, designada por Teoria Bifatorial, que defende que toda a atividade mental se apresenta como expressão de um único fator, comum às diversas tarefas cognitivas, responsável pela maior parte da variância encontrada nos testes – o *fator g*. Além disso, em cada tarefa coexistiria um fator específico – o *fator s* – e não generalizável a todas as tarefas (Almeida, 1988b; Almeida & Buela-Casal, 1997; Almeida et al., 2009; Ribeiro, 1998; Sternberg, 1991).

O significado dos dois fatores sofreu um processo evolutivo. Na sua versão original, Spearman interpretava o *fator g* como uma energia mental essencialmente biológica e inata, enquanto os fatores específicos dependeriam da aprendizagem, ou seja, seriam treináveis e educáveis, e ativados pelo fator *g* (Almeida, 1988b, 2002; Ribeiro, 1998). Como todas as atividades intelectuais partilhavam um único fator comum (*g*) e os fatores específicos seriam singulares de cada atividade, uma correlação positiva entre dois desempenhos era atribuída ao fator geral. Assim, quanto mais duas atividades estivessem saturadas em *g*, maior seria a correlação entre elas, ocorrendo a situação inversa entre testes muito específicos (Almeida, 2002; Almeida et al., 2009; Anastasi & Urbina, 2000).

O fator *g* foi operacionalizado através de três leis de construção de conhecimento: (i) a apreensão de experiências, referindo-se à capacidade para codificar a informação; (ii) a educação de relações, que se prende à capacidade para inferir ou estabelecer relações entre duas ou mais ideias; e (iii) a educação de correlatos, que se traduz na capacidade para tomar a relação inferida e aplicá-la, criando novas ideias (Almeida, 1988b). A maior ou menor destreza nestas três operações justificaria então as diferenças individuais na inteligência geral. Por conseguinte, para avaliar este *fator g*, Spearman sugere testes que evitem conteúdos reportados a conhecimentos e experiências escolares dos indivíduos ou que envolvam funções cognitivas muito específicas, tais como a perceção ou a memória. Apresenta antes preferência por testes cujos itens envolvam relações abstratas e o raciocínio dedutivo e indutivo. Assim sendo, ainda hoje, os testes de fator *g* enfatizam o conteúdo figurativo-abstrato dos itens, a novidade da tarefa (itens) e a centração nos processos de raciocínio, como por exemplo, o teste das Matrizes Progressivas de Raven, o teste D48 de Pichot e os testes de Cattell (Almeida, 1994; Almeida et al., 2009).

Se hoje a teoria bifatorial de Spearman já não é genericamente aceite, no entanto, o conceito *fator g* ou *inteligência geral* perdurou até aos nossos dias (Lubinski, 2004). De facto, este conceito tem sido sucessivamente retomado por vários investigadores nas teorias sobre a estrutura da inteligência, e os testes elaborados para a sua medida ocupam um lugar importante na prática psicológica. Ele tende a traduzir a capacidade básica dos sujeitos em estabelecerem relações lógico-abstratas, mais concretamente em situações novas em que o recurso à aprendizagem e às experiências prévias dos sujeitos é mínimo (Almeida, 1988b, Simões, 2000).

### **1.1.2. A inteligência como aptidões diferenciadas**

Em alternativa à abordagem eminentemente singular dominante na Europa, alguns psicólogos americanos apresentam a inteligência numa perspetiva pluralista, propondo a existência de várias aptidões diferenciadas entre si, cada uma das quais podendo entrar com pesos diferentes (saturação fatorial) em vários testes. Também aqui, temos autores que, defendendo várias aptidões não as

interligam, por exemplo, em função de influências recíprocas; e, temos autores que, defendendo várias aptidões cognitivas, não defendem a sua total autonomia, antes as sequencializam numa cadeia hierárquica de interações e reciprocidades (Almeida, 2002; Almeida et al., 2009).

### 1.1.2.1. As aptidões autónomas entre si

Thurstone (1938) considera que a inteligência é melhor compreendida como um conjunto de aptidões mentais autónomas entre si, que devem ser medidas através de instrumentos baseados em tarefas diferentes. No seu entender, o fator geral é um artefacto estatístico que descreve de forma muito pobre a estrutura da inteligência. Ao invés, apresenta um conjunto de sete aptidões diferenciadas (ou fatores primários): a compreensão verbal (V), a fluência verbal (W), a aptidão numérica (N), a aptidão espacial (S), a memória (M), a velocidade perceptiva (P) e o raciocínio (R).

Ainda que empiricamente Thurstone não tenha conseguido verificar a total independência dos fatores, o autor defende que os mesmos reúnem especificidade suficiente para serem concebidos como unidades funcionais independentes, que explicam ou estão na base das diferenças individuais nas situações de realização cognitiva (Almeida, 1988b, 2002; Almeida et al., 2008). Neste sentido, Thurstone desenvolveu uma bateria para avaliar as sete aptidões primárias, designada por *Primary Mental Abilities (PMA)*, que se encontra aferida para a população portuguesa (Rocha & Coelho, 2012).

Duas outras baterias que surgiram no âmbito deste quadro teórico são a *Differential Aptitudes Tests (DAT)* e a *General Aptitude Test Battery (GATB)*. Esta última foi adaptada e aferida para a população portuguesa por Helena Rebelo Pinto na sequência do seu doutoramento (Pinto, 1992).

Ainda na linha de Thurstone, ou seja, apresentando uma conceção multifatorial da inteligência, ou uma inteligência definida através de múltiplas aptidões autónomas entre si, Guilford (1967) propõe 120 aptidões no seu modelo estrutural da inteligência, resultantes da combinação simultânea de três dimensões: (i) a dimensão *operações*, que compreende os processos mentais envolvidos numa dada tarefa (por exemplo, *memória*); (ii) a dimensão *conteúdos*, relacionada com o tipo de informação em que a tarefa se expressa (por exemplo, *figurativo*); e, (iii) a dimensão *produtos*, relacionada com o tipo de resposta exigido (por exemplo, *relações*). Mais tarde, com a introdução de alterações no seu modelo, propondo subdivisões de algumas categorias nas três dimensões supra mencionadas, Guilford avança com uma explicação da inteligência com base em 180 aptidões (Almeida, 1994).

Ao contrário dos seus antecessores que usaram a análise fatorial para descobrir um modelo explicativo da estrutura intelectual, Guilford utilizou esta técnica para testar um modelo hipotético-

dedutivo, previamente elaborado. Apesar das críticas à complexidade do seu modelo, nomeadamente na sua verificação empírica, os trabalhos de Guilford trouxeram contribuições indiretas para o estudo da inteligência, tais como: a inclusão de processos cognitivos mais associados à criatividade (produção divergente) e complementares aos processos de raciocínio (produção convergente); a distinção entre operação e conteúdo que ajudou a esclarecer os fatores identificados através da análise fatorial e os processos investigados através da psicologia cognitiva, bem como a relação entre ambos; e, a introdução do conteúdo comportamental entre os conteúdos que poderão diversificar as aptidões intelectuais dos indivíduos, que remete para o estudo da inteligência social (Almeida, 1988b; Almeida et al., 2009; Anastasi & Urbina, 2000).

### 1.1.2.2. As teorias hierárquicas da inteligência

Progressivamente, surgem esquemas alternativos para a organização dos fatores, que concetualizam a inteligência não numa perspectiva essencialmente unitária, nem numa visão eminentemente plural, identificando-se mais como um todo diverso harmonioso, assente em funções ou processos cognitivos com diferentes níveis de generalidade (uns mais gerais ou comuns a várias tarefas e outros mais específicos de uma dada tarefa), dando origem aos designados modelos hierárquicos da inteligência (Almeida, 1988b, 2002; Almeida et al., 2009; Eysenck, 1979).

Cattell (1963,1971) propõe a *Teoria da Inteligência Fluida e Cristalizada*, que pode ser vista como uma síntese dos trabalhos fatoriais de Spearman e de Thurstone (Almeida, 1994; Brody, 2000; Sternberg & Powell, 1982). Neste sentido, Cattell sugere que um importante fator geral emerge a partir da maior parte dos estudos de correlação entre testes cognitivos e que esse fator geral pode subdividir-se numa *inteligência fluida* (mais confinada ao próprio fator geral de Spearman) e numa *inteligência cristalizada* (capacidades assentes no uso das habilidades). Por sua vez, bastante na linha de Thurstone, Cattell defende a existência de dezanove fatores primários ou de primeira ordem: compreensão verbal (V), aptidão numérica (N), fator espacial (S), velocidade percetiva (P), velocidade de encerramento (Cs), raciocínio indutivo (I), memória associativa (Ma), aptidão mecânica (Mk), flexibilidade de encerramento (Cf), memória de curto-prazo (Ms), ortografia (Sp), avaliação estética (E), memória significativa (Mm), originalidade I (O1), fluência ideacional (Fi), fluência de palavras (W), originalidade II (O2), precisão (A) e representação gráfica (Rd).

De acordo com a teoria de Cattell, a *inteligência fluida* (Gf) apresenta-se como uma capacidade intelectual mais global e mais diretamente ligada ao substrato neurológico do indivíduo, que se manifesta no desempenho de tarefas que envolvem a perceção de relações, o pensamento abstrato, o raciocínio analítico e não-verbal, a formação e a transferência de conceitos, a compreensão de novas relações e a resolução de problemas, ou a adaptação a novas situações de aprendizagem

(Almeida, 1988b; Primi & Almeida, 2002). Neste sentido, o Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven é considerado uma medida da inteligência fluida (Simões, 2000).

A *inteligência cristalizada* (Gc) corresponde, no seu conteúdo, a muitos dos testes tradicionais de QI com fortes saturações em «aptidão verbal» e «aptidão numérica» (Simões, 2000). Representa os conceitos, as aptidões e as estratégias adquiridas sob a influência da educação e do ambiente cultural, ou por outras palavras, reflete, num grau importante, fatores como a aculturação e a experiência (ou seja, a aprendizagem) (Almeida, 1988b; Primi & Almeida, 2002; Simões, 2000).

Apesar da *inteligência fluida* e da *inteligência cristalizada* terem origem e natureza diferentes elas encontram-se intercorrelacionadas de forma moderada e positiva (Brody, 2000; Brody & Brody, 1976). Nesta óptica, o desenvolvimento e a aquisição de aptidões depende, não só das experiências educativas, como também do potencial intelectual do indivíduo, responsável pelo proveito dessas experiências (Almeida, 1988b, 2002; Almeida et al., 2009).

Ainda no quadro das teorias hierárquicas da inteligência, Carroll (1993) reuniu cerca de meio milhar de estudos da estrutura da inteligência feitos pela abordagem fatorial, e efetuou uma reanálise que resultou num modelo da inteligência chamado teoria dos três estratos.

A expressão “estrato” (*stratum*) refere-se à ideia de camadas dispostas em três níveis em função do grau de generalidade dos respetivos componentes, em que o nível de generalização de um fator é representado pela ordem em que o mesmo fator emerge na análise fatorial. Assim, no Estrato I, correspondente à base da hierarquia, encontram-se pouco mais do que 65 fatores específicos ou de 1ª ordem, fortemente associados às dimensões avaliadas pela maior parte das baterias multifatoriais disponíveis. No Estrato II, aqueles fatores básicos são agrupados em oito fatores ou aptidões mais gerais (fatores de grande grupo ou de 2ª ordem). Por último, o Estrato III corresponde ao fator *g* que ocupa o topo da hierarquia (fator de 3ª ordem). Este fator geral reflete as diferenças de realização dos sujeitos em classes gerais de tarefas (Carroll, 1993).

Por último, procurando integrar a perspetiva de inteligência fluida e inteligência cristalizada proposta por Cattell (1963), as extensões dessa teoria elaboradas por Horn e Cattell (1966), e a teoria dos três estratos de Carroll (1993), McGrew e Flanagan (1998) propõem a teoria Cattell-Horn-Carroll (CHC) das habilidades cognitivas, que constitui-se como um dos modelos hierárquicos mais recentes.

Esta teoria defende igualmente uma estrutura hierárquica das aptidões cognitivas em três estratos, de crescente generalidade. Assim, no primeiro estrato, encontramos aproximadamente setenta fatores de nível inferior (fatores de 1ª ordem), que estão ligados às capacidades específicas avaliadas pelos testes de inteligência. No segundo estrato, temos os fatores amplos ou de 2ª ordem, que refletem

comunalidades entre os fatores de 1ª ordem em termos de processos cognitivos ou de conteúdos comuns, e que passam a ser dez, nomeadamente: inteligência fluida ou raciocínio (Gf), conhecimento quantitativo (Gq), conhecimento-linguagem ou inteligência cristalizada (Gc), leitura e escrita (Grw), memória-aprendizagem ou memória de curto-prazo (Gsm), percepção ou processamento visual (Gv), percepção ou processamento auditivo (Ga), produção de ideias ou armazenamento e recuperação da memória a longo prazo (Glr), velocidade cognitiva geral (Gs) e velocidade de processamento ou rapidez de decisão (Gt). Num terceiro estrato, surge então um fator geral de nível superior que corresponde à inteligência geral ou *fator g* (fator de 3ª ordem), abarcando processos cognitivos ditos mais gerais ou comuns às diferentes atividades mentais. O movimento do nível mais alto da hierarquia (fator geral) para o nível mais baixo (fatores específicos) indica o progressivo aumento da especialização das capacidades cognitivas (McGrew & Flanagan 1998).

A riqueza deste modelo emerge não só das análises fatoriais exploratórias e confirmatórias que têm vindo reforçar a sua estrutura, mas também porque os fatores propostos refletem alguma margem de generalidade de certos processos ou de certos conteúdos na resolução cognitiva de uma multiplicidade de problemas ou tarefas (Almeida et al., 2009; Flanagan, Alfonso & Ortiz, 2012; Primi & Almeida, 2002).

Em síntese, a Teoria CHC enfatiza a natureza multidimensional da inteligência ao invés da visão unidimensional que dominou o início do desenvolvimento dos testes psicométricos. Esta teoria reconhece a existência do *fator g* (que continua a explicar a maior parte da variância nas diferenças individuais), mas, em termos práticos, enfatiza as capacidades amplas (ou fatores de 2ª ordem), por não serem demasiado genéricas, nem demasiado específicas (Almeida et al., 2009; Primi, 2003). Ainda que, a distinção entre *fator g* (estrato III) e *inteligência fluida* (estrato II) careça de um maior esclarecimento (Almeida et al., 2008).

Atualmente, a teoria CHC parece reunir algum consenso entre os investigadores, tendo vindo a ser utilizada em estudos de validação de instrumentos de avaliação da inteligência (Almeida et al., 2008; Canivez, 2011a; Floyd & Kranzler, 2012; Primi, 2003; Schneider & McGrew, 2012). Por exemplo, várias investigações têm sido conduzidas procurando verificar em que medida algumas baterias de inteligência disponíveis se aproximam deste modelo teórico (e.g. Canivez, 2008, 2011a; Flanagan, McGrew & Ortiz, 2000; Keith & Reynolds, 2012; Keith, Kranzler & Flanagan, 2001; Roid & Pomplum, 2012; Watkins, 2006, 2010). Alguns estudos conduziram, inclusivamente, à revisão de instrumentos, através da inclusão de novas provas em versões mais recentes (e.g. McGrew & Woodcock, 2001; Kaufman-Singer, Lichtenberger, Kaufman, Kaufman, & Kaufman, 2012; Roid, 2003). Mas, como das baterias disponíveis nos EUA nenhuma avaliava todos os fatores amplos da inteligência, alguns investigadores sugeriram um procedimento chamado “Composição ou

Cruzamento de Baterias” (*Cross Battery Approach*) que propõe a seleção de subtestes de baterias diferentes guiada pelo modelo CHC propiciando, assim, uma otimização da avaliação dos fatores amplos (e.g. Flanagan, Alfonso & Ortiz, 2012; Flanagan & Ortiz, 2001; McGrew & Flanagan, 1998; Tulsy & Price, 2003).

Apesar da Teoria CHC mostrar-se importante para compreender o que os testes criados pela psicometria avaliam, na opinião de Primi (2003), ela não esgota a definição de todas as possíveis maneiras que a inteligência pode se manifestar. Por sua vez, Wasserman (2012) salienta que, apesar da publicação de Carroll em 1993, ter estimulado uma nova escola de pensamento sobre a avaliação da inteligência, a história ainda não está terminada.

Almeida (2002) refere, ainda, que uma teoria da inteligência assente na abordagem fatorial incorre em alguns perigos dado que esta metodologia não apresenta uma solução única, dependendo muito do tipo de testes que são utilizados para se fazer a matriz inicial de correlações, assim como do método de análise fatorial utilizado para extrair os fatores, razão pela qual têm sido propostas tantas e diversas teorias sobre a estrutura da inteligência, o que contradiz o objetivo da investigação científica no sentido de explicar e replicar os fenómenos em estudo.

### **1.1.3. Contributos da abordagem psicométrica**

A abordagem psicométrica constitui a perspectiva mais clássica de estudo da inteligência. Partindo da constatação de diferenças individuais na realização concebe a inteligência como o reflexo de traços internos (variáveis latentes), cujo acesso apenas é possível por um exercício de inferências psicológicas através de respostas dos sujeitos nas situações quotidianas e nos itens dos testes propostos para a avaliação da inteligência. Daí o cuidado colocado na construção e validação dos instrumentos de avaliação, que constitui uma das manifestações mais marcantes da psicometria na psicologia, na opinião de Almeida, Primi e colaboradores (2008).

A controvérsia que tem acompanhado a abordagem psicométrica, desde o início, no que diz respeito à questão da inteligência ser melhor definida através de uma capacidade geral ou através de um conjunto de aptidões diferenciadas, teve implicações diretas em termos dos instrumentos de medida propostos para a sua avaliação, nomeadamente: (i) pensando-se num fator único, temos os testes de QI, como é o caso das Escalas de Wechsler, que pretendem medir uma capacidade global a partir do resultado compósito de um conjunto heterogéneo de tarefas; e, os testes “puros” de *fator g*, assentes em itens basicamente envolvendo os processos de raciocínio e formulados através de conteúdos abstratos sem recurso à linguagem e à aprendizagem, como por exemplo, as Matrizes Progressivas de Raven; e, (ii) acreditando-se numa visão mais pluralista da inteligência, temos os

testes de aptidões diferenciadas, tais como a PMA (*Primary Mental Abilities*) ou a GATB (*General Ability Tests Battery*). Pode-se então afirmar que a larga maioria dos testes de inteligência disponíveis e usados, no presente, suportam-se na abordagem psicométrica da inteligência (Almeida et al., 2009).

Devido à facilidade de aplicação e ao baixo custo, as baterias de testes de aptidões, de aplicação coletiva, tornaram-se muito populares quer no contexto educativo na orientação vocacional, quer no contexto das organizações na seleção profissional (Anastasi & Urbina, 2000). Por sua vez, os testes de QI, de aplicação individual, foram essencialmente utilizados no contexto educativo e clínico para o diagnóstico psicológico, assumindo as Escalas de Wechsler um papel fundamental, já que são as mais utilizadas pelos Psicólogos de todo o mundo (Oakland & Hu, 1992). Já os testes de *fator g*, como é o caso das Matrizes Progressivas de Raven, quer pelo seu conteúdo não-verbal, quer pela sua simplicidade de aplicação e cotação, têm sido utilizados num conjunto amplo de situações (Simões, 2000).

De acordo com Almeida, Primi e colaboradores (2008), ainda que a abordagem psicométrica possa ser assumida como relevante para a prática psicológica, a sua importância não esconde algumas limitações ou fragilidades, designadamente: (i) a par da divergência entre as definições de inteligência apresentadas pelos vários autores, é de assinalar que não existe um conceito universal de inteligência, sendo necessário atender às múltiplas formas de cognição humana em função das realidades socioculturais de proveniência e existência dos indivíduos; e, (ii) tomando os testes de avaliação da inteligência, importa reconhecer os seus limites, quer no que diz respeito à sua fraca representatividade dos múltiplos aspetos que intervêm na cognição e no desempenho humano, quer na sua falsa neutralidade social, mesmo naqueles testes que se dizem “livres de cultura”. De facto, como qualquer outro produto cultural, “os testes adequam-se mais a determinados grupos, sendo da responsabilidade dos utilizadores saber distinguir o que é aptidão em cada contexto sociocultural e como pode, ou não, determinado teste, adequar-se à sua avaliação” (Almeida et al., 2008, p. 72).

A abordagem psicométrica tem também sido alvo de críticas, nomeadamente a sua preocupação excessiva com o produto, ou os resultados nos testes, em detrimento dos processos que estão subjacentes ao comportamento inteligente. Ou seja, esta abordagem apoia-se em modelos descritivos e estáticos da inteligência (Sternberg & Grigorenko, 2003). Por sua vez, os testes psicológicos desenvolvidos dentro desta abordagem valorizam mais uma inteligência dita académica e teórica do que uma inteligência prática, uma inteligência mais lógica e racional do que uma inteligência ligada à criatividade, à diversidade e à produção divergente (Mettrau & Almeida, 1995).

De acordo com Sternberg (1990), apesar das críticas, os estudos das diferenças individuais e em especial, as teorias fatoriais da inteligência, tiveram como grandes contribuições, a especificação

de estruturas que descrevem o processamento cognitivo, a operacionalização dos construtos e o tratamento correlacional dos dados empíricos.

Almeida (1994) alerta, no entanto, para o facto de que as posições explicativas não devem ultrapassar os limites da sua própria origem, ou seja, os fatores identificados no âmbito da abordagem fatorial podem ser mais artefactos estatísticos do que variáveis detentoras de realidade própria. Esta seria uma das razões para que diferentes soluções fatoriais possam ser igualmente defendidas para o mesmo conjunto de dados, ou dados diferentes possibilitem estruturas e fatores distintos (Almeida, 1988b).

O próprio *fator g*, que tem vindo a ser assumido, pelo autor, como possuindo uma significação psicológica própria (e.g. Almeida, 1988a,1988b), “poderá decorrer de outros aspetos específicos da realização das tarefas cognitivas como, por exemplo, a velocidade subjacentes às diversas tarefas, as habilidades de atenção e concentração ou o envolvimento e ritmo de trabalho por parte do próprio sujeito (Almeida et al, 2009, p. 18).

## **1.2. Abordagem Desenvolvimentista**

Enquanto a abordagem psicométrica concebe a inteligência mais em termos quantitativos e de conteúdo, acentuando a sua estabilidade, a abordagem desenvolvimentista considera a inteligência mais em termos qualitativos e de estrutura, procurando compreender a sua génese e o seu desenvolvimento (Almeida, 1988b, 1994; Lourenço, 2005; Miranda, 1986).

Mais do que avaliar, compreender. Mais do que quantificar, interpretar. Mais do que diferenciar os indivíduos entre si, analisá-los individualmente. Estas são as linhas com que se tece a abordagem desenvolvimentista, donde sobressai a Teoria de Piaget (1943), ainda hoje considerada a grande teoria do desenvolvimento cognitivo (Lourenço, 2005).

### **1.2.1. Contributos da teoria de Piaget**

Com Piaget, inicia-se a abordagem epistemológica do estudo da inteligência, sendo a sua teoria “definida como epistemologia genética – o estudo da origem e desenvolvimento da estrutura do conhecimento na mente humana” (Roazzi, O’Brien, Souza, Dias & Roazzi, 2008, p. 18).

Partindo da sua formação inicial em Biologia, Piaget (1943, 1973) orientou o estudo da inteligência no sentido de responder a duas questões fundamentais: (i) “que características os

indivíduos apresentam que lhes permitem adaptar-se ao ambiente?”; e, (ii) “qual o modo mais simples e mais válido para classificar ou organizar o desenvolvimento do indivíduo?” (Lefrançois, 1995).

Na perspectiva piagetiana, a inteligência é uma forma superior de adaptação biológica, que resulta da ação do sujeito sobre o mundo (*assimilação*) e da ação do mundo sobre o sujeito (*acomodação*). Por sua vez, o desenvolvimento é uma *equilibração progressiva* dos processos de *assimilação* e *acomodação*, que se expressa na passagem de estádios de menor equilíbrio para outros de equilíbrio superior (Piaget & Inhelder, 1979). A sua evolução é, então, descrita numa sequência universal e invariante de estádios, qualitativamente diferentes entre si, ao longo dos quais o indivíduo caminha num processo de progressiva integração e crescente complexificação estrutural (Piaget, 1941).

Inicialmente, o bebé toma conhecimento do mundo através dos esquemas de ação construídos a partir dos reflexos, das suas perceções sensoriais, e das suas ações físicas sobre o mundo (*Estádio Sensório-Motor*). Cerca de dois anos mais tarde chega a um conhecimento prático, conhece os objetos no tempo e no espaço, e ao interiorizar ações ou operações mentais entra no período simbólico (*Estádio Pré-Operatório*). Depois a criança passa ao *Estádio das Operações Concretas* que já é operacional, ainda que só se consiga operar na presença de um estímulo concreto. Por último, se o desenvolvimento se processar normalmente, entra-se no *Estádio das Operações Formais*, o que permite aos adolescentes pensar de forma lógica ou abstrata.

Piaget foi influenciado por Binet, e, tal como ele, concebeu a inteligência como uma capacidade em desenvolvimento, no entanto, Piaget desvalorizou a psicometria. Ou seja, para Piaget, os testes psicométricos têm a capacidade de medir diferenças individuais apenas no que concerne à velocidade de desenvolvimento, mas cada criança tem um ritmo de desenvolvimento que se dá através da sua interação com o meio, e, portanto, as crianças não podem ser enquadradas em escalas que levam em consideração apenas a sua faixa etária (Roazzi et al., 2008). Por este motivo, o foco da atenção deixa de ser o produto ou o resultado nos testes, dado que o que importa é compreender o funcionamento cognitivo daquela criança. Ou como refere Miranda (1986), mais do que a quantificação dos níveis de realização importa conhecer as estruturas que estão subjacentes à realização dos sujeitos ou ao estádio de desenvolvimento em que se encontram.

Ainda que muito criticada, a teoria de Piaget representa um marco teórico que não pode ser ignorado quando se abordam as mudanças cognitivas (Almeida, 1988a). Daí que, decorrente desse quadro concetual tenham emergido estudos, que de uma forma ou de outra, decorrem dos estudos de Piaget, que passamos a apresentar.

### **1.2.2. Contributos dos estudos pós-piagetianos**

Entre os neopiagetianos mais conhecidos contam-se Robie Case, da Universidade de Stanford, e Kurt Fisher, da Universidade de Harvard. Estes autores examinam uma gama mais ampla de comportamentos e interessam-se pelo desenvolvimento emocional, uma área não explorada por Piaget.

A exploração da importância da cultura no desenvolvimento emerge também no período pós-piagetiano. Com raízes sólidas nos trabalhos de Vygotsky, reforçadas pelos trabalhos de Jerome Bruner e Michael Cole, um grupo crescente de psicólogos do desenvolvimento defendeu a centralidade dos fatores culturais na investigação do desenvolvimento. De acordo com estes pensadores mais recentes, Piaget omitiu, pelo menos, dois fatores cruciais na equação do desenvolvimento cognitivo: as contribuições dos artefactos e invenções culturais, por um lado, e as contribuições dos outros seres humanos, por outro (Branco, 2004).

Esta posição parece ser melhor descrita nos trabalhos de Vigotsky (1988) quando refere a inteligência como uma construção social, nomeadamente através da cooperação com os outros. Destacando-se, aqui, um dos mais importantes contributos deste autor, nomeadamente o conceito “zona de desenvolvimento próximo”, com relevantes implicações educativas, ou seja, a integração da possibilidade de promoção cognitiva, no confronto com situações intelectualmente desafiantes. Este conceito tem sido retomado por vários investigadores no desenvolvimento de programas de treino cognitivo (e.g. Das, 1999b; Feurstein, Rand, Hoffman & Miller, 1980). A inteligência passa então a ser concebida como uma habilidade dinâmica, em desenvolvimento e educável.

Queríamos, no entanto, realçar que apesar das implicações e ilações que a teoria piagetiana e os estudos pós-piagetianos têm tido para a compreensão da aprendizagem escolar, os testes criados no quadro deste referencial teórico não são tão usados internacionalmente como os demais testes de inteligência. De acordo com Almeida (1994), este facto poderá dever-se à dificuldade por parte dos psicólogos em proceder à interpretação dos valores obtidos em provas piagetianas, já que estas provas são reportadas a critério (apreciação do desempenho em termos de satisfação ou não de requisitos operatórios de um determinado estágio de desenvolvimento), ao contrário das provas tradicionais de inteligência que se reportam a normas (comparação estatística dos desempenhos interindividuais). Outra razão poderá estar relacionada com um menor suporte de validade preditiva face aos testes tradicionais de inteligência, “ainda que possuam uma boa validade interna (ligação estreita à teoria psicológica do desenvolvimento cognitivo)” (Almeida, 1994, p. 30).

É, no entanto, de realçar, que Piaget e outros desenvolvimentistas subvalorizaram a quantificação do comportamento, preocupando-se mais com a sua descrição. Ou seja, mais do que os

resultados nos testes o que interessa “são os mecanismos operativos que governam os comportamentos cognitivos” (Almeida, 1988b, p.124). Mais do que as diferenças individuais, importa conhecer aquela criança (diagnóstico intraindividual) através da observação direta (ou naturalista) e da interação, o que constitui uma mudança de perspectiva face à abordagem psicométrica clássica.

Ainda que distintas nos seus aspetos teóricos, metodológicos e objetivos, as duas perspectivas (psicométrica e desenvolvimentista) podem ser complementares na prática psicológica. Ou seja, tanto pode ser necessário quantificar o comportamento através da comparação da realização do sujeito com a dos outros, como pode ser importante descrever o comportamento individual, dependendo do objetivo da avaliação. Sendo certo que, para o delineamento de uma intervenção, a informação fornecida por provas piagetianas oferecem uma informação mais rica do que a criança é capaz de fazer, como o faz ou poderia vir a fazer melhor (Anastasi, 1990).

### **1.3. Abordagem Cognitivista**

A partir dos anos 60/70, e fundamentalmente nos Estados Unidos, a abordagem da inteligência orientou-se por princípios bem diferentes da perspectiva psicométrica tradicional. De acordo com Almeida (1988b), esta viragem, já sentida em trabalhos mais recentes de alguns fatoristas, e em alguns pontos coincidentes com a abordagem desenvolvimentista, está relacionada com uma nova perspetiva teórica caracterizada pelos seguintes aspetos: (i) maior ênfase dada à definição da inteligência e à delimitação do conceito do que ao uso dos testes e ao aperfeiçoamento das suas características psicométricas; (ii) maior ênfase dada aos processos cognitivos, subjacentes aos diferentes resultados e necessários à definição da inteligência, do que aos resultados em si mesmos ou aos produtos finais do trabalho intelectual; e, (iii) maior ênfase dada à utilização prática, em termos de intervenção psicológica preventiva ou promotora do desenvolvimento humano.

Surge assim uma nova abordagem da inteligência normalmente designada por corrente cognitivista, que introduz na análise da inteligência o seu próprio processamento, ou seja, a unidade de análise passam a ser os processos cognitivos requeridos diretamente na realização, daí este modelo representar um avanço e uma grande alternativa aos modelos mais tradicionais. De facto, os modelos de processamento da informação, apoiados na trilogia recepção da informação, tratamento e resposta, são hoje bastante utilizados na descrição da inteligência, daí esta nova perspectiva ser também designada por abordagem do processamento da informação (Almeida, 1994).

A abordagem cognitivista (ou de processamento da informação) deu origem a diversos estudos que levaram a uma investigação detalhada dos processos cognitivos envolvidos na resolução de

problemas, e a essa investigação se vêm integrando os estudos neurológicos, desenvolvendo largamente a neurociência cognitiva (Sternberg, 2000a). Neste âmbito destacamos duas teorias: a Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner (1983) e a Teoria Triárquica de Sternberg (1988).

### **1.3.1. Teoria das Inteligências Múltiplas**

Partindo da existência de um mecanismo de processamento de informação, Gardner (1983, 2000) elabora a inteligência à luz das origens biológicas de cada capacidade, vinculando-a à manipulação ou ao cunho cultural. Considerando apenas as capacidades que são universais à espécie humana, defende uma contextualização daquela faculdade mental, participando nela, pois, o aspecto cultural. Neste sentido, Gardner (1983) define inteligência como a habilidade para resolver problemas, ou criar produtos, que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural.

A partir do desejo de seleccionar inteligências que tenham raiz biológica e que sejam valorizadas em um ou mais ambientes culturais, Gardner (1983) esboçou os pré-requisitos e os critérios para seleccionar as inteligências que considerou genuínas, que inicialmente eram sete: (i) inteligência linguística, (ii) inteligência lógico-matemática, (iii) inteligência espacial, (iv) inteligência musical, (v) inteligência corporal-cinestésica, (vi) inteligência interpessoal e (vii) inteligência intrapessoal.

A *inteligência linguística* relaciona-se com a capacidade de usar as palavras de forma efetiva, quer oralmente, quer na escrita. Integra habilidades para lidar com os significados das palavras (semântica) e com os sons do discurso (fonologia), assim como para organizar gramaticalmente as frases (sintaxe) e usar de forma adequada a linguagem na comunicação diária e na resolução de problemas (pragmatismo). O autor associa esta inteligência ao lóbulo temporal esquerdo, demonstrando essa relação através de estudos com lesões específicas naquela região do cérebro, que resultam em dificuldades na discriminação fonológica ou na pragmática do discurso (Krechevsky & Gardner, 1994).

A *inteligência lógico-matemática* encontra-se associada às capacidades de apreensão e aplicação de relações, nomeadamente com números, princípios, quantidades ou símbolos. Ainda que a sua localização cerebral se apresente algo difusa, certas áreas parecem ser mais importantes do que outras na sua manifestação, designadamente os lobulos parietais esquerdos e lobulos contíguos.

A *inteligência espacial* está relacionada com as competências do sujeito para perceber informação visual ou espacial (por exemplo, identificar pormenores, perceber formas), transformar e modificar essa informação (por exemplo, visualizar movimentos, transformar ou rodar figuras) e

recriar imagens visuais mesmo sem referência a um estímulo físico original (por exemplo, proceder a representações espaciais de problemas ou situações). Apesar desta diversidade de aspectos suscitar algumas dificuldades específicas de precisão da localização cerebral dos mesmos (Almeida, 1994), o processamento da informação espacial envolve, em definitivo, o hemisfério direito (Gardner, 2000). Aliás, lesões nos lóbulos parietais e temporais do hemisfério direito causam dificuldades na atenção visual, na representação e orientação espacial, bem como na produção de imagens mentais e na memória (Krechevsky & Gardner, 1994).

A *inteligência musical* refere-se às competências de melodia, ritmo e timbre que os indivíduos apresentam e que lhes permitem criar, comunicar e compreender significados. Os estudos de localização cerebral indicam que os processos e os mecanismos subjacentes a estas competências encontram o seu substrato neurológico no hemisfério direito do cérebro (zona frontal e temporal) (Almeida, 1994). Por outro lado, evidências de várias culturas e o vínculo com outras espécies (ex. canto dos pássaros) apoiam a noção de que a música é uma faculdade universal que assume, inclusivamente, um importante papel unificador nas sociedades (Gardner, 1983, 2000).

A *inteligência corporal-cinestésica* relaciona-se com a destreza dos sujeitos para lidar com o corpo (parte dele ou no seu global) e com os objetos quando isso envolve motricidade grossa e fina, controlo motor ou coordenações dos movimentos, seja na solução de problemas (por exemplo, bater uma bola de ténis), seja na construção de produtos (por exemplo, produzir um bailado) (Gardner, 2000). O controlo dos movimentos corporais encontra-se localizado no córtex motor e, nos destros, as competências nele envolvidas têm sido tradicionalmente encontradas no hemisfério esquerdo (Gardner, 1983).

A *inteligência interpessoal* baseia-se numa capacidade nuclear do indivíduo para perceber os outros, em particular no que toca os seus sentimentos, temperamentos, motivações e intenções, mesmo que não explicitamente manifestados. Se, nas sociedades pré-históricas, as habilidades como caçar, perseguir e matar exigiam a participação e cooperação de um grande número de pessoas, hoje em dia, a necessidade de coesão, liderança, organização e solidariedade no grupo decorre naturalmente disso (Gardner, 2000).

A *inteligência intrapessoal* é defendida pelo autor como a inteligência mais privada, na medida em que requer a capacidade do indivíduo para discernir e operar sobre os seus próprios sentimentos, forças, fraquezas e desejos (Gardner, 1983, 2000).

O substrato neurológico associado às inteligências interpessoal e intrapessoal reporta sobretudo aos lóbulos frontais (Krechevsky & Gardner, 1994).

Estas foram as sete inteligências apresentadas, inicialmente, por Gardner (1983). Em produções mais recentes, o autor considera a existência de mais três inteligências, nomeadamente: a *inteligência naturalista ou ecológica*, a *inteligência existencial* e a *inteligência espiritual* (Gardner, 1999, 2003).

A *inteligência naturalista* ou *ecológica* envolve a capacidade para compreender e trabalhar de forma eficaz no mundo natural, sendo que o autor, na sua definição, menciona que seria um tipo de competência próprio no reconhecimento da fauna e da flora, muito associada aos zoólogos, naturalistas e biólogos. Para o autor, o funcionamento cerebral desta inteligência está relacionado com o lobo parietal esquerdo (Gardner, 1999).

A *inteligência existencial* refere-se à capacidade para lidar com determinadas características existenciais da condição humana, incluindo a preocupação com questões básicas da vida, tais como, o significado da vida e da morte. A partir de vários estudos de localização cerebral deduz-se que esta inteligência esteja associada a certas áreas do lobo temporal direito (Gardner, 1999; Gardner, 2003).

Por último, a *inteligência espiritual*, que devido à dificuldade encontrada na análise dos vários aspetos relacionados com o conceito “espiritual”, carece de um maior aprofundamento (Gardner, 2003).

Para avaliar estas inteligências, Gardner e colaboradores começaram a desenhar projetos e programas, ao abrigo do *Harvard Project Zero*. Estes projetos visam novas abordagens à avaliação, como alternativa à avaliação formal, com o objetivo de implementar as inteligências múltiplas em contexto educativo (Chen & Gardner, 2012). Por exemplo, Chen, Isberg e Krechevsky (1998) apresentam um conjunto de atividades com materiais diversificados, que apelam à manipulação e que se distribuem pelos diferentes domínios do conhecimento: linguagem, matemática, música, arte, compreensão social, ciência mecânica e movimento (o *Spectrum Preschool Assessment Activities*). Além disso, fornecem linhas orientadoras de avaliação (*Observational Guidelines*).

Num esforço de síntese das principais contribuições da Teoria das Inteligências Múltiplas, Walters e Gardner (1986) salientam a contextualização dos problemas e das soluções ou produtos emergentes de acordo com a cultura de pertença e, por outro lado, a multiplicidade de inteligências a que qualquer papel cultural apela, não importa o seu grau de sofisticação. Neste sentido, os autores reforçam a importância das implicações da teoria, quer na expansão da avaliação cognitiva alargada a tarefas que envolvam a vasta gama de aptidões envolvidas na resolução de problemas, diversificando a natureza daquelas; quer na promoção de oportunidades de exploração, estimulação e instrução explícita no desenvolvimento das inteligências.

Apesar de Gardner (1983, 2000) concordar com algumas críticas que lhe são dirigidas, reconhecendo a natureza mais descritiva e menos demonstrativa da sua teoria, defende contudo o valor dos fundamentos neurofisiológicos e culturais das inteligências que identificou, deixando em aberto a possibilidade de vir a integrar novos dados decorrentes de posteriores investigações.

Quanto à designação escolhida pelo autor para se referir a determinadas habilidades cognitivas, Gardner (1983) confessa que o termo “inteligência” foi propositadamente escolhido para entrar em controvérsia com aqueles que colocam a lógica e a linguagem numa posição “privilegiada”, descurando ou mesmo discriminando outras competências. Daí que, sem qualquer espécie de preconceito, Gardner avance para uma visão mais holística, considerando as várias inteligências como igualmente válidas.

Acusado de ignorar décadas de pesquisa psicométrica, não conferindo espaço para *g* na teoria das inteligências múltiplas, o autor esclarece que não nega que *g* exista, antes questiona a sua importância explicativa fora do ambiente relativamente estreito da instrução formal (escola). É nesta linha de ideias que Gardner (1983, 2000) desvaloriza os testes psicométricos na predição de desempenho fora das tarefas escolares.

Ademais, se a construção de testes fiáveis para diferentes inteligências fosse possível, e se esses testes não dependessem exclusivamente de respostas objetivas, geralmente em apresentações tipo papel e lápis, mas utilizassem, em vez disso, materiais condizentes com o domínio a ser medido, as correlações que invocam *g* decerto diminuiriam significativamente (Gardner, 2000).

Para terminar, e no âmbito das implicações educativas, apesar de Gardner (2000) considerar a possibilidade dos fatores genéticos estabelecerem algum tipo de limite para o grau em que uma inteligência pode ser modificada no decurso da vida, também reconhece que qualquer pessoa que não tenha nenhum dano cerebral pode obter resultados bastante significativos num determinado domínio intelectual desde que lhe seja proporcionada uma suficiente exposição aos materiais daquela inteligência. Por esta razão, Gardner e outros investigadores têm vindo a explorar formas de implementação da teoria das inteligências múltiplas na sala de aula (e.g. Armstrong, 2000; Chen, Isberg & Krechevsky, 1998; Gardner, Feldman & Krechevsky, 1998; Prieto & Ballester, 2003).

Na opinião de Prieto, Ferrando, Bermejo e Ferrández (2008) a teoria das inteligências múltiplas é especialmente prometedora para alunos com necessidades educativas especiais e/ou provenientes de ambientes mais desfavoráveis. De facto, algumas investigações realizadas em Portugal parecem apontar para vantagens de uma intervenção assente na promoção destas múltiplas inteligências em alunos com NEE em contexto educativo (e.g. Rebocho, Candeias, Peniche, Baldeira & Lagartixo, 2009; Rebocho, Peniche, Baldeira, Lagartixo & Candeias, 2006).

### 1.3.2. Teoria Triárquica da Inteligência

Robert Sternberg, psicólogo de Yale, situa-se entre os psicólogos contemporâneos que propõem uma visão da inteligência que ultrapassa as concepções subjacentes ao QI, embora não seja tão radical e tente salvar o que as anteriores teorias têm de positivo (Sternberg, 1985).

A *Teoria Triárquica da Inteligência* (TTI) de Sternberg (1985, 1988) propõe então explicar, de uma forma integrada, a relação entre inteligência e indivíduo-experiência-mundo. Ou seja, a inteligência é explicada em termos de três subteorias: i) a *componencial*, que se refere às relações entre a inteligência e o mundo interno ou mental do sujeito; ii) a *experiencial*, que tenta entender a inteligência em termos de relações entre o indivíduo e a sua experiência ao longo da sua vida; e, iii) a *contextual*, que considera a inteligência em função das relações do indivíduo com o seu mundo externo ou contexto.

Na primeira parte da TTI (subteoria componencial), Sternberg especifica os processos subjacentes ao processamento da informação e que ajudam a entender a conduta inteligente. Esta subteoria explica três tipos de componentes: (i) os *metacomponentes*, que são processos de “ordem superior” que se usam para planificar uma atividade, monitorizar e avaliar o resultado; (ii) os *componentes de rendimento*, que são processos de “ordem inferior” que executam as instruções de acordo com a planificação implícita dos metacomponentes; e (iii) os *componentes de conhecimento-aquisição*, que são os mecanismos que se empregam para adquirir informação nova, recordar a já existente e transferir o aprendido a outro(s) contexto(s).

De acordo com Sternberg (1985, 1988), ainda que estes três componentes da inteligência sejam importantes e estejam estritamente interrelacionados, só os metacomponentes podem ativar e receber retroalimentação dos outros componentes. Ou seja, todo o controlo do sistema (que é a inteligência) passa e executa-se diretamente através dos metacomponentes, que funcionam como um mecanismo de construção do conhecimento, orquestrando os outros dois tipos de componentes em procedimentos para determinados objetivos. Por exemplo, quando as pessoas já possuem conhecimento suficiente para resolver um problema, apenas os metacomponentes e os componentes executivos são necessários para construir uma estratégia de resolução. Os metacomponentes selecionam que componentes executivos usar e a ordem em que usar, e os componentes executivos fazem o trabalho necessário para resolver o problema. Quando a pessoa não possui conhecimento suficiente para resolver o problema, os componentes de aquisição de conhecimento entram em ação. O seu papel é adquirir a informação necessária para resolver o problema e comunicá-la aos metacomponentes. Estes últimos devem, então, combinar a nova informação com a informação já existente para construir uma estratégia eficaz de resolução do problema.

Na segunda parte da TTI (subteoria experiencial), Sternberg defende a existência de duas facetas da experiência individual em tarefas ou situações como particularmente críticas no comportamento inteligente: (i) a capacidade para lidar com tarefas ou situações novas e (ii) a capacidade para automatizar o processamento de informação. Ou seja, as pessoas encontram-se na sua vida diária com um conjunto de tarefas novas que exigem a aplicação de diferentes componentes da inteligência, que são usados para a solução de tarefas e problemas que variam em termos de novidade e familiaridade. A maioria das tarefas e situações são inicialmente novas, mas consoante o indivíduo vai adquirindo experiência, pode controlar e automatizar as situações.

Existe assim uma grande relação entre novidade e automatização: quanto mais eficiente o indivíduo for numa, mais recursos terá disponíveis para a outra. Ou seja, as pessoas inteligentes respondem melhor à novidade e também automatizam melhor a informação necessária à resolução eficiente de uma nova tarefa (Sternberg, 1988).

Ainda que se defenda que a novidade da tarefa deva ser critério para a sua utilidade na avaliação da inteligência, Sternberg (1988) refere que uma tarefa adequada deve ser nova mas não estar totalmente fora do campo experiencial passado do indivíduo, ou seja, se a tarefa for “demasiado nova” para o indivíduo, então ele não poderá apoiar-se em nenhuma experiência passada e simplesmente essa tarefa estará fora do seu espetro de compreensão.

Por fim, na terceira parte da TTI (subteoria contextual), Sternberg procura explicar a utilidade dos componentes da inteligência em situações da vida diária relevantes para o sujeito, através de três tipos de funções ou mecanismos pelos quais o indivíduo se relaciona com o ambiente: (i) a *adaptação*, (ii) a *seleção* e (iii) a *configuração*.

No que diz respeito à *adaptação ao meio*, as visões tradicionais de inteligência sempre salientaram este atributo, no entanto, hoje o que é considerado adaptativo varia de um contexto cultural para outro. Por outro lado, pode haver ocasiões em que seja desajustado ajustar-se ao ambiente existente e se torne necessário uma outra forma de lidar com o meio, quer selecionando um novo ambiente (*seleção do meio*), quer reorganizando o nosso ambiente (*configuração*) (Sternberg, 1988).

A *configuração* é definida como uma “tática” que o indivíduo usa quando as suas tentativas de adaptação a um determinado meio resultam em fracasso ou quando selecionar um novo contexto constitui-se uma tarefa impossível, inadmissível ou prematura.

De acordo com Sternberg (1988), as pessoas bem-sucedidas, não se limitam a adaptar-se ao seu ambiente, mas além disso, introduzem mudanças no próprio contexto, a fim de maximizar ou

capitalizar a sua adaptação àquele e compensar as suas fragilidades ou fraquezas. É desta forma que o autor incorre na exploração da inteligência de sucesso (Sternberg, 2005, 2012).

A inteligência de sucesso é definida por Sternberg (2005) em função do equilíbrio dos seus três aspectos constituintes: o analítico, o criativo e o prático. O autor apelida-os de “chaves” para o sucesso, tomando (i) a inteligência analítica como a chave para resolver problemas e para julgar a qualidade das ideias, (ii) a inteligência criativa como a chave para descobrir bons problemas e ideias originais, e (iii) a inteligência prática como a chave para saber usar as ideias de uma forma efetiva no nosso quotidiano. Para o autor, as pessoas com inteligência de sucesso não são necessariamente as que têm maior grau de inteligência em qualquer um dos três aspetos, mas as que são capazes de tirar partido dos seus pontos fortes, de compensar os seus pontos fracos, e de utilizar ao máximo as suas aptidões, requerendo num todo harmonioso as inteligências analítica, criativa e prática. Ou seja, mais importante do que possuir estes três aspetos, é saber quando e como usá-los.

Em suma, para este autor, a inteligência não é uma soma de habilidades mas uma gestão equilibrada, flexível e ajustada de diferentes habilidades, ou como ele diz: “a inteligência é, em primeiro lugar, uma questão não de quantidade mas sim de equilíbrio” (Sternberg, 2005, p. 55).

Enquanto a visão convencional refere-se à inteligência enquanto um atributo relativamente estável dos indivíduos, que se desenvolve na interação entre a hereditariedade e o ambiente, privilegiando as capacidades de abstração e as verbais (Sternberg, 1988), a visão alternativa propõe a inteligência como um processo progressivo de aquisição e consolidação de um conjunto de habilidades necessárias para um alto nível de mestria em um ou mais domínios de desempenho na vida (Sternberg, 2005). É neste sentido que as capacidades analíticas, criativas e práticas são consideradas como formas de proficiência. Porém, os testes tradicionais de inteligência são acusados de privilegiar as capacidades analíticas, podendo, injustamente, criar desvantagens para indivíduos cujas aptidões se prendem mais com a inteligência criativa e/ou inteligência prática.

A expansão do alcance da proficiência avaliada decorre precisamente da constatação de que “os testes de inteligência convencional são vistos como medidas de apenas uma pequena parte da inteligência, não como medidas da sua maior parte ou mesmo da sua totalidade; eles prestam uma atenção especial à inteligência académica inerte e não à inteligência de sucesso ativa” (Sternberg, 2005, p. 55). Deste modo, o autor apela não só à necessidade de medir as aptidões analíticas de uma forma mais extensa, mas também à premência de se criar testes de inteligência que avaliem igualmente as aptidões criativa e prática, fundamentais para resolver problemas para os quais as soluções não estão nem prontamente disponíveis nem deriváveis de conhecimento adquirido, dito eminentemente académico.

O *Triarchic Abilities Test* (Sternberg, 1991) visa precisamente avaliar esta inteligência de sucesso, que se traduz, grosso modo, na capacidade de aplicar o conhecimento em problemas de relevância prática. Este teste combina, então, os três aspetos ou domínios (analítico, criativo e prático) e três formas de informação (verbal, quantitativa e figurativa). No domínio analítico, os sujeitos são confrontados com palavras, cujo significado têm que adivinhar, através dos contextos naturais em que se integram. No domínio criativo, os sujeitos trabalham com novas operações numéricas, que nunca haviam utilizado, e com analogias verbais que incluem premissas hipotéticas. No domínio prático, os sujeitos têm que usar mapas para planejar rotas e horários, para calcular tempos e distâncias, tal como fariam no dia-a-dia.

Esta nova conceção de inteligência apresenta-se, portanto, menos exclusiva e bastante mais democrática, com um grau superior de aplicação ao mundo real (Sternberg, 2005, 2012).

Numa tentativa de conciliar os dados das atuais investigações que apontam a existência de mais do que uma inteligência, Sternberg (1988) introduz a noção de *conhecimento tácito*, para designar tudo o que aprendemos de modo informal, não deliberado, na escola ou fora dela. Segundo este autor, existem três categorias de conhecimento tácito: *gerir-se a si próprio*, *gerir os outros* e *gerir tarefas*, o que cobre a inteligência emocional, a inteligência social e a inteligência prática. A vantagem de estabelecer as relações entre a inteligência emocional, social e prática e de integrá-las num único modelo é evitar a proliferação de inteligências, já que o aparecimento de muitas inteligências pode acarretar algum descrédito científico neste campo (Hedlund & Sternberg, 2001).

Em síntese, a teoria triárquica da inteligência constitui para muitos uma nova e vasta teoria da inteligência mas, como todas as novas teorias da inteligência, necessita de maior articulação e integração (Almeida et al., 2009). Ainda que sujeita a algumas críticas, a teoria de Sternberg apresenta a grande virtude de apresentar uma conceção da inteligência onde múltiplos aspetos, que nem sempre surgiam interligados, aparecem agora integrados num todo coerente, conciliando diferentes perspetivas da inteligência.

### **1.3.3. Contributos da Abordagem Cognitivista**

Dentro da abordagem cognitivista (ou de processamento da informação), abordámos duas descrições teóricas: a teoria das inteligências múltiplas (Gardner, 1983, 2000) e a teoria triárquica da inteligência (Sternberg, 1985, 1988). Estas duas teorias, embora distintas, são complementares, contribuindo ambas para uma maior compreensão do complexo processo da inteligência.

A primeira distingue-se, desde logo, pela sua originalidade: não se fala em inteligência mas sim em inteligências. Gardner (1983) compara cada uma dessas inteligências a elementos de um sistema químico ou constituintes básicos que estão presentes em todos os indivíduos e apresenta-as como capacidades para resolver problemas ou elaborar produtos que são valorizados num ou mais contextos culturais. Por outras palavras, a par do suporte biológico que invoca, Gardner (1983) faz corresponder a cada uma dessas inteligências esquemas de processamento de informação específicos, cuja relevância deve ser considerada à luz do que é valorizado no meio em que o sujeito vive. Alargou o espectro das aptidões a avaliar na resolução/criação de problemas, diversificando a natureza daquelas, e chamou a atenção para a necessidade de promover oportunidades de exploração, estimulação e instrução no desenvolvimento das inteligências.

Na teoria triárquica de Sternberg (1985, 1988), a inteligência também não pode ser totalmente compreendida quando isolada de um determinado contexto cultural, sendo que os seus componentes manifestam-se em diferentes graus de experiência, em tarefas e situações que variam na relevância que assumem na vida dos indivíduos. Neste sentido, a definição de inteligência deve refletir o contributo dos componentes cognitivos, dos contextos e das experiências dos indivíduos. De uma forma integrativa, Sternberg (1985, 1988) desenvolve uma teoria sobre os indivíduos e sobre as suas relações com o seu mundo interno e externo, cujas experiências funcionam como verdadeiros mediadores. Esta conceção mais alargada da inteligência humana apresenta-se também como mais próxima do mundo real, na medida em que para além de apoiar uma inteligência mais “académica”, integra ainda uma inteligência dita “prática”, fundamental para o sucesso em tarefas do quotidiano.

Estas duas perspetivas teóricas inserem-se nas novas conceções de inteligência, que surgem por contraposição aos modelos clássicos e em especial à forma de conceber a inteligência como uma capacidade inata, única e passível de ser avaliada através dos testes de QI (Candeias, 2003). Ou seja, Gardner e Sternberg concebem a inteligência como um sistema complexo, apostando, ora na sua multidimensionalidade, ora na sua funcionalidade.

As duas teorias traduzem o espírito do tempo, refletindo a sensibilidade crescente aos contextos sociais e culturais. A noção de que as inteligências são educáveis conduziu também ao aparecimento de vários projetos de investigação com o objetivo de desenvolver as inteligências nas escolas ou nas empresas, o que se explica pelo facto de a inteligência ter adquirido uma dimensão prática outrora pouco explorada pelos investigadores (Branco, 2004).

Em termos globais, podemos concluir que ao longo do tempo a investigação sobre a inteligência tem evoluído desde uma perspetiva mais descritiva e preocupada com a identificação dos traços internos (aptidões) e com os resultados da avaliação, para uma perspetiva mais explicativa do

funcionamento da inteligência centrada nos processos mentais e para formas mais globais e contextualizadas de avaliação psicológica. Por sua vez, a ênfase na análise dos processos e dos mecanismos cognitivos usados na resolução de diferentes tarefas intelectuais tem permitido dar passos significativos na compreensão do ato inteligente e da cognição em geral (Almeida, 1994).

Contudo, esta “revolução cognitiva” não tem tido implicações práticas ao nível da avaliação da inteligência (Das, Naglieri & Kirby, 1994). Ou seja, apesar dos avanços na investigação sobre a inteligência (ou da cognição em geral), os testes pouco ou nada têm mudado desde que Binet e Simon introduziram a sua primeira escala em 1905, assistindo-se apenas a “mudanças cosméticas” (Kaufman, 2000).

Torna-se, assim, urgente o desenvolvimento de instrumentos de avaliação que tenham em conta os conhecimentos atuais, como é o caso do Sistema de Avaliação Cognitiva, que foi desenvolvido tendo por base uma teoria moderna do processamento cognitivo – a Teoria PASS, que surge dentro da abordagem neuropsicológica, que passamos a apresentar.

## **1.4. Abordagem Neuropsicológica**

A neuropsicologia cognitiva estuda fundamentalmente o processamento da informação, ou seja, as diferentes operações mentais que são necessárias para a execução de determinadas tarefas (Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2002). Pressupõe que o estudo de pacientes com lesões cerebrais e seus padrões de comportamento pode contribuir para a compreensão de como a mente funciona, o que, por sua vez, pode retornar aos próprios pacientes permitindo um melhor entendimento de seus problemas e auxiliando no delineamento de intervenções mais adequadas (Ellis & Young, 1988). Por sua vez, a avaliação psicológica baseada na neuropsicologia cognitiva tem por objetivo explicar os processos subjacentes às atividades mentais superiores do ser humano e correlacionar esses processos com o funcionamento neurológico (Mattarazzo, 1992).

Seguidamente, passamos a descrever o modelo neuropsicológico de Luria que esteve na base da Teoria PASS e no desenvolvimento do Sistema de Avaliação Cognitiva.

### **1.4.1. A Organização Neuropsicológica da Cognição: A Abordagem de Luria**

Luria (1973) define *sistemas funcionais* como a coordenação de áreas em interação no cérebro, tendo em vista a produção de um dado comportamento ou conduta, consubstanciando qualquer processo de adaptação ou de aprendizagem, cujo produto final subsequente é um processo cognitivo complexo. Assim, “a aprendizagem resulta da criação de conexões entre muitos grupos de

células que se encontram frequentemente localizadas em distintas áreas (unidades funcionais) do cérebro” (Cruz & Fonseca, 2002, p. 64).

De acordo com Luria (1973), o cérebro é um órgão plástico e quando surge um problema, por lesão ou por outra razão, podemos mudar a natureza da tarefa (condições externas), ou então, mudar a composição do sistema funcional, mudando a localização onde a informação é processada (condições internas), alterando, conseqüentemente, a modalidade de *input* ou de *output*, modificando o conteúdo de verbal para não-verbal ou promovendo as funções cognitivas de processamento da informação (*input*, elaboração e *output*), etc., adequando-a ao estilo e ao perfil de aprendizagem do indivíduo em causa. Ou seja, “nenhuma área do cérebro se pode assumir como a única responsável por qualquer comportamento humano voluntário ou superior, exatamente porque o desempenho ou a realização de funções se fundamenta numa interação dinâmica e sistêmica de muitas áreas do cérebro” (Fonseca & Cruz, 2001, p. 28). No entanto, na produção de um determinado comportamento, opera apenas um número limitado de áreas, cada uma delas jogando um papel peculiar dentro do sistema funcional, o que significa que existem funções específicas a cada área do cérebro.

Com base em observações clínicas de pessoas com lesões cerebrais, Luria (1973) considera que a atividade cognitiva do cérebro pode ser dividida em três unidades funcionais básicas e cuja participação é necessária para todo o tipo de atividade mental e tipo de aprendizagem.

A primeira unidade funcional está associada a estruturas neurológicas localizadas no tronco cerebral e no sistema de ativação reticular (Luria, 1973). Esta unidade tem como função regular o tônus cortical, sendo igualmente responsável pela ativação e manutenção da atenção. Trata-se aqui duma “atenção diretiva e seletiva”, ou seja, quando se apresenta um conjunto de estímulos multidimensionais a um sujeito e é-lhe solicitado que esteja atento a uma só dimensão, a inibição de responder a outros estímulos e a focalização da atenção na dimensão central depende dos recursos desta primeira unidade funcional. Mais ainda, só quando existe um grau suficiente de ativação e quando a atenção é adequadamente orientada é que a pessoa pode utilizar os processos subjacentes às segundas e terceiras unidades.

A segunda unidade funcional é responsável por receber, analisar e armazenar a informação que chega do mundo exterior através dos recetores sensoriais, utilizando para tal o processamento simultâneo e o processamento sucessivo, que constituem dois modos distintos de integração da informação (Luria, 1973).

O processamento simultâneo encontra-se associado às estruturas neurológicas situadas nas áreas occipitais-parietais do córtex e o seu aspeto essencial é o reconhecimento, ou seja, relacionar cada elemento com os outros, dando um sentido ao todo e não às partes. Ou seja, existe

processamento simultâneo quando o sujeito processa a informação de uma maneira global, holística e predominantemente visual.

O processamento sucessivo está associado às estruturas neurológicas situadas nas áreas frontais-temporais e comporta integrar estímulos numa ordem concreta, onde cada elemento se encontra relacionado com o seguinte. Implica sequencialidade, temporalidade, dando sentido às partes e não à totalidade.

Por fim, a terceira unidade funcional associada às áreas pré-frontais do cérebro (lobo frontal), é responsável pela planificação e tomada de decisão (Luria, 1973). Ou seja, esta unidade relaciona-se com os aspetos mais complexos do comportamento humano, tais como, a programação, regulação e verificação da conduta, o controlo consciente dos impulsos e diversas capacidades linguísticas como a conversação espontânea (Das, Naglieri & Kirby, 1994).

#### **1.4.2. A teoria PASS**

Em 1975, Das e seus colaboradores iniciaram a formulação de uma teoria do processamento cognitivo, na Universidade de Alberta (Canadá), a partir do modelo neuropsicológico de Luria (1973).

Embora o trabalho de Luria tenha sido com indivíduos com lesões cerebrais, Das e seus colaboradores agarraram a teoria básica de Luria e desenvolveram-na para que ela se tornasse relevante para crianças normais ou com dificuldades de aprendizagem (Das, Kirby & Jarman, 1979; Das, Naglieri & Kirby, 1994).

Mais especificamente, as investigações de Das e colaboradores foram orientadas em quatro direções: estudos de diferentes culturas; estudo da deficiência mental; estudo de crianças normais e com dificuldades de aprendizagem; e, desenvolvimento de uma bateria de testes, que pode ser usada com estas crianças (Kirby & Williams, 1991). Deste modo, a teoria de Das e colaboradores aceita a descrição geral de processamento da informação já referida anteriormente, mas vai mais além, nomeadamente: (i) fornece mais detalhes sobre que tipos de processamento têm lugar; (ii) enfatiza o papel do nível de ativação na atenção; (iii) tem em conta as diferenças individuais (Cruz & Fonseca, 2002).

Em síntese, inicialmente descrito como um *modelo de processamento da informação derivado do trabalho de Luria* (Das, Kirby & Jarman, 1975) e depois como *um modelo de integração da informação* (Das, Kirby & Jarman, 1979), recentemente foi denominado de *modelo PASS* e é um modelo de funcionamento cognitivo (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri & Das, 1990).

Explicitando melhor, a Teoria PASS, proporciona um modelo para conceitualizar a inteligência humana, entendendo-a como um processo que se inicia com a entrada de informação através dos nossos sentidos e órgãos internos (*input*). Quando a informação sensorial é posta a analisar, então ativam-se os processos centrais. Existem quatro mecanismos ou processos centrais conhecidos por processos cognitivos PASS: Planificação (P), Atenção (A), Simultâneo (S) e Sucessivo (S), que formam o acrónimo PASS, e aos quais estão associadas diferentes partes do cérebro. A estes processos se associa a *base de conhecimentos* formada pelas experiências e aprendizagens prévias, e o mundo emocional e as motivações como elementos de imersão para que a informação seja processada. A última componente do modelo PASS é o *output* (saída, ação ou comportamento), que se constitui como uma função complexa por si só, pois esta componente determina e organiza a realização de acordo com os requisitos da tarefa (Das & Jarman, 1991).

De acordo com Das, Naglieri & Kirby (1994), o modelo PASS tem uma natureza dinâmica na medida em que responde às experiências do indivíduo, está sujeito a mudanças desenvolvimentais e forma um sistema constituído por componentes interrelacionados e interdependentes. Ou seja, os processos PASS funcionam de modo concertado para providenciar funções específicas que permitem realizar virtualmente todas as tarefas da vida do dia-a-dia. Isto não quer dizer que todos os processos estejam igualmente envolvidos em todas as tarefas, pois pode acontecer que apenas um ou dois seja requerido na realização de uma tarefa particular.

Passamos, então, a descrever, de modo mais pormenorizado, os quatro processos cognitivos PASS.

#### **1.4.2.1. O processo de Atenção**

Como já referimos a propósito da teoria de Luria (1973), a primeira unidade funcional constitui a base dos processos mentais humanos, na medida em que é responsável por manter um nível apropriado de atividade no cérebro que permite centrar a atenção.

Antes de falarmos do processo de atenção, convém aqui referir que, apesar da *ativação* e da *atenção* serem processos que se relacionam, os mesmos são distintos, pois enquanto o primeiro é responsável por um estado geral de alerta ou vigília, o segundo é uma atividade cognitiva mais complexa (Das, Nalieri & Kirby, 1994). Os processos de atenção são necessários quando se apresenta um estímulo multidimensional e a tarefa requer a focalização em determinados aspetos, ao mesmo tempo que se tem de ignorar outros. Neste sentido, a atenção na conceção PASS é uma atenção controlada e voluntária, com participação do córtex cerebral (lobo frontal), em contraposição à atenção automática.

Embora a atenção esteja grandemente sobre o controlo voluntário, é influenciada pelo estado de ativação. Deste modo, adequados níveis de ativação para além de permitirem a orientação específica e voluntária da atenção, são especialmente importantes para a realização efetiva das atividades uma vez que a ativação a mais ou a menos interfere com um adequado processamento e planificação da informação (Das, Naglieri & Kirby, 1994).

Centrando-nos agora exclusivamente na atenção, Das, Kirby e Jarman (1979) distinguem entre *atenção seletiva* e *atenção sustida*. Enquanto a primeira diz respeito ao reconhecimento seletivo de um estímulo particular e à inibição de respostas a estímulos irrelevantes; a segunda refere-se à habilidade para manter a atenção durante um longo período de tempo. Por sua vez, Das, Naglieri e Kirby (1994) referem que a *atenção seletiva* pode ser *focalizada* (quando o sujeito orienta a sua atenção para uma fonte ou tipo de informação excluindo outras) ou *dividida* (quando o sujeito tem que distribuir a sua atenção por duas ou mais fontes ou tipos de informação).

É ainda importante referir que o processo de seleção é determinado em dois sentidos: (i) um processo de “cima para baixo” que se refere a aspectos internos do indivíduo, como por exemplo a atitude face ao estímulo a ser atendido; e (ii) um processo de “baixo para cima” respeitante a estímulos externos, como por exemplo, as propriedades de tamanho e intensidade dos estímulos (Cruz, 2005).

Em termos de implicações práticas, podemos afirmar que a ativação, tal como se manifesta na atenção, interage com a aprendizagem e com a memória, as quais estão incluídas na codificação (i.e. aquisição de informação, sua análise, síntese, armazenamento e recuperação – sistema de processamento) (Das & Jarman, 1991). Por outro lado, a atenção seletiva (focalizada ou dividida) é a base da discriminação e da generalização; e, através da sua relação com a aprendizagem e com a resolução de problemas, torna-se uma componente essencial do comportamento inteligente (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri, 1999a).

#### **1.4.2.2. Os processos de processamento Simultâneo e Sucessivo**

Relembramos aqui que a segunda unidade funcional de Luria (1973) é responsável por receber, processar e armazenar a informação que a pessoa obtém do mundo exterior, utilizando para tal os processamentos simultâneo e sucessivo.

No que diz respeito às modalidades do *input*, o mesmo pode apresentar-se de forma visual, auditiva e/ou cinestésica; podendo ainda ser *concorrente* (isto é, todos os itens aparecem juntos de uma só vez) ou *sequencial* (os itens aparecem um depois do outro) (Das, Kirby & Jarman, 1979).

Neste contexto, as características do *input* poderão ser um dos fatores determinantes do tipo de processamento (simultâneo ou sucessivo), embora o mesmo estímulo possa envolver os dois tipos de processos. Assim, Das, Naglieri e Kirby (1994) referem que no *processamento simultâneo* a informação é codificada num formato mais holístico ou multidimensional, onde a integração dos estímulos é realizada de um modo síncrono e predominantemente espacial; e, no *processamento sucessivo* a informação é tratada de um modo que é sobretudo sequencial e linear, segundo uma ordem temporal, e portanto a codificação é feita de modo unidimensional.

Apesar de ambos os tipos de codificação estarem provavelmente envolvidos em todas as tarefas, muitas delas podem ser identificadas como estando mais dependentes de um ou do outro, o que segundo Das, Naglieri e Kirby (1994) pode acontecer por duas razões: (i) um dos tipos de codificação numa determinada tarefa é mais difícil do que o outro; ou (ii) um dos processamentos numa determinada tarefa não vai além de um certo nível.

Mais ainda, o modelo assume que os dois tipos de processamento estão permanentemente disponíveis para o indivíduo e que a seleção de um deles ou de ambos depende também de duas condições: (i) do tipo de codificação habitualmente utilizado pela pessoa para processar a informação, o que é determinado por fatores socioculturais e genéticos; e (ii) das exigências da tarefa (Das et al., 1994; Naglieri, Das & Goldstein, 2012).

No campo educativo, o processamento sucessivo expressa-se em atividades em que é necessário guardar a informação numa ordem correta, por exemplo, na memorização de sequências de números ou de palavras, na associação entre letras e sons (descodificação fonológica), ou na execução de movimentos numa ordem específica (execução “passo a passo”); por sua vez, o processamento simultâneo ocorre quando é necessário compreender as ideias principais de um texto, entender significados ou interpretar diagramas ou esquemas (ou seja, em tarefas que incluam componentes lógico-gramaticais ou espaciais) (ver Kirby & Williams, 1991).

É importante ter em conta que, a partir de um certo nível de complexidade, as ações cognitivas requerem tanto o processamento sucessivo como o processamento simultâneo, ou seja, estes dois tipos de processamento são complementares, ainda que um possa predominar sobre o outro numa tarefa específica (Das et al., 1994; Naglieri et al., 2012). Por exemplo, o conteúdo da codificação é relevante quando consideramos os problemas na compreensão da leitura, pois apesar de ambas as formas de codificação (processamento simultâneo e sucessivo) contribuírem com componentes diferentes, sabemos que a compreensão da essência de um texto pode processar-se simultaneamente, mas a sintaxe de uma frase envolve a apreciação da relação serial de uma palavra com a seguinte (ou seja, processamento sucessivo). Deste modo, tal como refere Das (1999a), torna-se

possível detetar a debilidade relativa da pessoa em um dos processos e proceder à reeducação em função do défice detetado.

Relacionando ainda estes dois tipos de processamento e a memória podemos acrescentar que segundo a Teoria PASS, para memorizar é necessário processar, e para processar, é necessário utilizar a memória, mas uma e outra são atividades neurológicas distintas. Ou seja, a memória não é um processamento cerebral mas sim uma atividade cognitiva que serve os processamentos. O processamento sucessivo utiliza a memória de trabalho ou memória de curto-prazo, enquanto o processamento simultâneo utiliza preferencialmente a memória de longo-prazo. Por sua vez, cada uma destas memórias utiliza todos os processamentos (González Román, 2008).

#### 1.4.2.3. O processo de Planificação

A terceira unidade funcional descrita por Luria (1973) permite ao indivíduo elaborar planos de ação, levá-los a cabo e verificar a sua eficácia. Também é responsável por atividades como o controlo do impulso e a regulação das ações.

Das, Naglieri e Kirby (1994) referem que a *planificação* consiste num conjunto de decisões ou estratégias que um indivíduo adota e que modifica para resolver um problema e para conseguir um objetivo. Ou seja, perante uma tarefa cuja solução não se apresenta de forma evidente, torna-se necessário um plano para a resolução do problema; caso não exista na base de conhecimentos a abordagem adequada torna-se necessário elaborar um plano inicial; assim que esse plano é posto em ação é necessário comprovar a sua eficácia; caso não seja eficaz, é preciso ajustar esse plano ou conceber um novo.

Por sua vez, Naglieri, Das & Goldstein (2012) sugerem que a planificação é a essência da inteligência humana, pois abarca as seguintes aptidões: (i) formulação de novas perguntas, (ii) solução de problemas e, (iii) auto-comprovação e aplicação dos processos de codificação da informação.

Com a preocupação de clarificar a definição e as questões associadas à planificação, Kirby e Williams (1991) sugerem uma abordagem que consideram simples e útil para aplicar ao estudo dos problemas de aprendizagem. Ou seja, para estes autores, a planificação pode ser dividida em três grandes áreas: *atenção seletiva*, *estratégias* e *metacognição*. Por outras palavras, a planificação é o elemento controlador dos processos, realçando-se assim a ideia de que as realizações dos indivíduos são limitadas não apenas pelas suas habilidades ou capacidades, mas também pelo modo como eles desdobram ou usam essas habilidades (Fonseca & Cruz, 2001).

González Román (2008) distingue os conceitos “plano” e “estratégia”. O conceito de estratégia foi introduzido pela Psicologia Cognitiva como um modelo de decisão na aquisição e utilização da informação que serve para alcançar certos objetivos. As estratégias podem ou não ser conscientes e podem ser aprendidas. Por sua vez, os planos são unidades de análise mais amplas que as estratégias.

Quanto ao termo “metacognição”, ele diz respeito ao conhecimento que a pessoa tem dos seus próprios processos cognitivos (Flavell, Miller & Miller, 1999).

Distinguindo também os conceitos de “planificação” e de “resolução de problemas” pode-se afirmar que a planificação é um processo regulador mais geral e penetrante que a resolução de problemas, sendo a resolução de problemas parte dum processo de planificação. Dito de outra maneira, a planificação orienta-se para o futuro, enquanto a resolução de problemas orienta-se para problemas existentes. Esta conceção foi iniciada pelos defensores do pensamento divergente da segunda metade do século XX, que permitiu afirmar que as pessoas com um alto potencial convergente são aquelas que resolvem bem os problemas existentes, enquanto as pessoas com um alto potencial divergente criam problemas novos (González Román, 2008).

#### **1.4.2.4. Relação entre os processos PASS**

Uma componente importante da teoria PASS é a *base de conhecimentos*, pois é no contexto desta que operam todos os processos cognitivos. Este fundo de conhecimentos pode entender-se como o resultado cumulativo das experiências de uma pessoa que foram armazenadas na sua memória, que pode ter sido adquirido de modo informal ou formal, e pode ser prático ou teórico (Das, Naglieri & Kirby, 1994). Existe, portanto, um entendimento de que o “conhecimento prévio” define os limites para a informação que é recebida poder ser codificada.

Uma vez que todos os processos são influenciados pela *base de conhecimentos*, isto é, o conhecimento atua como um moderador para o processamento, então o processamento da informação efetivo é realizado através da integração do conhecimento com os quatro processos PASS, conforme as exigências de uma dada tarefa. Mas, os processos PASS também influenciam a *base de conhecimentos*, ou seja, dependendo do estado de ativação para providenciar a oportunidade para a aprendizagem, a codificação e a planificação interagem para realizar várias ações e facilitar a aquisição de conhecimentos (Das et al., 1994).

No que diz respeito à relação entre os quatro processos PASS, podemos afirmar que o processamento simultâneo e sucessivo e a planificação interagem para facilitar a aquisição do

conhecimento e, ao mesmo tempo, estas funções superiores dependem de um estado adequado de ativação e atenção que proporcione a oportunidade para aprender (Das et al., 1994; Naglieri, 1999a). Por sua vez, os processos de atenção e de planificação encontram-se fortemente associados, já que a atenção está sobre o controlo consciente da planificação (Naglieri et al., 2012).

De realçar que, não obstante os quatro processos cognitivos PASS contribuírem para uma realização cognitiva, apenas o *output* (resposta ou comportamento) pode ser medido e avaliado. Neste sentido, Das e colaboradores desenvolveram um instrumento para avaliar especificamente estes processos - o *Cognitive Assessment System (CAS)*, traduzido para a língua portuguesa por *Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC)*, que constitui o instrumento que nos propusemos validar em alunos do ensino básico do concelho de Évora, no âmbito desta tese de doutoramento.

### **1.4.3. Contributos da teoria PASS**

Procurando afastar-se das perspetivas mais tradicionais da inteligência, Das, Kirby e Jarman (1979) e mais recentemente Das, Naglieri e Kirby (1994), sugeriram que uma reconceitualização da inteligência deveria começar com a ideia de que esta é melhor vista como sendo um conjunto de processos cognitivos. Por outras palavras, o comportamento inteligente é o resultado de processos cognitivos e uma teoria sobre o comportamento inteligente requer uma teoria completa sobre a cognição (Fonseca & Cruz, 2001).

Tal como referem Kirby e Williams (1991), uma das ideias que está por trás da conceção do modelo PASS é a de que é muito importante perceber o processo normal de funcionamento da cognição para depois se poder perceber como é que ela por vezes falha, diagnosticando os problemas. Para estes autores, é ainda importante ligar o diagnóstico à recuperação, acreditando que a maioria dos processos ou habilidades cognitivas podem ser melhoradas.

A Teoria PASS parte do pressuposto de que todos somos inteligentes, mas cada qual processa a informação à sua maneira, de forma pessoal. Esta forma de processar, aprendida em boa parte, é responsável pelos resultados obtidos. Neste sentido, não se trata de capacidade, mas sim de processo, já que a utilização de outra estratégia pode conduzir-nos a melhores resultados. Pode-se, assim, concluir, que na conceção PASS, os conceitos de inteligência e de aprendizagem são equivalentes (González Román, 2008).

Esta nova forma de conceber a aprendizagem (a inteligência em definitivo), comporta uma mudança substancial na hora de delinear a intervenção. Ou seja, a inteligência passa a ser encarada como um conjunto de processos cognitivos que são passíveis de modificação e, portanto, torna-se

possível melhorar o rendimento mediante uma intervenção neuroeducativa. Esta conceção levou ao desenvolvimento do programa de reeducação dos processos cognitivos PASS, designado por PREP – *PASS Reading Enhancement Program* (Das, 1999b).

Em síntese, a teoria PASS pode ter importantes implicações educativas, nomeadamente pode ser útil “para descrever como é que as crianças normalmente realizam tarefas como a leitura, a escrita e o cálculo”, e permitindo saber como é que estas tarefas escolares são normalmente realizadas, então torna-se possível “perceber alguns dos modos nos quais as crianças podem falhar para realizar as referidas tarefas” (Fonseca & Cruz, 2001, p. 48). Por outro lado, “as considerações sobre os processos de ativação são úteis para perceber muitos dos problemas comportamentais na sala de aula” (Cruz & Fonseca, 2002, p. 110).

## **CAPÍTULO 2**

---

### **SISTEMA DE AVALIAÇÃO COGNITIVA**



Ainda que os contornos do construto “inteligência” não estejam perfeitamente definidos, não havendo unanimidade quanto àquilo que representa (ver Capítulo 1), é relativamente consensual que se trata de um conceito importante para a compreensão do processo de aprendizagem dos alunos. De facto, a avaliação da inteligência constitui uma atividade importante do psicólogo em contexto educativo. Por sua vez, a qualidade dessa avaliação, e logicamente do suporte da informação daí decorrente para as decisões educacionais ou outras, está fortemente condicionada pela qualidade dos instrumentos de medida disponíveis (Primi & Almeida, 2000).

Entre os testes mais utilizados com crianças e adolescentes em todo o mundo as Escalas de Wechsler ocupam o primeiro lugar (Oakland & Hu, 1992), aparecendo também como as mais utilizadas pelos psicólogos portugueses na sua prática (Almeida, Dinis, Pais & Guisande, 2006).

De acordo com Kaufman (2000), o sucesso destas escalas deve-se à sua aplicabilidade no contexto educativo, permitindo ao Psicólogo Escolar identificar os “pontos fortes” e os “pontos fracos” de uma criança, a partir do seu perfil de desempenho. Por outro lado, a definição de dificuldades de aprendizagem, assente na discrepância entre inteligência e realização, fundamenta o uso dos testes de QI para avaliar a capacidade intelectual. Por último, os estudos que mostram correlações significativas entre os testes de QI e testes de realização, contribuíram para o entendimento de que os testes de QI são bons preditores do rendimento académico. Todas estas razões, na opinião de Kaufman (2000), justificam o sucesso que estes testes têm tido na prática psicológica.

Apesar da sua popularidade, as Escalas de Wechsler, apresentam limitações, nomeadamente a utilização de conteúdos essencialmente verbais para medir aspetos da inteligência geral (Naglieri, 1999a). Por sua vez, Siegel (1999) afirma que ao longo dos anos têm-se levantado muitas objeções no que diz respeito à forma pouco justa como estes testes avaliam crianças com problemas escolares ou provenientes de grupos minoritários.

É no contexto destas críticas, que vários investigadores têm proposto alternativas aos tradicionais testes de QI e que parecem oferecer uma melhor concetualização da inteligência (e.g. Kaufman & Kaufman, 1983, 1993; Naglieri & Das, 1997b; Sternberg, 1991).

Para Ceci (2000) estas novas abordagens cognitivas constituem uma mudança inovadora e poderão ter maior utilidade de diagnóstico. Da mesma forma, Das (2002) defende que a abordagem cognitiva (por exemplo, a Teoria PASS) oferece vantagens na avaliação de crianças com dificuldades de aprendizagem e produz diferenças menores entre grupos raciais. Por sua vez, Das, Naglieri e Kirby (1994) argumentam que a abordagem cognitiva da inteligência pode ter maior relevância para a intervenção académica. Finalmente, Naglieri (1999a) afirma que a abordagem do processamento

cognitivo da inteligência pode reter as vantagens de simplicidade tecnológica, facilidade de administração e ser preditiva da realização, tanto, ou mais, que os testes tradicionais de inteligência.

De acordo com o modelo do funcionamento cognitivo desenvolvido por Das e colaboradores (Das, Kirby & Jarman, 1975, 1979; Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri & Das, 1990), por nós já apresentado no primeiro capítulo deste estudo teórico, qualquer atividade mental, ou aprendizagem, depende do funcionamento de processos cognitivos básicos que são: a *Planificação*, a *Atenção* e os processamentos *Simultâneo* e *Sucessivo*. Estes 4 processos designados por PASS são avaliados por um instrumento que foi concebido especificamente para este fim e que se designa por *Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC)*, tradução do original *Cognitive Assessment System (CAS)*.

Neste segundo capítulo passamos então a descrever o Sistema de Avaliação Cognitiva, nomeadamente: (i) a sua caracterização (história e fundações teóricas, descrição das escalas e respetivos subtestes, administração, cotação e interpretação dos resultados, aplicações e implicações da avaliação dos processos PASS para a intervenção cognitiva), e (ii) as suas qualidades psicométricas (desenvolvimento e standardização americana, fidelidade e validade). Concluimos este capítulo com a apresentação de alguns estudos realizados com o SAC, nomeadamente no âmbito da relação entre processos PASS e rendimento académico e no âmbito das dificuldades de aprendizagem e com grupos especiais (por exemplo, crianças com perturbação de hiperatividade com défice de atenção, crianças com atraso mental, entre outros).

## **2.1. Caracterização do SAC**

### **2.1.1. História e Fundações Teóricas do SAC**

No âmbito da psicologia aplicada, têm sido feitos esforços no sentido de serem criados testes que sigam o atual conhecimento psicológico, que devido ao seu intento de ligar a teoria com a prática, são descritos como não tradicionais (Naglieri & Das, 1997b).

Incluindo-se entre estas abordagens contemporâneas, o Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC) é um instrumento de administração individual que visa a avaliação do funcionamento cognitivo, pois baseia-se em descobertas recentes acerca da inteligência, que a perspetivam como um grupo de processos cognitivos (Naglieri, 1999a; Naglieri & Das, 1997b).

Assim, de acordo com Naglieri (1999a) existe um conjunto de pressupostos e objectivos básicos subjacentes ao desenvolvimento inicial do SAC, nomeadamente:

1. Um teste de inteligência deve ter por base uma teoria.

2. Uma teoria deve basear-se na perspectiva de que a inteligência é melhor descrita como um conjunto de processos cognitivos e o termo *processos cognitivos* deve substituir o termo *inteligência*.
3. Uma teoria referente aos processos cognitivos deve: (i) informar o seu utilizador sobre as habilidades específicas que estão relacionadas com os sucessos e dificuldades, tanto ao nível académico como profissional; (ii) ter relevância para a realização de diagnósticos diferenciais; (iii) fornecer orientações para a seleção e/ou desenvolvimento de programas de intervenção que sejam efetivos.
4. Uma teoria acerca do processamento cognitivo deve basear-se numa pesquisa sólida e deve ser proposta, testada, modificada e mostrada para ter vários tipos de validade.
5. Uma bateria de provas, para avaliar o processamento cognitivo, deve seguir de perto uma teoria da cognição na qual se baseia e deverá avaliar a pessoa através de um conjunto de itens que, tanto quanto possível, sejam livres de conhecimentos adquiridos, ou seja, que envolvam o menos possível a base de conhecimentos da pessoa.

Deste modo, tendo por base estes conceitos, o SAC foi desenvolvido para avaliar especificamente os processos cognitivos PASS (Planificação, Atenção, processamento Simultâneo e Sucessivo) em crianças e jovens de idades compreendidas entre os 5 e os 17 anos (Deão, 2005; Naglieri, 1999a; Naglieri & Das, 1997b).

Das e Naglieri (1997b) referem que existem muitas razões para terem escolhido a teoria PASS como base para o SAC, ainda que a mais importante tenha sido a ideia de que a mensuração psicológica, mesmo baseando-se em respostas observáveis, só tem significado ou utilidade se puder ser interpretada à luz dum construto teórico subjacente.

Dado que as provas do SAC foram especialmente desenvolvidas para operacionalizar os processos cognitivos PASS, a seleção dessas provas teve como único critério o facto de cada uma delas corresponder aos aspetos teóricos e às exigências funcionais da teoria PASS (Naglieri, 1999a).

Na verdade, o SAC resulta de mais de 20 anos de pesquisa tendo-se seguido uma sequência experimental que envolveu a conceção de itens, análise de dados, revisão de provas e reavaliações, até que as instruções, os itens e outras dimensões estivessem refinadas, tendo cada prova sido avaliada através de um conjunto de testes piloto, pesquisas e uma standardização nacional (Naglieri, 1999a; Naglieri & Das, 1997b).

As tarefas experimentais de processamento simultâneo e sucessivo foram usadas pela primeira vez por Das (1972), num estudo sobre as diferenças entre pessoas com e sem atraso mental. Mais

tarde, foram desenvolvidas e examinadas as tarefas de atenção e de planificação (Naglieri & Das, 1987, 1988).

Em suma, os subtestes que atualmente compõem o SAC foram sendo redefinidos ao longo de vários anos. O trabalho inicial encontra-se resumido em Das, Kirby e Jarman (1979) e alguns dados de investigações posteriores podem ser consultados em Das, Naglieri e Kirby (1994), Naglieri e Das (1997b) e Naglieri (1999a).

Tendo em consideração que está organizado de acordo com a teoria PASS, então o SAC compreende quatro escalas, cada uma delas é constituída por provas que avaliam o processo cognitivo correspondente, sendo também possível avaliar globalmente os quatro processos cognitivos através de um resultado compósito das quatro escalas (Deãno, 2005; Naglieri & Das, 1997b, Naglieri, 1999a).

O SAC apresenta duas formas: a Bateria Standard e a Bateria Básica. Na Bateria Standard cada uma das Escalas PASS contém três subtestes, num total de 12 subtestes. Na Bateria Básica cada uma das Escalas PASS contém 2 subtestes, num total de 8 subtestes.

Na tabela 2.1. apresentamos a distribuição dos diferentes subtestes para cada uma das quatro Escalas PASS.

**Tabela 2.1. – Escalas PASS e respetivos subtestes do SAC**

<b>Escalas</b>	<b>Subtestes</b>
Planificação	Emparelhamento de Números ( <i>Matching Numbers</i> ) * Planificação de Códigos ( <i>Planned Codes</i> ) * Planificação de Conexões ( <i>Planned Connections</i> )
Simultâneo	Matrizes Não-Verbais ( <i>Nonverbal Matrices</i> ) * Relações Verbais-Espaciais ( <i>Verbal-Spatial Relations</i> ) * Memória de Figuras ( <i>Figure Memory</i> )
Atenção	Atenção Expressiva ( <i>Expressive Attention</i> ) * Deteção de Números ( <i>Number Detection</i> ) * Atenção Recetiva ( <i>Receptive Attention</i> )
Sucessivo	Séries de Palavras ( <i>Word Series</i> ) * Repetição de Frases ( <i>Setence Repitition</i> ) * Velocidade da Fala ( <i>Speech Rate</i> )

Nota: As provas assinaladas com asterisco (\*) constituem a bateria básica

## **2.1.2. Descrição das Escalas do SAC e respectivos subtestes**

### **2.1.2.1. Escala Planificação**

A *planificação* é o processo pelo qual a pessoa determina, seleciona, usa e avalia uma estratégia ou método para resolver um problema de um modo eficiente; deste modo, os processos de

planificação fornecem os meios para resolver problemas para os quais não existe um método ou solução imediatamente aparente (Naglieri, 1999a). A planificação também é importante para o controlo da impulsividade, bem como para a utilização do conhecimento (Naglieri & Das, 1997b).

As provas de planificação do SAC – *Emparelhamento de Números, Planificação de Códigos e Planificação de Conexões* – requerem a tomada de decisão e a aplicação de estratégias na resolução de tarefas novas, nomeadamente: (i) resolver cada item; (ii) criar um plano de ação; (iii) aplicar o plano; (iv) verificar se a ação realizada está de acordo com o objetivo inicial; e (v) modificar o plano se for necessário. Estas provas fornecem ao examinador a oportunidade de observar as estratégias usadas pela criança/jovem, de modo a que este possa aumentar a qualidade da interpretação dos resultados obtidos.

### ***Emparelhamento de Números***

O subteste *Emparelhamento de Números (EN)* é constituído por quatro itens e cada item é composto por oito filas de números, com seis números por fila. Em cada fila de números, dois deles são iguais e a tarefa do sujeito consiste em identificá-los rodeando-os com um círculo. Ao longo do teste, quer dentro de cada item, quer de item para item, os números vão aumentando progressivamente o seu comprimento de 1 dígito a 7 dígitos. Cada fila de números foi cuidadosamente desenhada para maximizar os benefícios da utilização de estratégias na identificação de pares corretos (Naglieri & Das, 1997b).

### ***Planificação de Códigos***

No subteste *Planificação de Códigos (PCd)* começa-se por apresentar uma legenda que mostra uma correspondência específica entre letras e códigos. O sujeito terá que preencher, com os códigos correspondentes, as casas vazias que estão debaixo de cada letra, e descobrir a sua organização interna antes, para resolver a tarefa. Este subteste é constituído por dois itens: no primeiro, os códigos estão colocados de forma vertical; e, no segundo, de forma diagonal. Mas, cabe a cada sujeito descobrir a forma de resolver a tarefa, tornando-se assim possível avaliar as estratégias que utiliza.

### ***Planificação de Conexões***

O subteste *Planificação de Conexões (PCn)* contém oito itens. Os seis primeiros itens deste subteste requerem do sujeito a adoção de uma estratégia eficaz para ligar numa determinada sequência uma série de números, distribuídos aleatoriamente no espaço, e conectar, alternadamente, números e

letras numa ordem sequencial. Os itens estão desenhados de modo a que o sujeito nunca complete uma sequência cruzando uma linha sobre outra.

### **2.1.2.2. Escala Atenção**

A *atenção* refere-se ao processo cognitivo através do qual a pessoa, de um modo seletivo, se orienta para um estímulo particular e inibe a orientação para um estímulo que compete com o primeiro. Para se ter êxito nas tarefas de atenção é necessário que esta seja utilizada de um modo focalizado, seletivo, sustido e sem esforço (Naglieri & Das, 1997b).

As provas de atenção do SAC – *Atenção Expressiva, Detecção de Números e Atenção Recetiva* - requerem a focalização da atividade cognitiva, na medida em que exigem o exame dos diferentes aspetos dos estímulos, e a decisão de responder a determinados aspetos e não a outros que competem com os primeiros num contexto complexo.

#### ***Atenção Expressiva***

A *Atenção Expressiva (AE)* é um subteste projetado para medir a atenção seletiva e tem duas versões segundo a idade da criança:

- A primeira versão destina-se a crianças dos 5 aos 7 anos de idade e os estímulos apresentados são desenhos de animais muito conhecidos. Pede-se-lhes que identifiquem cada animal como grande ou pequeno. No primeiro item os animais são do mesmo tamanho (aproximadamente 2,5 cm de comprimento e 2,5 cm de largura). No segundo item os animais têm um tamanho proporcional ao seu tamanho real (os animais grandes medem aproximadamente 2,5 cm de comprimento por 2,5 cm de largura, enquanto que os pequenos medem 1 cm de comprimento por 1 cm de largura). No terceiro item, que é com o qual se mede a atenção seletiva, os tamanhos reais dos animais são distintos dos tamanhos que aparecem no item. Em cada caso a criança deve responder baseando-se no tamanho dos animais na realidade, ignorando o tamanho com que aparecem no caderno de estímulos.

- A segunda versão, para crianças maiores de 7 anos, utiliza estímulos distintos, mas as exigências da tarefa são as mesmas. No primeiro item, as crianças e jovens têm de ler 40 palavras, que são nomes de cores (AZUL, AMARELO, VERDE e VERMELHO) e que aparecem de forma aleatória na folha do caderno de estímulos. No item seguinte, as crianças e jovens têm de dizer as cores de uma série de retângulos (coloridos em azul, amarelo, verde ou vermelho) que aparecem de forma aleatória na folha do caderno de estímulos. No terceiro item, as palavras AZUL, AMARELO, VERDE e VERMELHO aparecem impressas numa cor diferente daquela que as palavras indicam. A tarefa da

criança ou jovem consiste em dizer a cor em que está escrita a palavra, em vez de ler a palavra. Este último item utiliza-se para medir a atenção seletiva.

### ***Deteção de Números***

O subteste *Deteção de Números (DN)* foi construído com o objetivo de medir a capacidade de seleção e de mudança da atenção, assim como a resistência à distração. Este teste de papel e lápis é composto por 4 itens. Dois itens, para as idades dos 5-7 anos, e dois para as idades de 8-17 anos. Às crianças e jovens é apresentada uma folha cheia de números e pede-se-lhes que sublinhem todos os que forem iguais ao modelo que aparece na parte superior de cada página. Em cada página (item) existem tantos elementos corretos (números que correspondem ao estímulo) como elementos distratores (números que não correspondem ao estímulo). No primeiro item, as crianças dos 5 aos 7 anos têm de sublinhar os números 1, 2 e 3, enquanto, no segundo item, têm de sublinhar os números 4, 5 e 6. Para as idades dos 8 aos 17 anos, aplicam-se os itens 3 e 4. No item 3, é-lhes pedido que sublinhem os números 1, 2 e 3 sempre que aparecerem escritos com o mesmo tipo de letra do modelo. No item 4 têm de sublinhar os números 1,2 e 3 que agora aparecem em letra normal e os números 4, 5 e 6 quando aparecerem com outro tipo de letra.

### ***Atenção Recetiva***

O subteste *Atenção Recetiva (AR)* constitui uma tarefa de papel e lápis com duas versões, consoante a idade do sujeito:

- A versão para crianças dos 5 aos 7 anos é composta por dois grupos de dois itens cada um. No primeiro grupo a criança tem de sublinhar pares de desenhos que sejam idênticos no aspeto. No segundo, a criança tem de identificar os pares de desenhos que pertençam à mesma categoria léxica. Por exemplo, tem de sublinhar o desenho de duas árvores que não iguais (pinheiro e castanheiro). Esta versão tem 4 itens de 50 estímulos (pares de desenhos) por item, cada um compreende uma página. Existem cerca de 25% de valores corretos por página.

- Na versão para as idades dos 8 aos 17 anos, o sujeito também tem de realizar uma comparação física e outra léxica. É constituída por 2 itens, cada um numa página que contém 200 pares de letras com 50 opções corretas (25%) e o mesmo número de distratores. No primeiro item, o sujeito tem de sublinhar, fila por fila, todos os pares de letras que sejam fisicamente iguais (por exemplo, TT ou tt). No segundo item todos os pares de letras que tenham o mesmo nome (por exemplo, Aa, mas não Ba). Deste modo, primeiro procuram-se as letras pela sua semelhança física (t e t) e depois pela sua semelhança léxica (t e T).

### **2.1.2.3. Escala Simultâneo**

O *processamento simultâneo* envolve a integração de distintos estímulos numa organização única e global. Para apoiar a percepção das partes num todo integrado, o processamento simultâneo também requer a compreensão de relações lógicas e gramaticais (Naglieri, 1999a; Naglieri & Das, 1997b).

As provas de processamento simultâneo usam uma variedade de conteúdos (verbais e não verbais) e alguns envolvem a memória, sendo elas: *Matrizes Não-Verbais*, *Relações Verbais-Espaciais* e *Memória de Figuras*.

#### ***Matrizes Não-Verbais***

O subteste *Matrizes Não-Verbais (MNV)* é constituído por 33 itens de escolha múltipla que requerem o raciocínio por analogia e a visualização espacial. Deste modo, cada item utiliza formas e elementos geométricos relacionados entre si em termos espaciais e lógicos. Os sujeitos têm de descobrir as relações entre as partes do item e escolher a resposta correta de entre seis opções que se oferecem. Os itens aumentam em dificuldade, isto é, os do final são mais complexos e exigem a síntese de tais relações. Os itens foram também selecionados de modo a que, para chegar à solução, não fosse necessário ter mais informação do que aquela que é proporcionada pela matriz (Naglieri & Das, 1997b).

#### ***Relações Verbais-Espaciais***

O subteste *Relações Verbais-Espaciais (RVE)* é constituído por 27 itens organizados por ordem crescente de dificuldade. Para resolver os itens é necessária a compreensão de descrições lógico-gramaticais de relações espaciais. Cada item é constituído por 6 imagens e uma pergunta que aparece na parte inferior de cada folha. O avaliador lê a pergunta em voz alta e o sujeito tem de indicar o nº da imagem que corresponde à descrição verbal.

#### ***Memória de Figuras***

*Memória de Figuras (MF)* trata-se de um subteste de papel e lápis constituído por 27 itens. Aos sujeitos mostra-se, durante 5 segundos, o desenho de uma figura geométrica bidimensional ou tridimensional. Depois, retira-se o estímulo e entrega-se ao sujeito uma folha de respostas que contém o desenho original dentro de outros mais complexos. O sujeito tem de identificar o desenho original na figura mais complexa, traçando todas as linhas do desenho sem juntar e omitir nenhuma.

#### **2.1.2.4. Escala Sucessivo**

O processamento sucessivo envolve o trabalhar com elementos que estão numa sequência ou numa ordem específica (Naglieri, 1999a; Naglieri & Das, 1997b).

As provas de processamento sucessivo – *Séries de Palavras*, *Repetição de Frases* e *Velocidade da Fala/ Perguntas sobre Frases* – requerem a reprodução de uma sequência de estímulos independentes ou a resposta a questões com base na compreensão de relações sintáticas.

##### ***Série de Palavras***

O subteste *Série de Palavras (SP)* é constituído por 9 palavras monossilábicas de uso frequente que surgem ao longo de 27 itens, numa sequência que varia em longitude de 2 a 9 palavras, que o examinador lê em voz alta (uma palavra por segundo). A criança ou jovem tem de repetir na mesma ordem as palavras que foram ditas pelo examinador.

##### ***Repetição de Frases***

O subteste *Repetição de Frases (RF)* consta de 20 frases que se leem à criança ou jovem. Cada uma é constituída por palavras que se referem a cores (por exemplo, “o vermelho acastanhou”). O sujeito tem de repetir a frase tal e qual como se lê. São frases sintaticamente corretas, formadas por nomes de cores, que substituem os substantivos, verbos, etc. para evitar a influência do processamento simultâneo. Para completar a tarefa com êxito é necessário entender a sintaxe da frase.

##### ***Velocidade da Fala e Perguntas sobre Frases***

O subteste *Velocidade da Fala* destina-se às crianças dos 5 aos 7 anos de idade e o subteste *Perguntas sobre Frases* destina-se às crianças e jovens dos 8 aos 17 anos.

O subteste *Velocidade da Fala (VF)* é constituído por 8 itens e com tempo limite para a sua execução. Lê-se à criança séries de 3 palavras e pede-se-lhe que as repitam consecutivamente até que o examinador a mande parar. Cada criança tem de repetir cada série de palavras 10 vezes. O examinador começa a cronometrar quando a criança diz a primeira palavra da série e termina quando ela acaba de repetir a última palavra da décima vez.

O subteste *Perguntas sobre Frases (PF)* consta de 21 itens que utilizam as mesmas frases que aparecem no subteste de Repetição de Frases. O examinador lê uma frase e logo de seguida faz uma pergunta sobre a mesma. Por exemplo, lê-se a seguinte frase “o azul está amarelecendo” e pergunta-se

“O que é que está amarelecendo?” (A resposta correta é “o azul”). Para completar com êxito esta tarefa, é necessário compreender a frase seguindo a ordem em que estão colocadas as palavras.

### **2.1.3. Administração do SAC**

#### **2.1.3.1. Materiais que constam do SAC**

A versão original do SAC é comercializada pela *Riverside Publishing* e inclui os seguintes materiais:

- O *Manual de Interpretação* que começa com uma breve resenha histórica da teoria PASS e com a caracterização do SAC (desenvolvimento, organização, finalidades e aplicações). Seguidamente, são apresentados os dados relativos à standardização e às características psicométricas do SAC. Por último, são descritos e exemplificados os diversos métodos para a interpretação das pontuações obtidas no SAC, de modo a facilitar a avaliação intraindividual, a interpretação dos resultados e a elaboração dos relatórios. Este Manual oferece ainda algumas explicações baseadas na investigação para a intervenção cognitiva (ver Naglieri & Das, 1997b).

- O *Manual de Aplicação e Cotação* que descreve, de modo detalhado, o sistema de aplicação das Escalas PASS, assim como a forma de pontuação e o seu registo (ver Naglieri & Das, 1997a).

- O *Caderno de Estímulos*, que inclui todos os estímulos para a aplicação dos subtestes Matrizes Não-Verbais, Relações Verbais-Espaciais, Memória de Figuras e Atenção Expressiva.

- *Cadernos de Respostas*. Existem três tipos de cadernos de respostas: um para as idades dos 5-7 anos; outro para as idades dos 8-17 anos e um terceiro comum a ambas as idades. Os cadernos de 5-7 anos e 8-17 anos, contêm os itens adequados a essas idades para a realização dos subtestes de Emparelhamento de Números, Planificação de Códigos, Planificação de Conexões, Detecção de Números e Atenção Recetiva. O terceiro caderno de respostas, comum a todas as idades, contém os itens do subteste Memória de Figuras.

- *Chaves de Cotação*. Um total de 19 chaves de cotação que ajudam o examinador a pontuar de maneira fácil e precisa os Cadernos de Respostas.

- Por último, o *Caderno de Registo das Respostas* onde se anotam as diversas pontuações relativas aos resultados nos subtestes, escalas PASS e Escala Completa. Contém uma “Folha de Trabalho” que facilita a interpretação das pontuações, com espaços para os registos das pontuações de cada um dos subtestes e informação resumida sobre os materiais necessários para a sua aplicação,

idades e modo de aplicação, tempos e conteúdos de registo. O Caderno de Registo das Respostas termina com uma “Tabela de Conversão” das medidas de alguns dos subtestes em *pontuação proporcional*, a partir da qual se estabelece a *pontuação base*.

### **2.1.3.2. Observações gerais para a aplicação do SAC**

O SAC deve ser aplicado e cotado tal como se descreve no Manual de Aplicação e Cotação (Naglieri & Das, 1997a). Da mesma maneira, a interpretação das pontuações deve fazer-se de acordo com as sugestões indicadas no Manual de Interpretação (Naglieri & Das, 1997b). Por sua vez, o uso e a interpretação correta dos resultados do SAC são da responsabilidade de quem o utiliza, pressupondo-se que quem o faz possui o nível de competência requerido e responsabilidade ética, para um exame minucioso das diretrizes apresentadas no Manual de Aplicação e Cotação do SAC (Naglieri & Das, 1997a).

É absolutamente necessário que os avaliadores sigam à letra todas as instruções estandardizadas. Uma das principais vantagens do uso de testes estandardizados é que, proporcionando idênticas condições experimentais para cada criança ou jovem, pode-se obter uma comparação mais equitativa dos diferentes sujeitos. Qualquer alteração das instruções, materiais ou tempo permitido afetarà o rendimento da criança ou jovem e compromete a comparação da sua pontuação base com os valores normativos (Naglieri & Das, 1997a).

### **2.1.3.3. Estrutura e ordem de aplicação do SAC**

Os materiais e as normas de aplicação de cada subteste estão agrupados por itens, de acordo com a idade dos sujeitos. Esta divisão é necessária para garantir que o conteúdo dos itens é adequado diferencialmente, quer para as crianças mais novas, quer para as mais velhas. Por exemplo, o subteste de Atenção Expressiva consta de uma versão onde aparecem desenhos de animais destinados às crianças dos 5-7 anos e de uma versão composta por palavras, para as crianças e jovens com idades compreendidas entre os 8-17 anos. Os outros subtestes foram elaborados da mesma forma, com o objetivo de proporcionar conteúdos adequados para cada grupo (Naglieri & Das, 1997a).

A estrutura de aplicação de cada subteste é sempre a mesma e inclui os seguintes pontos:

1. Descrição, na qual se apresenta a forma e os requisitos do subteste de modo resumido.
2. Observações gerais de aplicação, onde são indicadas as instruções específicas para esse subteste, incluindo quando começar a cronometrar e aspetos importantes da sua aplicação.

3. Instruções específicas de aplicação para todas as idades, para 5-7 anos e 8-17 anos.
4. Pontuação e registo.

No que diz respeito à ordem de aplicação dos subtestes do SAC, é importante que se siga a mesma ordem que se utilizou na recolha de dados para a standardização do instrumento (Naglieri & Das, 1997a). Esta ordem mantém a integridade da Bateria e ajuda a reduzir a influência de variáveis estranhas nos resultados obtidos nos subtestes para cada criança ou jovem. Isto é especialmente importante, porque as tarefas foram elaboradas seguindo a sequência Planificação, Simultâneo, Atenção e Sucessivo para otimizar a validade das Escalas. Por exemplo, primeiro aplicam-se os subtestes de Planificação, pois são menos estruturados, permitindo que a criança ou jovem os resolva segundo os critérios que considerar mais apropriados (é o sujeito que define as suas estratégias para a concretização das tarefas). Pelo contrário, os subtestes de atenção são muito estruturados e as normas impõem muitas limitações à criança ou jovem. Aplicar as Escalas seguindo a ordem estabelecida permite uma maior flexibilidade no início, durante os subtestes de Planificação, e uma maior restrição no final, durante os subtestes de Atenção (Naglieri & Das, 1997a).

#### **2.1.3.4. Avaliação de Estratégias**

Todos os subtestes de Planificação permitem ao examinador observar se a criança ou jovem faz uso de estratégias para completar os itens e ver, assim, que estratégias é que utilizaram, se fizeram uso de várias ou se limitaram a usar a primeira que aplicaram. A avaliação de estratégias foi desenvolvida para se obter informação sobre como um indivíduo completa os itens e para ver como se obtém a pontuação standardizada. Em geral, saber os tipos de estratégias que a criança ou jovem utilizaram ajuda a explicar por que é que um sujeito obteve uma pontuação alta ou baixa na Planificação e poder integrar essa informação no conjunto de dados para uma avaliação completa (Naglieri & Das, 1997a).

A avaliação de estratégias, ocorre em duas fases: *Estratégias Observadas* e *Estratégias Relatadas*.

As *Estratégias Observadas* são aquelas que o examinador observa enquanto o sujeito completa os itens.

As *Estratégias Relatadas* são obtidas após a realização dos itens dos subtestes de Planificação. Para isso, o examinador pede à criança ou jovem que explique como é que resolveu os itens dizendo: “Diz-me como é que fizeste estes?” “Como é que encontraste o que procuravas?”, ou outras perguntas idênticas.

As “Estratégias Observadas” e as “Estratégias Relatadas” que se observaram durante a fase de estandardização dos subtestes de Planificação foram incluídas numa lista de “Avaliação de Estratégias” que se juntou a cada subteste de Planificação no Caderno de Registo de Respostas. O examinador põe uma cruz no lugar apropriado dessa lista, que indica qual foi a estratégia utilizada pela criança ou jovem, tanto na fase de observação como de relato. As estratégias adicionais também se anotam no espaço próprio do Caderno de Registo de Respostas.

Em termos gerais, o estudo das estratégias utilizadas pelos sujeitos da amostra de estandardização permitiu concluir: (i) que o uso de estratégias tende a aumentar com a idade; e (ii) que o uso de estratégias encontra-se associado a pontuações mais elevadas em Planificação.

## 2.1.4. Cotação e Interpretação dos Resultados

### 2.1.4.1. Tipos de pontuação

Para alguns subtestes do SAC a *pontuação base* é calculada diretamente, mas para outros, ela é calculada a partir da *pontuação proporcional*. A pontuação base de cada subteste é depois convertida numa *pontuação escalar*, segundo a idade da criança ou jovem. A soma das pontuações escalares dos subtestes de cada Escala permite obter a *pontuação estandardizada* para cada uma das quatro Escalas PASS e para a Escala Completa (Naglieri & Das, 1997b).

#### *Pontuação Proporcional*

Para os subtestes Emparelhamento de Números, Planificação de Códigos e Atenção Expressiva, a *pontuação proporcional*, necessária para calcular a pontuação base, obtém-se de acordo com o nº de acertos e o tempo para cada item, através da aplicação da seguinte fórmula:

$$\frac{(\text{Número de acertos} + 10)^2}{\text{Ponto médio do intervalo de 3 segundos}}$$

Para os subtestes Detecção de Números e Atenção Recetiva, a *pontuação proporcional* é calculada utilizando-se o nº de acertos e o nº de falsas deteções (omissões ou respostas incorretas) e o tempo, segundo a seguinte fórmula:

$$\frac{[(\text{Número de acertos} - \text{Falsas Deteções}) + 10]^2}{\text{Ponto médio do intervalo de 3 segundos}}$$

Estas pontuações proporcionais foram arredondadas a números inteiros e são apresentadas numa *Tabela de Conversão*, que consta na parte final do Caderno de Registo das Respostas.

### ***Pontuação Base***

Para calcular as *pontuações base* dos subtestes que constituem o SAC utilizam-se os seguintes procedimentos:

- ✓ Para os subtestes Planificação de Códigos, Emparelhamento de Números, Detecção de Números e Atenção Recetiva, a pontuação base é calculada somando-se as pontuações proporcionais dos diferentes itens;
- ✓ Para os subtestes Planificação de Conexões e Velocidade da Fala, a pontuação base é calculada somando os tempos dos itens em segundos;
- ✓ Para o subteste Atenção Expressiva a pontuação base é a pontuação proporcional obtida no item final (item 3);
- ✓ Para os subtestes Memória de Figuras, Matrizes Não-Verbais, Relações Verbais-Espaciais, Séries de Palavras, Repetição de Frases e Perguntas sobre Frases, a pontuação base calcula-se segundo o nº de acertos mais um ponto por cada item não aplicado, inferior à idade de início do subteste.

### ***Pontuação Escalar***

As pontuações base de cada subteste, agrupadas por grupos etários<sup>3</sup>, foram utilizadas para obter uma distribuição de frequências acumuladas. Estas distribuições foram normalizadas e obtiveram-se as *pontuações escalares* com uma média de 10 e um desvio-padrão de 3.

A progressão das pontuações escalares foi examinada inter e intra grupos de idade e utilizou-se o critério de uniformidade para corrigir irregularidades menores na progressão das pontuações.

No Manual de Aplicação e Cotação do SAC constam as tabelas para a conversão das pontuações base em pontuações escalares (ver Naglieri & Das, 1997a).

### ***Pontuação Estandarizada***

A *pontuação estandarizada* para cada uma das quatro Escalas obtém-se somando as pontuações escalares de cada um dos respetivos subtestes. Enquanto, a pontuação da Escala Completa obtém-se somando as pontuações estandarizadas das quatro Escalas PASS.

---

<sup>3</sup> Para efeitos de derivação das normas, cada grupo etário foi subdividido em grupos de 3 meses.

A pontuação estandardizada da Escala Completa e de cada uma das Escalas PASS têm uma média de 100 e um desvio-padrão de 15. As médias e os desvios-padrão de cada uma das distribuições das pontuações escalares foram calculadas para cada grupo de idade. O teste de Bartlett de homogeneidade da variância foi utilizado para os diferentes grupos de idade e não revelou diferenças significativas por idade. Portanto, os grupos de idade foram combinados para construir as normas de pontuação para cada uma das Escalas PASS e da Escala Completa (Naglieri & Das, 1997a).

As Tabelas das pontuações estandardizadas para cada uma das Escalas PASS e para a Escala Completa encontram-se no Manual de Aplicação e Cotação do SAC. Estas tabelas também contêm as pontuações estimadas tendo em conta os intervalos de confiança e os percentis para cada uma das pontuações correspondentes (ver Naglieri & Das, 1997a).

#### 2.1.4.2. Cálculo e registo das pontuações no SAC

Os procedimentos para o cálculo e registo das pontuações do SAC são explicados passo a passo no Manual de Aplicação e Cotação do SAC (ver Naglieri & Das, 1997a, pp. 91-98). Neste Manual são apresentadas as tabelas de conversão das *pontuações base* em *pontuações escalares* para os subtestes (em função da idade, com um intervalo de 3 meses), bem como as Tabelas de conversão das *pontuações escalares* em *pontuações estandardizadas* para as Escalas do SAC (Bateria Standard e Bateria Básica). Nestas últimas tabelas, são apresentados os resultados estandardizados, os percentis e os intervalos de confiança a 90% e a 95%.

O Manual de Interpretação do SAC (Naglieri & Das, 1997b) apresenta as categorias descritivas correspondentes às pontuações estandardizadas da Escala Completa e das Escalas PASS, que se consideram úteis quando se pretende resumir de modo qualitativo o rendimento de uma criança ou jovem. Estas categorias não têm valor de diagnóstico, mas sim uma função meramente descritiva e informativa (ver Tabela 2.2.).

**Tabela 2.2 – Categorias descritivas das pontuações estandardizadas das Escalas do SAC**

Pontuação estandardizada	Categorias
130 ou mais	Muito Alto
120-129	Alto
110-119	Médio Alto
90-109	Médio
80-89	Médio Baixo
70-79	Baixo
69 ou menos	Muito Baixo

### **2.1.4.3. Interpretação das pontuações obtidas no SAC**

Para interpretar as pontuações no SAC pode-se seguir vários procedimentos, consoante o objetivo da avaliação:

- (i) Descrever a pontuação da Escala Completa e das Escalas PASS;
- (ii) Comparar as pontuações das 4 Escalas PASS para detetar discrepâncias significativas;
- (iii) Comparar as pontuações dos subtestes de cada Escala para verificar se existe discrepâncias significativas;
- (iv) Interpretar as *pontuações base* em termos de idade equivalente;
- (v) Comparar as pontuações numa primeira avaliação com as obtidas numa segunda avaliação (teste-reteste).

No Manual de Interpretação do SAC<sup>4</sup> são apresentados os passos a seguir, de modo a concretizar cada um dos procedimentos anteriores (ver Naglieri & Das, 1997b, pp.93-108).

Seguidamente, apresentamos uma breve descrição do tipo de interpretação facultado por cada um dos procedimentos anteriores.

#### ***Descrição da pontuação estandardizada da Escala Completa e das Escalas PASS***

O primeiro passo, a seguir na hora de interpretar os resultados no SAC, consiste na análise do nível geral de execução, com base nos resultados estandardizados da Escala Completa e das Escalas PASS, os intervalos de confiança e as categorias de classificação descritivas.

As pontuações estandardizadas permitem descrever o desempenho no SAC, seguindo uma medida comum aos testes de inteligência e de desempenho de aplicação individual, na medida em que estas medidas foram normalizadas tendo por base uma média de 100 e um desvio-padrão de 15. As pontuações na Escala Completa variam numa amplitude de 40 a 160 aproximadamente (mais ou menos 4 desvios-padrão) e as Escalas PASS numa amplitude menor (aproximadamente mais ou menos 3 desvios-padrão). As pontuações escalares dos subtestes têm uma média de 10, um desvio-padrão de 3 e variam numa amplitude de 1 a 19 (mais ou menos 3 desvios-padrão).

---

<sup>4</sup> O Manual de Interpretação do SAC também apresenta um capítulo relativo à elaboração de relatórios, com base nos resultados obtidos no SAC. Neste capítulo são apresentados vários relatórios consoante os objetivos da avaliação, com exemplos práticos (ver Naglieri & Das, 1997b, 109-116).

Os percentis correspondentes às pontuações estandardizadas permitem situar o desempenho da criança ou jovem face ao grupo normativo. Por exemplo, um percentil 16 indica que a pontuação obtida pela criança ou jovem é igual ou superior a 16 % das pontuações obtidas pelo grupo de crianças da mesma idade que constituem a amostra de estandardização.

O examinador deve também ter em conta os intervalos de confiança de cada uma das pontuações estandardizadas do SAC para assegurar-se que o erro de medida associado a este tipo de pontuações está justificado. Ou seja, os intervalos de confiança proporcionam uma estimativa de precisão das pontuações do teste, assim como a margem na qual é mais provável que se encontre localizada a pontuação real da criança ou jovem. Por exemplo, um intervalo de confiança a 90 % dá-nos uma ideia da amplitude em que é mais provável encontrar a pontuação real da criança ou jovem em 90% dos casos.

Por último, as categorias descritivas correspondentes à pontuação estandardizada (ver Tabela 2) são úteis quando é necessário fornecer uma explicação simples do rendimento de forma qualitativa. A classificação descritiva da pontuação da Escala Completa oferece uma ideia generalizada do desempenho da criança ou jovem, baseada na combinação equilibrada das 4 Escalas PASS. Esta dá-nos uma visão da criança ou jovem face ao seu grupo normativo, que pode mostrar-se útil na hora de estabelecer a presença de *fortalezas e debilidades* cognitivas.

Em suma, os resultados na Escala Completa proporcionam uma boa descrição geral do processamento cognitivo do sujeito, quando existe pouca variabilidade entre as 4 pontuações das Escalas PASS. Quando uma ou mais das pontuações das Escalas PASS encaixam dentro de categorias descritivas diferentes com uma variação significativa (ver procedimento seguinte), então enfatizar a Escala Completa pode impedir a deteção de áreas fortes e fracas do funcionamento cognitivo.

### ***Comparação das pontuações das 4 Escalas PASS***

A variabilidade das pontuações das Escalas PASS sugere possíveis áreas de *fortaleza* ou *debilidade relativa* ou *cognitiva*. No Manual de Interpretação do SAC (Naglieri & Das, 1997b) são descritos os procedimentos para avaliar as ditas variações, nomeadamente:

- ✓ Determinar a significância estatística e a percentagem na amostra das diferenças entre cada uma das pontuações das Escalas PASS e a média da criança ou jovem (comparação intraindividual);

- ✓ Comparar as discrepâncias entre cada combinação de pontuações normalizadas das Escalas PASS (comparação dois a dois), avaliadas segundo a sua significância estatística e percentagem na amostra.

Estes dois métodos permitem avaliar as variações das Escalas PASS, relacioná-las com o uso de estratégias e compará-las com testes de realização.

O primeiro método – ***comparação intraindividual*** - permite ao examinador determinar se algumas das pontuações nas Escalas PASS são significativamente superiores ou inferiores à realização média da criança ou jovem, permitindo assim identificar “áreas fortes” ou “áreas fracas” do processamento cognitivo nos processos PASS. Este método é utilizado frequentemente em testes de inteligência (ver Kaufman, 1994; Naglieri, 1993) e tem a vantagem de proporcionar diretrizes para examinar o perfil individual relativo ao nível funcional da criança ou jovem.

Quando se levam a cabo comparações de nível intraindividual nas Escalas PASS é importante ter em conta o nível de desempenho com o objetivo de descobrir *fortalezas* ou *debilidades relativas*. Por exemplo, se uma criança ou jovem tem uma pontuação relativamente baixa, ainda que dentro da categoria “Médio” (90-109), deve interpretar-se como uma *debilidade relativa* pois essa pontuação é baixa em comparação com as outras pontuações altas obtidas. Se, por outro lado, a baixa pontuação da criança ou jovem corresponde à categoria “Médio-Baixo” (80-89) ou menor, então poderá interpretar-se como uma *debilidade cognitiva* porque é baixa em comparação com as outras pontuações nas Escalas PASS e situa-se abaixo das expectativas normativas.

No que diz respeito ao segundo método, ele pode ser útil quando se pretende comparar diretamente a significância de discrepâncias entre qualquer par de pontuações nas Escalas PASS, por exemplo, entre as pontuações Simultâneo e Sucessivo.

### ***Comparação das pontuações dos subtestes de cada Escala PASS***

A comparação das pontuações escalares obtidas nos diferentes subtestes do SAC também podem ser comparadas com a média da criança ou jovem para detetar variações significativas. O Manual de interpretação explica os procedimentos a realizar (ver Naglieri & Das, 1997).

Ainda que as pontuações nas 4 Escalas PASS proporcionem a melhor fonte de interpretação, em algumas situações o examinador pode querer ir mais além e pretender examinar a variação dos subtestes do SAC. Este nível tem a vantagem de permitir uma análise mais específica da atuação da criança ou jovem, no entanto, tem a desvantagem de se estar a trabalhar com pontuações de menor fidelidade que as Escalas PASS.

A análise de possíveis variações dentro de subtestes da mesma Escala permite determinar se algum subteste poderá estar a influenciar de modo decisivo o resultado obtido na escala correspondente. Por exemplo, este método permite verificar se uma debilidade em Planificação é fruto de uma atuação pobre em um único subteste ou reflete pontuações baixas frequentes.

A análise dos subtestes dentro de cada Escala PASS pode servir também para identificar áreas de relativa debilidade, devido ao uso ineficiente de estratégias nos subtestes de Planificação. Por exemplo, uma pontuação baixa no subteste de Planificação de Códigos pode refletir uma falta de autoavaliação, se a criança ou jovem completar o segundo item como era mais conveniente no primeiro item, sem se aperceber que as condições mudaram.

### ***Interpretação das pontuações base em termos de idade equivalente***

Estas pontuações, que devem ser interpretadas com a máxima precaução (Naglieri & Das, 1997b), foram incluídas no Manual de Interpretação do SAC unicamente pelo seu valor para a explicação dos resultados do teste aos pais e professores. Por exemplo, o desempenho de uma criança no SAC poderá descrever-se como similar à média das crianças de 7 anos.

### ***Comparação da primeira e segunda avaliação com o SAC***

As pontuações das Escalas PASS podem comparar-se ao longo do tempo para detetar uma recuperação ou uma deterioração associada a condições neurológicas ou para avaliar o funcionamento cognitivo que pode ter mudado devido a tratamentos médicos ou outro tipo de intervenção. Por exemplo, as crianças que tenham sofrido um dano cerebral traumático mostram uma melhoria significativa à medida que recuperam. No Manual de Interpretação do SAC são explicados os procedimentos para este tipo de análise (ver Naglieri & Das, 1997b, p.105).

## **2.1.5. Aplicações do SAC**

O SAC é um instrumento útil para predizer o desempenho escolar das crianças e jovens. A pontuação na Escala Completa proporciona um índice global do funcionamento cognitivo do indivíduo e constitui o melhor preditor do desempenho, embora as pontuações nas Escalas PASS sejam relevantes para predizer o êxito ou o fracasso em áreas específicas do rendimento académico (Naglieri & Das, 1997b).

De acordo com Naglieri (1999a) e Naglieri e Das (1997b), o SAC tem-se mostrado igualmente útil no diagnóstico diferencial, nomeadamente:

- É apropriado para avaliar as características do processamento cognitivo de crianças e jovens com Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção (PHDA). As Escalas de Atenção e Planificação são especialmente importantes para este diagnóstico. A Escala de Atenção permite avaliar a atenção seletiva e a resistência à distração. A Escala de Planificação avalia a habilidade para organizar a atividade cognitiva e a autorregulação.
- É útil para avaliar processos cognitivos subjacentes a problemas de aprendizagem. Por exemplo, pode ser utilizado para ajudar a descobrir dificuldades de processamento sucessivo relacionadas com a decodificação da leitura. Tanto as pontuações de processamento Sucessivo como Simultâneo podem ser relacionadas com a compreensão leitora. De forma similar, podem ser detetados problemas de Planificação e de processamento Simultâneo relacionados com as dificuldades de cálculo matemático.
- Ajuda a determinar se uma pessoa pode ter atraso mental, com duas vantagens. A primeira, é que permite uma avaliação que requer um mínimo de conhecimento adquirido (o sujeito não deverá falhar no teste por falta de informação). A segunda, é que proporciona uma medida ampla dos processos cognitivos que pode ajudar a um diagnóstico diferencial (por exemplo, os sujeitos com atraso mental tendem a obter perfis relativamente homogéneos no SAC, com pontuações baixas em todas as Escalas PASS e na Escala Completa).
- As 4 Escalas PASS proporcionam a oportunidade de medir um amplo espectro de processos cognitivos que podem mostrar sensibilidade à lesão cerebral traumática. A organização, o controlo do impulso, a atenção, a resolução de problemas e a planificação são especialmente problemáticos para crianças e jovens com lesão cerebral traumática e o SAC inclui estas funções cognitivas.
- O SAC proporciona informação que pode ajudar quando se avalia pessoas com perturbação emocional grave. A dificuldade que estas crianças e jovens têm com o controlo da sua conduta, problemas interpessoais e impulsividade pode-se associar a baixas pontuações na Escala de Planificação.

- O SAC é útil para o diagnóstico da sobredotação. As 4 Escalas PASS proporcionam a oportunidade de medir um amplo âmbito de funções cognitivas e podem detetar indivíduos sobredotados em áreas cognitivas não medidas pelos testes tradicionais.
- O SAC proporciona uma forma sistemática para avaliar o nível de planificação e organização do indivíduo, algumas vezes descrito como funcionamento executivo. Os subtestes de Planificação têm em conta a organização das atividades das crianças e dos jovens, o uso de estratégias apropriadas, a impulsividade, a regulação e a avaliação da conduta.

Por último, com base nos resultados no SAC é possível delinear a intervenção educativa e/ou terapêutica.

### **2.1.6. Implicações da Avaliação PASS para a Intervenção Cognitiva**

O objetivo primordial do SAC é proporcionar informação sobre os processos PASS da criança ou jovem (Naglieri & Das, 1997b). Esta informação pode utilizar-se conjuntamente com outras para tomar decisões no que diz respeito ao diagnóstico e à intervenção.

Ainda que os fracassos ou êxitos dum aluno possam estar relacionados com muitos fatores, tais como, a qualidade do ensino, o ambiente familiar, as características dos professores, o estado emocional das crianças ou jovens, entre muitos outros, a verdade é que muitos também falham porque apresentam alguma debilidade nos processos cognitivos PASS. Neste sentido, a avaliação dos processos PASS pode ser útil para delinear programas de intervenção adequados às necessidades dos alunos.

No contexto da teoria PASS têm sido desenvolvidos diversos métodos de intervenção, uns diretamente relacionados com os processos PASS, como o Programa de Treino Cognitivo PREP (ver Das, 1999a, 1999b, 2000a, 2000b; Das, Carlson, Davidson & Longe, 1997; Fonseca & Cruz, 2001), e outros que tomam como referência os referidos processos para delinear a intervenção, por exemplo, o Programa de Instrução Baseada nos Processos (ver Ashman & Conway, 1993).

Existem ainda uma série de estudos relacionados com a intervenção nos processos de Planificação (e.g. Cormier, Carlson & Das, 1990; Kar, Dash, Das & Carlson, 1992; Naglieri & Gottling, 1995, 1997).

Por último, Kirby e Williams (1991) utilizam a teoria PASS como marco para a análise de tarefas específicas do currículo escolar e para identificar e avaliar as dificuldades de aprendizagem, bem como orientações técnicas para a sua resolução.

## **2.2. Qualidades Psicométricas do SAC**

### **2.2.1. Estandarização americana do SAC**

Na estandarização americana do SAC utilizou-se uma amostra representativa de crianças americanas com idades compreendidas entre os 5 e os 17 anos, com base no género, raça, escolaridade dos pais, localização geográfica, ambiente comunitário e orientação educacional. Para mais detalhes sobre a representatividade da amostra consultar o Manual de Interpretação do SAC (Naglieri & Das, 1997b). Adicionalmente, crianças provenientes de uma escola de educação regular e de uma escola de educação especial foram incluídas em proporções adequadas. Durante os estudos de normalização e de validação, o SAC foi aplicado a um total de 3 072 crianças (2 200 para a amostra normativa e 872 para os estudos de fidelidade e de validade). Utilizou-se ainda uma subamostra de 1600 crianças, retirada da amostra de normalização, onde se aplicou testes de realização para estudar a relação entre processos PASS e rendimento académico.

### **2.2.2. Fidelidade**

Os coeficientes de fidelidade foram estimados por idade, para os subtestes, para cada uma das Escalas PASS e para a Escala Completa, tanto da Bateria Básica (8 subtestes) como da Bateria Standard (12 subtestes). Nos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo utilizou-se o método da bipartição “pares-ímpares” (exceto *Velocidade da Fala*) e nos subtestes das Escalas de Planificação e Atenção, por serem medidas de tempo, usou-se o teste-reteste (Naglieri & Das, 1997b).

Os resultados obtidos para a Bateria Standard indicam uma boa fidelidade interna nas suas diversas Escalas e Escala Completa. Os coeficientes de fidelidade da Escala Completa oscilam entre .95 e .97. De forma similar, a fidelidade média para cada uma das Escalas PASS é: .88 (Planificação), .88 (Atenção), .93 (Simultâneo) e .93 (Sucessivo).

Os coeficientes de fidelidade para a Bateria Básica também são altos. Os valores da Escala Completa oscilam entre .85 e .90 (média: .87) e as fidelidades médias para as Escalas PASS são: .85 (Planificação), .84 (Atenção), .90 (Simultâneo) e .90 (Sucessivo). Por sua vez, os coeficientes de fidelidade dos subtestes oscilam entre .75 e .89, com uma fidelidade média de .82.

### **2.2.3. Validade**

Os estudos de validade incidiram sobre a *validade de conteúdo*, a *validade de construto* e a *validade de critério*. A validade de conteúdo relaciona-se com a questão: “Até que ponto os itens incluídos no teste representam eficazmente os processos descritos na Teoria PASS?”. A validade de construto refere-se ao grau em que o teste mede o construto teórico e as evidências para este tipo de validade incluem a progressão das pontuações com a idade e a análise fatorial. A validade de critério compreende uma avaliação do grau em que o teste está relacionado com a execução do sujeito num contexto particular, por exemplo, com o desempenho escolar e a inteligência de crianças normais e excepcionais. Os estudos realizados no âmbito de todas estas dimensões encontram-se no Manual de Interpretação do SAC (ver Naglieri & Das, 1997b).

De uma maneira geral, e segundo Naglieri & Das (1997b) e Naglieri (1999a), podemos afirmar que os estudos realizados com o SAC fornecem informações consideráveis sobre a sua validade.

De acordo com Naglieri (1999a), os dados da investigação mostram: (i) que o SAC é útil para diversas populações, revelando-se mais justo do que as medidas tradicionais de inteligência; (ii) que o SAC encontra-se mais fortemente relacionado com o desempenho escolar do que outros testes similares, constituindo-se um bom preditor do rendimento académico; (iii) que crianças com diferentes problemáticas obtêm perfis PASS distintos, sendo o SAC útil para o diagnóstico diferencial; e, (iv) que o SAC apresenta fortes ligações com a intervenção.

Algumas investigações que permitiram retirar estas conclusões são apresentadas de modo sumário na secção seguinte.

## **2.3. Investigações com o SAC**

### **2.3.1. Estudos no âmbito das diferenças individuais**

#### **2.3.1.1. Diferenças em função do género**

A investigação tem demonstrado que existem diferenças em função do género pelo menos em determinadas habilidades cognitivas, ainda que sejam de pequena magnitude e tendam a variar em função das amostras em estudo e das tarefas propostas (Almeida, 1988a; Halpern, 1997; Lemos & Almeida, 2006; Naglieri & Rojahn, 2001; Simões, 2000). As que mais interesse têm despertado, devido à consistência dos resultados, reportam-se a três domínios do funcionamento cognitivo,

nomeadamente: habilidades verbais, quantitativas e espaciais (Hyde, 1990). Neste sentido, as raparigas tendem a obter melhores desempenhos que os rapazes em tarefas que avaliam habilidades verbais (Hyde & Linn, 1988; Maccoby & Jacklin, 1974); por sua vez, os rapazes tendem a obter melhores desempenhos que as raparigas em habilidades quantitativas e espaciais (Almeida, 1988a; Almeida & Campos, 1985; Geary, 1996; Hyde, Fennema, & Lamon, 1990; Lemos & Almeida, 2006; Linn & Petterson, 1985; Maccoby & Jacklin, 1974; Pinto, 1992; Ribeiro, 1998).

De acordo com Naglieri e Rojahn (2001), estes estudos de diferenças de desempenho entre géneros devem ser interpretados com cuidado, já que se baseiam nas interpretações que os investigadores dão para os resultados encontrados em diferentes testes, que nem sempre avaliam o mesmo construto. Por exemplo, os estudos que comparam os rapazes e as raparigas na habilidade verbal podem incluir uma grande variedade de tarefas, tais como vocabulário, fluência, analogias verbais que, apesar de tudo verbal, podem ter diferentes demandas cognitivas e levar a inconsistência na medição do construto verbal. Da mesma forma, a capacidade quantitativa é tipicamente medida com base na realização matemática, onde podemos encontrar itens tão diversos, como cálculos simples e complexos, resolução de problemas, álgebra, trigonometria, etc. Como exemplo, referimos os estudos de Geary (1996) e de Hyde, Fennema e Lamon (1990), enquanto o primeiro estudo detetou diferenças significativas a favor dos rapazes em testes que envolvem a representação espacial de relações matemáticas, o segundo estudo aponta para uma vantagem das raparigas em testes aritméticos básicos (pelo menos nos primeiros anos de escolaridade).

Estes condicionalismos levaram Halpern (1997) a rejeitar a taxonomia verbal, quantitativa e espacial, e a propor uma nova taxonomia assente “em processos cognitivos subjacentes” (p.1092). Por sua vez, McHough, Koeske e Frieze (1986) defendem que as diferenças de género só podem ser entendidas de forma adequada se utilizarmos um modelo teórico do funcionamento cognitivo. Geary (1989) enfatiza, ainda, que os modelos conceituais de diferenças cognitivas entre géneros devem proporcionar uma integração dos componentes neurológicos e socioculturais que influenciam o desenvolvimento dos processos cognitivos. É neste sentido que Naglieri e Rojahn (2001) consideram que a teoria do funcionamento cognitivo PASS pode oferecer um contributo importante para a compreensão das diferenças entre géneros.

Os primeiros estudos de diferenças entre géneros, no âmbito da teoria PAS, foram desenvolvidos por Bardos, Naglieri e Prewett (1992) e por Warrick e Naglieri (1993). O primeiro estudo utilizou medidas dos processos de planificação, simultâneo e sucessivo com uma amostra de alunos do 2º, 6º e 10º anos de escolaridade (n=434) e com uma amostra de alunos do 4º e 5º anos de escolaridade (n=112). O segundo estudo analisou os 4 processos PASS numa amostra de alunos do 3º, 6º e 9º anos de escolaridade (n=197). Ambos os estudos encontraram diferenças entre rapazes e

raparigas: no primeiro estudo, as raparigas do 4º, 5º e 6º anos obtiveram melhores desempenhos que os rapazes nas medidas de planificação; no segundo estudo, as raparigas obtiveram melhores resultados que os rapazes nas medidas de planificação em todos os grupos etários analisados e ainda nos processos de atenção no grupo do 3º ano.

Tendo em conta que estes primeiros estudos se basearam em amostras relativamente pequenas e em tarefas PASS que exigiam maior desenvolvimento (versões experimentais do SAC), mais tarde, Naglieri e Rojahn (2001) replicaram estes estudos com a amostra de standardização americana do SAC (N= 2200), considerando três grupos etários: 5-7 anos, 8-10 anos e 11-17 anos. Os dados obtidos, e agora mais facilmente generalizáveis à população em estudo, vão no sentido de que: as raparigas tendem a ter melhores resultados do que os rapazes nas Escalas de Planificação e Atenção, e ainda, ligeira vantagem na Escala Sucessivo, em todos os grupos etários considerados. Na Escala Simultâneo, apesar dos rapazes dos grupos 8-10 anos e 11-17 anos apresentarem melhores desempenhos que as raparigas, as diferenças encontradas não foram estatisticamente significativas.

Naglieri e Rojahn (2001) consideram que as diferenças nos processos psicológicos básicos de planificação e atenção encontradas na sua pesquisa, ainda que não sejam grandes, podem ter implicações importantes na sala de aula, especialmente para os rapazes. Sendo o planeamento e a atenção processos importantes que afetam muitas áreas da vida diária, e em especial, o desempenho académico, as pontuações mais baixas obtidas pelos rapazes nas Escalas de Planificação e Atenção sugerem que estas crianças precisam de ser ensinadas a planear com mais atenção e a serem mais estratégicas nas coisas que fazem. Por exemplo, Naglieri e Gottling (1995, 1997) e Naglieri e Johnson (2000) desenvolveram um programa baseado na instrução da planificação para crianças com baixos resultados na Escala de Planificação do SAC e com fraco desempenho em tarefas de cálculo matemático, e os três estudos demonstraram que a intervenção facilitou os processos de planificação e levaram a um melhor desempenho em problemas de multiplicação na sala de aula.

### **2.3.1.2. Diferenças em função de variáveis sociais**

Ainda que controversos, os estudos que analisam os resultados em testes de habilidades cognitivas segundo a classe social dos sujeitos têm demonstrado que os grupos mais favorecidos socialmente tendem a manifestar níveis superiores de realização face aos grupos mais desfavorecidos (Viola, Sousa, Lopes & Almeida, 2005). Por sua vez, a investigação parece apontar para uma maior diferenciação dos sujeitos em função da sua origem social quando se utilizam provas cujos itens recorrem a conteúdos mais relacionados com as vivências educativas e culturais, e em particular próximos das disciplinas do currículo escolar (e.g. Candeias, Rosário, Almeida & Guisande, 2007).

De acordo com Almeida (1988a), alguns autores concebem as diferenças em função da classe social como reflexo de oportunidades educativas qualitativamente diferentes que caracterizam os vários grupos sociais. Outras vezes, tais diferenças são questionadas quanto à sua origem e explicação, podendo o próprio conteúdo e formato dos testes, se não produzir as diferenças, contribuir para a sua magnitude (Almeida & Roazzi, 1988).

Independentemente das explicações que possam ser dadas, a verdade é que os testes de inteligência continuam a ser utilizados nos contextos educativos, assumindo-se a sua validade no diagnóstico das dificuldades de aprendizagem, mesmo que subsista a suspeita de uma avaliação diferencial destes testes em função da origem social dos sujeitos (Almeida, 1994). Nesta linha de preocupação, poder-se-á, com tais testes, avaliar de forma desigual as capacidades cognitivas de alunos provenientes de distintos meios sociais, económicos e culturais, favorecendo os estratos sociais mais elevados em detrimento dos grupos menos favorecidos (Viola et al., 2005).

Por outro lado, mesmo que se tenham feito tentativas no sentido de construir testes de avaliação cognitiva “livres de cultura” ou “interculturais”, nomeadamente através de itens envolvendo pouca linguagem, as aprendizagens escolares e a cultura, ou recorrendo apenas a material figurativo-abstrato ou não-verbal, ainda não existe clareza quanto às formas mais eficazes de o fazer (Almeida et al., 2008; Viola et al., 2005). Contudo, tem existido um esforço por parte dos investigadores em ajustar os testes à diferenciação social dos indivíduos, preocupação que esteve também patente no desenvolvimento do Sistema de Avaliação Cognitiva (Naglieri & Das, 1997b).

Tal como refere Naglieri (1999a), o SAC foi desenvolvido de modo a avaliar a pessoa através de um conjunto de itens que, tanto quanto possível, sejam livres de conhecimentos adquiridos, ou seja, que envolvam o menos possível a base de conhecimentos da pessoa, o que parece contribuir para menores diferenças entre grupos provenientes de culturas e etnias diversas, como alguns estudos sugerem (e.g. Naglieri, Otero, DeLauder & Matto, 2007; Naglieri, Rojahn & Matto, 2007; Naglieri, Rojahn, Matto & Aquilino, 2005).

O facto de o SAC ter por base uma teoria do processamento cognitivo, em que a ênfase é colocada em processos cognitivos básicos como um aspeto importante na avaliação e no diagnóstico diferencial, em vez de habilidades e conhecimentos adquiridos, como acontece em alguns testes tradicionais, faz com que este instrumento se preste ao uso em línguas e culturas diversas, como os estudos de adaptação e validação deste instrumento para países tão diferentes têm demonstrado (p.e., Alemanha, Noruega, Coreia, Japão, França, Espanha, Itália e China).

### 2.3.2. Estudos no âmbito da relação entre processos PASS e Rendimento Acadêmico

Uma forma de testar a validade de uma teoria é relacionar informações relativas às características cognitivas de uma criança com o rendimento acadêmico dessa mesma criança. Como as habilidades cognitivas e acadêmicas partilham uma parcela significativa do mesmo construto, então um teste de avaliação das habilidades cognitivas deve correlacionar com medidas de habilidades acadêmicas, o que constitui um indicador de validade desse instrumento. Se existir uma forte relação entre um teste de avaliação cognitiva e medidas de desempenho escolar, assume-se que as habilidades cognitivas avaliadas por esse teste desempenham um papel importante no rendimento acadêmico (Naglieri & Rojahn, 2004).

Naglieri (1999a) resumiu várias investigações que envolveram grandes amostras de crianças e vários testes de avaliação das habilidades cognitivas e testes de desempenho escolar (ou testes de realização). Segundo este autor, as conclusões foram bastante esclarecedoras:

- Primeiro, a correlação entre os resultados no *Naglieri Nonverbal Ability Test (N-NAT)* e o *Stanford Achievement Test (SAT9)* de 0.63 (N= 24 108) é semelhante à correlação de .59 entre a *Wechsler Intelligence Scales for Children - Third Edition (WISC-III; Wechsler, 1991)* e o *Wechsler Individual Achievement Test (WIAT; Wechsler, 1992)*. Isto permite concluir que um teste totalmente constituído por itens não-verbais pode estar correlacionado com o desempenho escolar, tanto como uma prova que inclui testes de conteúdo verbal e não-verbal.
- Depois, a correlação de .63 entre a *Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC; Kaufman & Kaufman, 1983)* e o SAT9 sugere que uma medida baseada na abordagem cognitiva da inteligência que não contém itens de conteúdo verbal pode correlacionar com a realização, mais do que um teste tradicional de inteligência que inclui conteúdos verbais e não verbais, como a WISC-III. Para além disso, alguns subtestes da WISC-III dependem de conhecimentos adquiridos (por exemplo, os subtestes de Informação, Vocabulário, Compreensão e Aritmética), apresentando conteúdos semelhantes aos utilizados pelos testes de desempenho escolar, o que tende a inflacionar as correlações entre estes dois tipos de medidas.
- Por sua vez, testes como a K-ABC e o N-NAT apresentam a vantagem de possuírem boas correlações com o rendimento acadêmico, sem apresentarem conteúdos semelhantes aos dos testes de realização. Isto pode ser particularmente importante quando se avaliam

crianças com histórico de fracasso escolar, porque o seu limitado conhecimento acadêmico pode esvaziar os resultados em alguns testes de Q.I. (Siegel, 1989) ou quando se avaliam crianças provenientes de populações culturalmente e linguisticamente diversas (Naglieri & Rojahn, 2004).

- Por último, a correlação média mais elevada (.70) verifica-se entre o SAC e o *Woodcock-Johnson Tests of Achievement – Revised* (WJ-R; Woodcock & Johnson, 1989), permitindo concluir que os processos PASS são importantes para prever o sucesso e o fracasso escolar.

Estes dados mostram que o SAC é um poderoso preditor do rendimento académico, apresentando maior percentagem de variância explicada em comparação com os testes mais tradicionais (Naglieri, 1999a).

Os resultados apresentados por Naglieri (1999a) têm sido corroborados por outras investigações (e.g. Naglieri & Bornstein, 2003; Naglieri & Das, 1997b; Naglieri & Rojahn, 2004; Naglieri, Lauder, Goldstein & Schwebech, 2006).

Por exemplo, Naglieri e Rojahn (2004) relatam correlações da Escala Completa do SAC com os resultados no WJ-III que variam de .55 a .66 para os subtestes e de .61 a .71 para os grupos de habilidades<sup>5</sup> fornecidos pelo WJ-III. Estas correlações foram superiores às obtidas com as escalas individuais do SAC (Escala PASS) e foram explicadas pelo facto da Escala Completa ser constituída por um maior número de subtestes (alimentação do agregado), reduzindo a variância de erro. As correlações entre a Escala de Planificação e o WJ-III variaram entre .41 e .51 para os subtestes e entre .44 e .55 para os grupos de habilidades académicas. Correlações semelhantes foram encontradas entre os vários subtestes e os grupos de habilidades com a Escala de Atenção (entre .35 e .44 e entre .39 e .48, respetivamente), com a Escala Simultâneo (entre .47 e .60 e entre .54 e .62, respetivamente) e com a Escala Sucessivo (entre .36 e .50 e entre .45 e .53, respetivamente). Análises adicionais mostraram um maior efeito preditivo multivariado das Escalas PASS (combinadas) em comparação com o efeito preditivo univariado da Escala Completa do SAC. O aumento proporcionado na variância explicada pelas quatro Escalas PASS variou entre 1 a 4 % para os resultados nos subtestes do WJ-III e de 2 a 3% para os resultados dos *cluster* do WJ-III.

---

<sup>5</sup> Os grupos de habilidades da WJ-III, tradução do original “*cluster*”, proporcionam uma medida global do rendimento académico, compostos por um subteste de leitura (*Letter-Word Identification*), um de matemática (*Applied Problems*) e um de escrita (*Dictation*).

Em síntese, os estudos realizados no âmbito da validade de construto do SAC parecem demonstrar que o mesmo constitui uma alternativa viável aos testes tradicionais de inteligência, constituindo-se um bom preditor do rendimento académico.

### **2.3.3. Estudos no âmbito das Dificuldades de Aprendizagem**

#### **2.3.3.1. A importância dos processos PASS na identificação de alunos com dificuldades de aprendizagem**

A tipologia dos alunos que podem apresentar dificuldades de aprendizagem é diversa e pode levar a confusões (Citoler, 1996). De facto, na bibliografia especializada facilmente se constata a ausência de acordo entre os investigadores, no que diz respeito à delimitação da população que se deve considerar com dificuldades de aprendizagem, na delimitação das suas manifestações nucleares ou, inclusivamente, sua natureza (Miguel & Martín, 1998).

Neste contexto, alguns autores como Citoler (1996), Correia (1997), Cruz (1999, 2005) e Fonseca (1984) distinguem entre *dificuldades gerais* e *dificuldades específicas de aprendizagem*.

As *dificuldades gerais de aprendizagem* são normalmente atribuídas a uma combinação de fatores, que tanto podem ser exteriores à pessoa como inerentes a ela, como por exemplo: baixa inteligência; escolaridade inadequada ou interrompida; desvantagem socioeconómica; deficiência física; desordem neurológica visível; e, problemas emocionais. As *dificuldades específicas* são normalmente descritas como uma perturbação da aprendizagem que se manifesta devido a uma presumível disfunção neurológica e para a qual não existe uma explicação evidente (Cruz, 2005).

Neste estudo, quando utilizamos a expressão “dificuldades de aprendizagem” referimo-nos em concreto às dificuldades específicas, por serem aquelas que foram objeto de investigação com o SAC.

Normalmente, o diagnóstico das dificuldades de aprendizagem baseia-se no critério da discrepância entre inteligência e rendimento, assim como o de exclusão de uma série de fatores que afetam a aprendizagem. Por exemplo, segundo o DSM-IV (APA, 1996), “as perturbações da aprendizagem são diagnosticadas quando o rendimento individual nas provas habituais de leitura, aritmética ou escrita for substancialmente inferior ao esperado para a idade, para o nível de escolaridade ou para o nível intelectual” (p.47). Por outro lado, “elas devem ser diferenciadas de possíveis variações normais do rendimento escolar ou de dificuldades devidas à falta de oportunidades, ensino deficiente, fatores culturais, défices sensoriais, deficiência mental ou de uma perturbação global do desenvolvimento” (APA, 1996, p.48).

Se adotarmos o ponto de vista puramente sintomático e não teórico patente no DSM-IV (APA, 1996), então o diagnóstico das dificuldades de aprendizagem tem consequências em termos do modelo de avaliação que devemos utilizar. Ou seja, teremos que avaliar: (i) o nível de leitura, escrita ou aritmética; (ii) o desvio entre esse nível e o nível esperado; e, (iii) o nível intelectual, para excluir um eventual atraso mental. Estas três condições, aparentemente simples, levantam diferentes questões.

O primeiro problema surge no momento em que se pretende quantificar a discrepância entre inteligência e rendimento, não existindo acordo entre os investigadores. Por outro lado, as provas que avaliam o rendimento apresentam uma grande heterogeneidade entre si, e nem sempre se encontram devidamente aferidas para a população em causa. Por último, para a avaliação da inteligência normalmente utilizam-se os tradicionais testes de Q.I, o que também tem suscitado várias críticas.

Por exemplo, Siegel (1989, 1999) considera que o QI é irrelevante para a definição de dificuldades de aprendizagem. Esta afirmação baseia-se nos estudos que realizou e onde se comparou diferentes subgrupos de sujeitos em função do QI, em tarefas variadas como a leitura, a linguagem, a memória, a escrita e tarefas fonológicas, não se encontrando diferenças significativas. A partir destes estudos, Siegel (1989) concluiu, por exemplo, que: (i) o problema básico da dificuldade leitora reside no processamento fonológico, (ii) o processamento fonológico não é necessariamente regulado por qualquer sistema de processamento central, e (iii) por conseguinte, a dificuldade leitora é independente da inteligência.

Contudo, Naglieri e Das (1990) consideram que a visão de Siegel, de que a leitura não está relacionada com a inteligência, se baseia na perspectiva de que a Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças mede a inteligência, preterindo a visão mais realista de que este instrumento assenta apenas numa conceção do que a inteligência poderá ser. Estes autores consideram ainda que as Escalas de Wechsler não são apropriadas para detetar défices específicos e que qualquer recomendação baseada nessa análise é arriscada. De facto, as Escalas de Wechsler parecem apresentar consideráveis limitações quando comparadas com as novas concetualizações da inteligência (e.g. Das, Mishra & Kirby, 1994; Kirby, Booth & Das, 1996; Kirby & Das, 1997; Naglieri & Reardon, 1993).

Naglieri e Reardon (1993) realizaram uma das primeiras investigações, com o objetivo de provar a relação entre os processos cognitivos do modelo PASS e as dificuldades em leitura. Como consequência deste estudo, os autores propõem o uso do modelo PASS como alternativa ao conceito de *discrepância QI-rendimento* na identificação de alunos com dificuldades de aprendizagem, nomeadamente, com a utilização de medidas dos processos de atenção, processamento sucessivo, processamento simultâneo e planificação. Desta forma, um défice cognitivo específico justificaria uma dificuldade académica específica, sendo que a leitura na sua componente de descodificação estaria

essencialmente dependente do processamento sucessivo (Das, 1999a; Das, Mishra & Kirby, 1994; Das, Naglieri & Kirby, 1994; Das, Parrila & Papadopoulas, 2000).

Deste modo, de acordo com a teoria de Das, Naglieri e Kirby (1994), as crianças com dificuldades de aprendizagem são aquelas que apresentam um transtorno do funcionamento cognitivo de um ou mais dos processos cognitivos básicos (planificação, atenção, processamento simultâneo e sucessivo), apesar de possuírem uma inteligência normal, o que para Garrido e Molina (1996) explica porque é que a avaliação do QI através da metodologia psicométrica básica é inútil para realizar o diagnóstico dos indivíduos com dificuldades de aprendizagem.

Resumindo, o modelo de funcionamento cognitivo PASS parece constituir atualmente uma alternativa válida à utilização do QI. Segundo González (1999), a teoria PASS tem merecido grande aceitação no campo das dificuldades de aprendizagem, “já que numerosos estudos têm demonstrado a validade dos construtos propostos na explicação do rendimento académico e, conseqüentemente, na explicação das dificuldades de aprendizagem, especialmente na área da leitura” (p.130).

### **2.3.3.2. Alguns dados da investigação**

A investigação no âmbito da teoria PASS tem demonstrado uma relação entre os processos cognitivos PASS e conteúdos académicos específicos. Seguidamente, apresentamos as principais conclusões dos estudos que têm sido realizados no âmbito da leitura e da matemática.

#### ***Processos PASS e desempenho na leitura***

São vários os estudos que examinaram a relação entre os processos PASS e a leitura (e.g. Cummins & Das, 1977; Das & Cummins, 1982; Kirby & Das, 1977; Kirby & Gordon, 1988; Leong 1984).

Alguns desses estudos mostram que nas fases iniciais de aprendizagem da leitura, devido à importância do processamento fonológico na descodificação das palavras, o processamento sucessivo que se encontra subjacente ao mesmo, é aquele que melhor prevê o insucesso na leitura (ver Bishop, 2003; Cruz, 2005; Das, Mishra & Kirby, 1994; Parrila et al., 1999). Por outro lado, algumas intervenções no âmbito da teoria PASS revelaram a existência de melhorias na leitura como resultado do treino do processamento sucessivo (e.g. Boden & Kirby, 1995; Carlson & Das, 1997; Cruz, 2005; Das, Mishra & Pool, 1995; Fonseca & Cruz, 2001; Garrido & Molina, 1996).

Por seu lado, o papel do processamento simultâneo parece estar mais fortemente relacionado com a compreensão da leitura do que com a descodificação das palavras (Kirby & Williams, 1991;

Das, Naglieri & Kirby, 1994), pois na compreensão da leitura o processamento simultâneo é necessário para estabelecer as relações entre as unidades com significado e para as integrar em unidades de maior complexidade (Kirby, Booth & Das, 1996). Designadamente, alguns estudos têm demonstrado que o processamento simultâneo, em particular, mas também a planificação, são importantes para a compreensão da leitura (ver Kirby & Das, 1977; Kirby & Gordon, 1988).

De referir ainda que, embora as tarefas comuns de decodificação não pareçam ser afetadas por pequenas diferenças nos processos de planificação e de atenção, estes dois processos centrais são necessários em todos os níveis de leitura, verificando-se que a sua importância aumenta em função da complexidade das tarefas (Das, Parrila & Papadopoulos, 2000).

Em síntese, os estudos que têm vindo a ser realizados no âmbito da relação entre processos cognitivos PASS e leitura, parecem demonstrar que o processamento simultâneo e a planificação são bons preditores da compreensão na leitura, enquanto que o processamento sucessivo é um bom preditor do rendimento da leitura de palavras. Por sua vez, o papel da atenção parece menos claro (Das, Naglieri & Kirby, 1994).

Queríamos ainda referir que nos estudos americanos de aferição do SAC, no âmbito dos estudos de validação com grupos especiais, verificou-se que as crianças disléxicas tendem a apresentar um padrão característico de processamento cognitivo PASS, nomeadamente o seu perfil de desempenho no SAC é marcado por baixos resultados na Escala Sucessivo (1 desvio-padrão ou mais de 1 desvio-padrão abaixo da média do grupo normativo), enquanto que nas outras Escalas tendem a obter resultados na média ou acima da média (Naglieri & Das, 1997b). Estes dados foram também verificados num estudo realizado em Espanha (e.g. Pérez-Álvarez & Timoneda-Gallart, 2000).

### ***Processos PASS e desempenho matemático***

Os estudos realizados neste âmbito têm demonstrado que as medidas de desempenho matemático encontram-se relacionadas com os processamentos sucessivo e simultâneo (Garofalo, 1986; Naglieri & Das, 1987), com a planificação (Ashman & Das, 1980; Garofalo, 1986; Kirby & Ashman, 1984) e com a atenção (Warrick, 1989).

Do mesmo modo que a leitura contempla as componentes de decodificação e de compreensão, a matemática também pode contemplar duas componentes: o cálculo e a resolução de problemas. Deste modo, o processamento sucessivo parece ser importante nos estádios iniciais da aprendizagem das operações matemáticas, enquanto o processamento simultâneo está relacionado com o reconhecimento imediato dos números e dos padrões numéricos que são habilidades subjacentes ao cálculo (Garofalo, 1986; Kaufman & Kaufman, 1983; Leong, Cheng & Das, 1985). Por sua vez, na

resolução de problemas, através de um enunciado verbal, o processamento sucessivo é importante para a decodificação das palavras, enquanto que o processamento simultâneo encontra-se envolvido na compreensão das frases, decidindo que partes do enunciado do problema são importantes. Por fim, o cálculo devido à sua natureza, passo a passo, e por requerer um plano, parece também estar dependente da planificação (Deaño & Rodríguez-Moscoso, 2002).

Numerosos estudos têm demonstrado a importância do processamento simultâneo na matemática (e.g. Garafolo, 1986; Leong, Cheng & Das, 1985). De facto, muitas habilidades na área da resolução de problemas matemáticos podem relacionar-se com o processamento simultâneo, tais como, a compreensão de relações geométricas, a formação de representações mentais dos problemas, e o reconhecimento de que um problema particular se ajusta a um modelo geral (Kirby & Williams, 1991).

Por sua vez, Garofalo (1986) verificou que a resolução de problemas se encontra mais fortemente relacionada com o processamento simultâneo do que com outros fatores, enquanto que o cálculo encontra-se mais relacionado com a planificação do que com o processamento simultâneo e sucessivo. Ao contrário, Warrick (1989) verificou que o cálculo encontrava-se relacionado com a atenção.

Algumas diferenças encontradas nos estudos que têm sido realizados parecem estar relacionadas com as medidas de matemática utilizadas e com os níveis de destreza dos sujeitos, mas o importante é que os estudos têm demonstrado de forma inequívoca que existe uma relação entre os processos PASS e o desempenho matemático (Deaño & Rodríguez-Moscoso, 2002).

#### **2.3.4. Estudos com Grupos Especiais**

Para além dos estudos realizados no âmbito das dificuldades de aprendizagem, várias investigações têm procurado estudar a relação entre os processos PASS e outros grupos especiais, tais como, crianças com problemas de hiperatividade e défice de atenção, crianças com atraso mental, crianças sobredotadas, crianças com lesão cerebral traumática, crianças com transtornos emocionais severos, entre outros (e.g. Naglieri & Das, 1997b).

##### **2.3.4.1. Crianças com PHDA**

A Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção (PHDA) é tipicamente descrita como um problema de desenvolvimento da inibição da resposta que gera problemas com impulsividade, hiperatividade e dificuldades atencionais (ver Barkley, 1990).

Segundo os especialistas, o *funcionamento cognitivo* representa o mecanismo que melhor diferencia as crianças com e sem este distúrbio (Barkley, 1990; Barkley, Edwards, Laneri, Fletcher & Metevia, 2001 cit. por Naglieri, Goldstein, Iseman & Schwebach, 2003). No funcionamento cognitivo aqui considerado entram processos como o planeamento, inibição, coordenação e autorregulação, que parece ser o fulcro da relação com as dificuldades de atenção.

A identificação da PHDA é feita, mais frequentemente, através de entrevistas e escalas de percepção respondidas por adultos, ou ainda através do desempenho na WISC-III, não se mostrando muito efetivas nesse desígnio (Anastopoulos, Spisto & Maher, 1994, cit. por Naglieri & Paolitto, 2008). Embora o objetivo primário do SAC não seja o diagnóstico da PHDA, tal como outros testes, há validação científica que fundamenta o seu uso, ao contrário do que acontece com a WISC-III. De facto, se a PHDA se encontra associada a problemas na inibição da ação (e respetiva atividade do lobo frontal), é expectável que essas pessoas tenham mau desempenho nas Escalas de Planificação e Atenção do SAC (Das, Naglieri & Kirby, 1994).

Por exemplo, num estudo realizado por Naglieri e Paolitto (2008) com uma amostra de 60 crianças que cumpriam os critérios de diagnóstico de PHDA conforme o DSM-IV, os autores reiteraram a hipótese de que estas crianças têm um desempenho significativamente inferior nos subtestes da Escala de Planificação (ou seja na capacidade de determinar, selecionar e usar uma estratégia eficaz para resolver um problema) e, moderadamente inferior na Escala de Atenção; diferenças, estas, que se acentuam nas tarefas com maior complexidade (Naglieri et al., 2003). Estes dados são consistentes com a perspetiva de que a desinibição comportamental/ dificuldades de controlo da ação joga um papel central na PHDA.

Relativamente à interação deste tipo de resultados com o uso de medicação como o Metilfenidato (*Ritalina*), constata-se que o seu uso melhorou significativamente o desempenho das crianças no SAC, especificamente as funções executivas relacionadas com a autorregulação, tais como a planificação, a monitorização e a avaliação (Naglieri et al., 2003). Paralelamente, noutro estudo em que recorreram apenas à WISC-III, não se verificou melhoria significativa com o tratamento com a Ritalina, talvez porque este instrumento de avaliação da inteligência não é sensível o suficiente para avaliar os *processos* cognitivos e os efeitos da medicação (Schwean, 2008).

Outras investigações têm comparado o desempenho de crianças com PHDA e outros grupos, por exemplo: Paolitto (1999) estudou amostras emparelhadas de crianças com PHDA e crianças normais; Naglieri, Goldstein, Iseman, Schwebach (2003) compararam crianças com PHDA e crianças com transtorno de ansiedade e/ou depressão; e, Naglieri, Salter e Edwards (2004) compararam crianças com PHDA, crianças com Perturbação da Leitura e crianças do ensino regular. Todos estes

estudos revelam que as crianças com PHDA tendem a apresentar um perfil PASS distinto, caracterizado por resultados médios significativamente mais baixos na Escala de Planificação.

A aferição americana do SAC também contemplou estudos com crianças com PHDA (e.g. Naglieri & Das, 1997b). Estes estudos mostram que as crianças com PHDA obtêm os seus resultados mais baixos na Escala de Planificação, apresentando ainda pontuações pobres na Escala de Atenção, encontrando-se em conformidade com os dados das restantes investigações.

#### **2.3.4.2. Crianças com Atraso Mental e Crianças Sobredotadas**

Na aferição americana do SAC foram também realizados estudos, quer com crianças com atraso mental, quer com crianças sobredotadas (e.g. Naglieri & Das, 1997b).

O estudo com crianças com atraso mental incidiu sobre uma amostra de 86 crianças que beneficiavam de programas de educação especial. Este estudo permitiu verificar que as crianças com atraso mental obtinham pontuações médias nas Escalas do SAC, todas elas situadas na categoria descritiva baixa (70-79) ou muito baixa (69 ou menos), existindo uma pequena variação ao longo das 4 Escalas do SAC (ver Naglieri & Das, 1997b). Estes dados vão no sentido de que as crianças com atraso mental tendem a ter uma deterioração cognitiva generalizada.

O estudo com crianças sobredotadas incidiu numa amostra de 173 crianças, identificadas por equipas multidisciplinares usando-se critérios, tais como, pontuações em testes de desempenho escolar e pontuações em testes de inteligência. A este grupo aplicou-se o SAC e verificou-se que as pontuações na Escala Completa situam-se a mais de um desvio-padrão acima da média, tal como nas Escalas Simultâneo e Sucessivo. Por sua vez, as médias de Planificação e Atenção situavam-se a 2/3 de um desvio-padrão acima da média. Naglieri & Das (1997b) consideram previsíveis as pontuações mais altas em Simultâneo e Sucessivo, na medida em que, estas Escalas são muito similares aos testes tradicionais de QI utilizados para identificar estas crianças.

#### **2.3.4.3. Outros grupos especiais**

A aferição americana do SAC inclui ainda estudos com outros grupos especiais, tais como crianças com lesão cerebral traumática e crianças com transtorno emocional grave (ver Naglieri & Das, 1997b).

As crianças com lesão cerebral traumática tendem a apresentar resultados baixos em Planificação e Atenção, consistentes com as descrições que existem sobre esta população, tais como

dificuldades com a organização, o controlo do impulso, a resolução de problemas, a planificação e a atenção focalizada (Savage & Wolcott, 1994 cit. por Naglieri & Das, 1997b).

As crianças com transtorno emocional grave obtiveram os seus resultados mais baixos na Escala de Planificação, a qual se situa na categoria Média Baixa, em contraste com as classificações médias, nos processos Simultâneo e Sucessivo. Estes dados são consistentes com a investigação que aponta para défices nas funções executivas nas crianças com desordens da conduta disruptiva (Grodzninsky & Diamond, 1992, Moffitt, 1993, Moffitt & Lynam, 1994 cit. por Naglieri & Das, 1997b). Ou seja, a dificuldade que estas crianças têm com a impulsividade, a falta de controlo e a agressividade está associada com pontuações pobres em Planificação (Naglieri & Das, 1997b).

Muitas outras investigações têm sido realizadas com grupos especiais, que aqui não vamos desenvolver. O importante é reforçar a ideia de que o SAC tem-se revelado um instrumento viável na caracterização dos processos PASS, envolvidos na aprendizagem de crianças com um funcionamento normal e em crianças com um funcionamento caracterizado por diferentes problemáticas, contribuindo, assim, para apoiar o diagnóstico diferencial e para o planeamento duma intervenção psicoeducativa diferenciada.

## **ESTUDO EMPÍRICO**

---



## **CAPÍTULO 3**

---

### **OBJETIVOS E OPÇÕES METODOLÓGICAS**



Após o estudo teórico, passamos agora a apresentar o estudo empírico que desenvolvemos no âmbito desta tese de doutoramento. Neste primeiro capítulo serão expostos os seus objetivos, bem como a metodologia geral seguida, nomeadamente: a caracterização da população e da amostra em estudo; os procedimentos e cuidados éticos tidos em conta na seleção e adaptação dos instrumentos; o procedimento geral da recolha de dados; e, o procedimento usado nas análises estatísticas dos dados.

### **3.1. Objetivos do Estudo**

De acordo com o modelo do funcionamento cognitivo desenvolvido por Das e colaboradores, a aprendizagem escolar depende do adequado funcionamento de processos cognitivos básicos que são: a Planificação, a Atenção e os processamentos Simultâneo e Sucessivo. Estes 4 processos PASS são avaliados por um instrumento que faz a ligação entre a teoria e a prática – o Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC).

Assim, com a intenção de contribuir para uma descrição mais operacional da realização cognitiva e para uma leitura mais abrangente e compreensiva dos processos cognitivos subjacentes à aprendizagem escolar, nesta investigação pretendemos desenvolver um conjunto de estudos de adaptação e validação do Sistema de Avaliação Cognitiva em alunos do ensino básico do concelho de Évora, com três grandes **objetivos**:

1. Desenvolver uma versão experimental portuguesa do SAC e apreciar as suas qualidades psicométricas, através da análise dos itens e do estudo da fidelidade e validade dos resultados obtidos pelos sujeitos da nossa amostra.
2. Apreciar eventuais diferenças nos resultados do SAC em função de variáveis desenvolvimentais e sociodemográficas (nomeadamente, a idade, o género, e o nível socioeconómico).
3. Analisar as relações entre o SAC e variáveis académicas. Neste âmbito, pretende-se: (i) comparar os resultados nas Escalas do SAC em alunos com insucesso/sucesso escolar; (ii) analisar o efeito preditivo das Escalas do SAC em relação ao rendimento académico, em geral, e em disciplinas específicas, como o Português e a Matemática; e, (iii) apreciar em que medida os resultados escolares dos alunos se encontram mais fortemente correlacionados e/ou determinados pelos resultados em provas clássicas de inteligência/ aptidões cognitivas, tais como as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (MPCR) e a Bateria de Provas de Raciocínio (BPR), ou em provas cognitivas mais baseadas na teoria do processamento da

informação e na avaliação de processos cognitivos básicos, como é o caso do Sistema de Avaliação Cognitiva.

Tendo em conta estes objetivos optámos por estudar alunos do 1º, 2º e 3º ciclos do ensino básico, de forma a podermos comparar grupos em distintas etapas do desenvolvimento e do percurso escolar, abrangendo uma amplitude de idades próxima da faixa etária a que se destina o Sistema de Avaliação Cognitiva.

### **3.2. População e Amostra**

Os estudos desenvolvidos no âmbito deste doutoramento incidiram sobre uma amostra do universo de crianças a frequentar escolas do ensino básico do concelho de Évora.

Atualmente o concelho de Évora abrange a cidade propriamente dita, com 5 freguesias urbanas, onde há escolas de todos os graus de ensino, desde o ensino pré-escolar ao ensino superior, e dezasseis freguesias rurais onde há apenas ensino pré-escolar e 1º ciclo do ensino básico.

Os estabelecimentos de ensino básico do concelho de Évora, à semelhança do que acontece em todo o país, pertencem a Agrupamentos verticais e cada Agrupamento tem a sua sede numa Escola Básica do 2º e 3º ciclos, ou, então fazem parte duma única escola – Escola Básica Integrada - que integra no mesmo edifício todos os ciclos do ensino básico<sup>6</sup>.

De acordo com a Carta Educativa do Concelho de Évora (Câmara Municipal de Évora [CME], 2006), no letivo de 2004/2005, a rede escolar pública do concelho de Évora sofreu uma reorganização profunda, estruturando-se em quatro agrupamentos:

- Agrupamento de Escolas nº 1 de Évora, cuja sede funciona na única Escola Básica Integrada do concelho, nomeadamente a EBI da Malagueira, que abrange 10 estabelecimentos de educação e ensino (3 do pré-escolar, 6 do 1º ciclo e 1 do 2º e 3º ciclos).

- Agrupamento de Escolas nº 2 de Évora, com sede na Escola EB2,3 André de Resende, que abrange 10 estabelecimentos de educação e ensino (3 do pré-escolar, 6 do 1º ciclo e 1 do 2º e 3º ciclos).

- Agrupamento de Escolas nº 3 de Évora, com sede na Escola EB2,3 Santa Clara, que abrange 13 estabelecimentos de educação e ensino (3 do pré-escolar, 9 do 1º ciclo e 1 do 2º e 3º ciclos).

---

<sup>6</sup> Durante o ano letivo de 2012/2013 houve uma nova reformulação dos Agrupamentos de Escolas, que passaram a incluir uma Escola Secundária (“Mega agrupamentos”), no entanto, como a fase de recolha de dados foi anterior a essa alteração decidimos descrever a estrutura que até então vigorava.

- Agrupamento de Escolas nº 4 de Évora, com sede na Escola EB2,3 Conde de Vilalva, que abrange 13 estabelecimentos de educação e ensino (6 do pré-escolar, 6 do 1º ciclo e 1 do 2º e 3º ciclos).

Para além dos estabelecimentos de ensino básico da rede pública existe no concelho de Évora um estabelecimento de ensino privado com 1º, 2º e 3º ciclos do ensino básico.

Na Tabela 3.1 apresenta-se o número de alunos inscritos no ensino básico (público e privado) no ano letivo de 2004/2005 e a sua distribuição por ciclo, de acordo com os dados constantes na Carta Educativa do concelho de Évora (CME, 2006).

**Tabela 3.1 - Alunos matriculados no ensino básico no concelho de Évora em 2004/2005**

Tipo de Estabelecimento	1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Total
Estabelecimentos Públicos	2 309	1 008	1 754	5 071
Estabelecimento Privado	308	158	126	592
<b>Total</b>	<b>2 617</b>	<b>1 166</b>	<b>1 880</b>	<b>5 663</b>

Apesar dos alunos do ensino básico do concelho de Évora se distribuírem pelos 4 Agrupamentos de Escolas, no nosso estudo decidimos recolher a nossa amostra apenas num deles - Agrupamento de Escolas nº 4 de Évora – pelos seguintes motivos:

- Por razões de representatividade da amostra já que este Agrupamento de Escolas serve uma população escolar diversificada e proveniente de diferentes freguesias do concelho de Évora (urbanas e rurais);

- Por razões práticas, tendo em conta o trabalho que se tem desenvolvido enquanto Psicóloga no Serviço de Psicologia e Orientação (SPO) deste Agrupamento de Escolas, facilitando a colaboração de todos os intervenientes num estudo que se revela importante para esta comunidade educativa. Por sua vez, este estudo implica a avaliação individual dum número considerável de alunos, exigindo um consentimento prévio das Direcções dos Agrupamentos de Escola e dos Pais/ Encarregados de Educação, bem como um espaço próprio para as avaliações e uma gestão do tempo para que as avaliações não coincidam com atividades letivas, não sendo viável outra forma de agir em face da organização das escolas, ou um procedimento diferente teria custos materiais e humanos demasiado elevados.

Caracterizada a população em estudo passamos à descrição do processo de seleção da amostra sobre a qual incidiram os nossos estudos.

Na seleção da nossa amostra foram utilizados cumulativamente os seguintes critérios: (i) alunos a frequentar o 2º, 4º, 6º e 9º anos de escolaridade; (ii) alunos sem retenções escolares; e, (iii) alunos sem Necessidades Educativas Especiais (NEE).

Na impossibilidade de estudar alunos de todos os anos de escolaridade, o que exigiria uma amostra de maiores dimensões para se ter um número representativo de alunos para cada ano de escolaridade, o que tornaria o processo de recolha de dados extremamente moroso, optou-se por incluir apenas os anos de escolaridade onde se verificam maiores taxas de retenção, nomeadamente o 2º ano e os anos terminais de cada ciclo (4º, 6º e 9º anos). Por outro lado, não se incluíram alunos com retenções escolares, nem alunos com NEE, por se considerar que estes alunos poderiam enviesar os resultados.

### 3.2.1. Caraterização da Amostra

A amostra é constituída por 240 alunos, contemplando 60 alunos por cada um dos anos de escolaridade em estudo (30 rapazes e 30 raparigas por cada ano – 2º, 4º, 6º e 9º anos).

Estes alunos foram selecionados a partir dum procedimento de amostragem por grupos (4 turmas por cada ano de escolaridade em estudo), em que cada sujeito foi escolhido aleatoriamente ao nível do grupo-turma (ou seja, a cada sujeito foi atribuído um número e esses números foram colocados num saco para se escolherem ao acaso aqueles que iriam constituir a amostra e por isso todos esses alunos tiveram igual probabilidade de integrar a amostra – procedimento aleatório).

A Tabela 3.2 mostra a distribuição dos sujeitos em função do género e idade, por ano de escolaridade e total da amostra.

**Tabela 3.2 – Distribuição dos sujeitos em função do género e idade, por ano de escolaridade e total da amostra**

Ano de Escolaridade	Género	N	Idade		
			Min-Máx	Média	DP
2º ano	Masculino	30	7-8	7.27	.45
	Feminino	30	7-8	7.23	.43
4º ano	Masculino	30	9-10	9.20	.41
	Feminino	30	9-10	9.07	.25
6º ano	Masculino	30	11-12	11.07	.25
	Feminino	30	11-12	11.10	.31
9º ano	Masculino	30	14-15	14.30	.54
	Feminino	30	14-15	14.23	.43
Total	Masculino	120	7-15	10.46	2.64
	Feminino	120	7-15	10.41	2.63
	Total	240	7-15	10.44	2.63

Tal como se pode ver através da Tabela 3.2, a amplitude de idades dos sujeitos, em cada ano de escolaridade, não ultrapassa a unidade. Este facto deve-se à condição prévia de que foram apenas selecionados alunos sem retenções escolares.

Na amostra total, as idades dos sujeitos variam entre os 7 e os 15 anos, com uma média de 10.44 e um desvio-padrão de 2.63 (Tabela 3.2).

A Tabela 3.3 mostra a distribuição dos sujeitos em função das habilitações escolares dos pais e das mães, por ano de escolaridade, e para o total da amostra.

**Tabela 3.3 – Distribuição dos sujeitos em função das habilitações escolares dos pais e das mães por ano de escolaridade e total da amostra**

Ano de Escolaridade	Habilitações Escolares	Pais		Mães	
		N	%	N	%
2º ano	1º Ciclo	8	13.6	5	8.3
	2º Ciclo	8	13.6	7	11.7
	3º Ciclo	18	30.5	14	23.3
	Secundário	11	18.6	16	26.7
	Superior	14	23.7	18	30.0
	Total	59	100.0	60	100.0
4º ano	1º Ciclo	12	20.0	10	16.7
	2º Ciclo	8	13.3	1	1.7
	3º Ciclo	14	23.3	15	25.0
	Secundário	14	23.3	14	23.3
	Superior	12	20.0	20	33.3
	Total	60	100.0	60	100.0
6º ano	1º Ciclo	13	21.7	9	15.0
	2º Ciclo	11	18.3	8	13.3
	3º Ciclo	12	20.0	12	20.0
	Secundário	14	23.3	21	35.0
	Superior	10	16.7	10	16.7
	Total	60	100.0	60	100.0
9º ano	1º Ciclo	8	13.3	6	10.0
	2º Ciclo	12	20.0	5	8.3
	3º Ciclo	14	23.3	13	21.7
	Secundário	15	25.0	16	26.7
	Superior	11	18.3	20	33.3
	Total	60	100.0	60	100.0
Total	1º Ciclo	41	17.2	30	12.5
	2º Ciclo	39	16.3	20	8.3
	3º Ciclo	58	24.3	54	22.5
	Secundário	54	22.6	67	27.9
	Superior	47	19.7	69	28.8
	Total	239	100.0	240	100.0

Pela análise da Tabela 3.3, verificamos que no total da amostra mais de metade dos pais possui habilitações iguais ou inferiores ao 9º ano (57.8%), enquanto mais de metade das mães possui habilitações superiores ao 9º ano (56.7%). Ou seja, as mães apresentam em geral um nível de escolaridade superior ao dos pais.

Analisando ainda a Tabela 3.3., por ano de escolaridade, verificamos que as percentagens de pais e de mães que possuem habilitações escolares iguais ou inferiores ao 9º apresentam pequenas

diferenças para os quatro grupos de sujeitos considerados: no 2º ano, a percentagem de pais com habilitações iguais ou inferiores ao 9º ano é de 57.7% e a de mães é de 43.3%; no 4º ano, é de 56.6% para os pais e 43.4% para as mães; no 6º ano, é de 60% para os pais e 48.3% para as mães; e, no 9º ano, é de 56.6% para os pais e 40% para as mães. No entanto, em qualquer dos anos de escolaridade, as habilitações escolares dos pais são sempre inferiores às das mães.

A distribuição dos sujeitos em função do nível socioeconómico fez-se a partir da classificação utilizada por Candeias (2001, p. 222), que contempla as habilitações escolares, a profissão dos pais e a sua situação profissional, em três níveis<sup>7</sup>. No entanto, neste estudo decidiu-se que seria vantajosa a diferenciação do nível intermédio (nível socioeconómico médio) em dois níveis distintos (“médio baixo” e “médio alto”), por considerarmos que existe neste nível uma grande disparidade em termos de habilitações escolares. Assim, no nível “Médio Baixo” incluímos os profissionais do nível médio cujas habilitações correspondem ao ensino secundário e no nível “Médio Alto” incluímos os profissionais do nível médio que apresentavam habilitações superiores (Licenciatura, Mestrado e/ou Doutoramento).

A Tabela 3.4 mostra a distribuição dos sujeitos segundo o nível socioeconómico, tomando os grupos por ano de escolaridade e total da amostra.

Como se pode observar pela Tabela 3.4., a grande maioria dos sujeitos da nossa amostra provém de um nível socioeconómico médio, nomeadamente 47.1% do nível socioeconómico “médio-baixo” e 33.3% do nível “médio alto”. Esta tendência verifica-se também para cada um dos grupos de sujeitos em função do seu nível de escolaridade, predominando sempre o nível socioeconómico “médio-baixo”.

Comparando os grupos em função do ano de escolaridade verifica-se que os alunos do 4º ano são aqueles que apresentam um nível socioeconómico mais baixo (58.3% dos sujeitos provêm do nível “baixo” ou “médio-baixo”) e os alunos do 2º ano são aqueles que apresentam um nível

---

<sup>7</sup> **Nível socioeconómico baixo:** trabalhadores assalariados, por conta de outrem, trabalhadores não especializados da indústria e da construção civil, empregados de balcão no pequeno comércio, contínuos, cozinheiros, empregados de mesa, empregados de limpeza, pescadores, rendeiros, trabalhadores agrícolas, vendedores ambulantes, trabalhadores especializados da indústria (mecânicos, eletricitas), motoristas; (até ao 8º ano de escolaridade).

**Nível socioeconómico médio:** profissionais técnicos intermédios independentes, pescadores proprietários de embarcações, empregados de escritório, de seguros e bancários, agentes de segurança, contabilistas, enfermeiros, professores do ensino básico e secundário, assistentes sociais, comerciantes e industriais; do 9º ao 12º ano de escolaridade; cursos médios e superiores.

**Nível socioeconómico alto:** grandes proprietários ou empresários agrícolas, do comércio e da indústria, quadros superiores da administração pública, do comércio, da indústria e de serviços, profissões liberais (gestores, médicos, magistrados, engenheiros, economistas, professores do ensino superior), artistas, oficiais das forças militares e militarizadas, pilotos de aviação; do 4º ano de escolaridade (de modo a incluir grandes proprietários e empresários) à licenciatura, mestrado ou doutoramento.

socioeconómico mais elevado (46,7% dos sujeitos provêm do nível “médio-alto” ou “alto”). No entanto, estas diferenças são de pequena magnitude, podendo considerar-se que existe uma tendência similar na distribuição dos sujeitos pelo nível socioeconómico nos quatro anos de escolaridade.

**Tabela 3.4 – Distribuição dos sujeitos em função do nível socioeconómico por ano de escolaridade e total da amostra**

Ano de escolaridade	Nível Socioeconómico	N	%
2º ano	Baixo	5	8.3
	Médio Baixo	27	45.0
	Médio Alto	21	35.0
	Alto	7	11.7
4º ano	Baixo	4	6.7
	Médio Baixo	31	51.7
	Médio Alto	18	30.0
	Alto	7	11.7
6º ano	Baixo	7	11.7
	Médio Baixo	27	45.0
	Médio Alto	22	36.7
	Alto	4	6.7
9º ano	Baixo	6	10.0
	Médio Baixo	28	46.7
	Médio Alto	19	31.7
	Alto	7	11.7
Total	Baixo	22	9.2
	Médio Baixo	113	47.1
	Médio Alto	80	33.3
	Alto	25	10.4

### 3.3. Instrumentos

Ao longo do processo de avaliação psicológica a utilizar nesta investigação, recorreremos ao parecer técnico de vários juízes, nomeadamente, na *área da avaliação psicológica da inteligência* (Prof. Doutor Leandro de Almeida da Universidade do Minho e Prof. Doutor Mário Simões da Universidade de Coimbra), na *área da cognição e das dificuldades de aprendizagem* (Prof. Doutor Vitor Cruz da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa) e na *área da psicolinguística* (Prof. Doutora Nazaré Trindade do Centro de Investigação em Pedagogia e Psicologia da Universidade de Évora).

Passamos então a descrever cada um dos instrumentos de avaliação utilizados nesta investigação.

#### 3.3.1. Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC)

O Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC) foi desenvolvido para integrar o conhecimento psicológico teórico e prático sobre os processos cognitivos, utilizando a teoria PASS e testes

desenhados para medir estes processos (nomeadamente, os processos cognitivos de Planificação, Atenção e processamentos Simultâneo e Sucessivo) (Naglieri & Das, 1997b; Deão, 2005).

Tendo em conta que a teoria PASS que suporta o SAC já foi analisada no capítulo 1 e que este instrumento já foi apresentado no capítulo 2, não iremos aqui desenvolver estes aspetos.

Relembramos apenas que o SAC se destina à avaliação dos processos cognitivos PASS de sujeitos com idades compreendidas entre os 5 e os 17 anos, ajustando-se assim às idades dos sujeitos que constituem a amostra utilizada neste estudo empírico. Por outro lado, o SAC apresenta duas formas: a Bateria *Standard* e a Bateria Básica. Estas duas formas são igualmente constituídas por quatro escalas, correspondendo cada uma delas à avaliação dum dos processos cognitivos PASS. A diferença é que na Bateria *Standard* cada escala é constituída por três subtestes, enquanto na Bateria Básica cada uma das escalas contempla apenas dois.

No nosso estudo empírico utilizámos a Bateria Básica por ser aquela que já apresentava alguns estudos realizados em Portugal (ver Cruz, 2005; Rosário, 2007).

Seguidamente, passamos a descrever o processo de tradução e adaptação do SAC que deu lugar à versão experimental portuguesa que utilizámos neste estudo.

### **3.3.1.1. Desenvolvimento da versão portuguesa do SAC**

O interesse crescente, verificado nos últimos anos, pela investigação transcultural e por estudos comparativos internacionais visando o sucesso educativo, fez aumentar consideravelmente a necessidade de testes e instrumentos de avaliação psicológica adaptados à utilização em múltiplas línguas e culturas (Hambleton, 1994; Hambleton, Merenda, & Spielberger, 2005). Por sua vez, a adaptação de instrumentos de avaliação psicológica exige cuidados éticos e metodológicos que, dada a sua importância, têm vindo a ser definidos em algumas publicações específicas (e.g. American Educational Research Association [AERA], American Psychological Association [APA] & National Council on Measurement in Education [NCME], 1999; APA, 1992; International Test Commission [ITC], 1999/2003).

Foi dentro destas diretrizes que desenvolvemos a versão portuguesa do SAC. Este trabalho incluiu, previamente, a tradução dos materiais e a realização de alguns estudos prévios.

A primeira fase de tradução e adaptação incidiu sobre dois tipos de domínios: (i) as instruções de administração e cotação, e (ii) os itens dos testes de conteúdo verbal do SAC.

A tradução do manual americano referente à administração e cotação do SAC e de alguns subtestes de conteúdo verbal foi iniciada por Vitor Cruz no âmbito do seu doutoramento (Cruz, 2005) e melhorada por nós no âmbito da nossa investigação. Neste sentido, a tradução inicial foi submetida à apreciação de uma investigadora na área da linguística com experiência na tradução de textos científicos (inglês-português e português-inglês)<sup>8</sup>. As alterações propostas foram incorporadas no texto, dando lugar à primeira versão do manual português do SAC.

O SAC inclui 4 subtestes com conteúdo verbal – Relações Verbais-Espaciais (RVE), Atenção Expressiva (AE), Série de Palavras (SP) e Repetição de Frases (RF). Nos subtestes RVE, AE e RF manteve-se a estrutura e tipo de formulação original.

O subteste Série de Palavras (SP) inclui 9 palavras monossilábicas de uso frequente que tiveram que ser necessariamente adaptadas à língua portuguesa e à nossa realidade cultural. Para isso, foi necessário indagar o vocabulário usual, comum e fundamental, através da análise de alguns manuais escolares do ensino básico, e analisar a frequência<sup>9</sup> de algumas palavras que cumprissem estas condições e que fossem atrativas para os sujeitos.

A investigação conduzida resultou na substituição dos estímulos originais - *girl, shoe, car, dog, book, key, wall, man e cow* - pelos estímulos seguintes: CHÁ, MAR, REI, PÉ, SOL, BOI, FLOR, CÃO e MÃE (ver Tabela 3.5).

**Tabela 3.5 – Itens do teste Série de Palavras do SAC**

Itens originais	Itens na versão portuguesa
Girl	Sol
Shoe	Chá
Car	Mãe
Dog	Rei
Book	Flor
Key	Mar
Wall	Pé
Man	Cão
Cow	Boi

Na versão adaptada do subteste Série de Palavras tentou-se respeitar os mesmos princípios da prova original, ou seja, não se utilizaram pares de palavras que pudessem dar lugar a conexões lógicas (por exemplo, pai-mãe) e também se teve em conta a frequência com que se repetia a mesma palavra nos itens que compõem o subteste.

<sup>8</sup> Professora Doutora Nazareth Trindade, do Centro de Investigação em Psicologia e Educação, da Universidade de Évora.

<sup>9</sup> Consultando-se as percentagens de frequência indicadas na obra *Português Fundamental – Vocabulário e Gramática*, vol. I, Tomo I, I.N.I.C., Centro Linguístico da Universidade de Lisboa, 1984.

Após este primeiro trabalho de tradução, a versão experimental portuguesa do SAC foi testada através dum estudo exploratório com 91 sujeitos, utilizando-se os procedimentos da teoria clássica dos testes para estudar as suas características psicométricas (e.g. Rosário, 2007).

Os estudos prévios apontaram para razoáveis qualidades psicométricas e após a correção de alguns aspetos ao nível das instruções, decidiu-se manter a mesma versão experimental, que descrevemos a seguir.

### **3.3.1.2. Descrição da Prova**

A Bateria Básica do Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC) é constituída por 8 subtestes, dois para cada escala, num total de quatro escalas que visam precisamente avaliar os processos cognitivos PASS, respectivamente: a Planificação, a Atenção e os processamentos Simultâneo e Sucessivo.

#### ***Escala de Planificação: Emparelhamento de Números e Planificação de Códigos***

A Escala Planificação é constituída pelos subtestes *Emparelhamento de Números* (EN) e *Planificação de Códigos* (PC). Estes subtestes requerem do sujeito a criação de um plano de acção, sua aplicação e verificação conforme o objetivo, bem como a modificação desse plano caso seja necessário (Naglieri & Das, 1997b). Ambos são testes do tipo *papel e lápis* e contêm tarefas que são relativamente fáceis de executar, mas que exigem que o sujeito tome uma decisão (ou decisões) acerca de como resolver tarefas novas. Por sua vez, estes testes proporcionam a oportunidade de observar as estratégias utilizadas pelos sujeitos, o que poderá facilitar a interpretação da sua atuação (Deaño, 2005). A pontuação dos sujeitos nestes subtestes depende quer do nº de respostas certas quer do tempo de execução, dentro dum limite de tempo, consoante o item em causa.

O subteste *Emparelhamento de Números* (EN) é constituído por quatro itens, mas para idades superior aos 7 anos de idade, o teste inicia-se no item 2. Cada item é composto por oito filas de números, com seis números por fila. Em cada fila de números, dois deles são iguais e a tarefa do sujeito consiste em identificá-los rodeando-os com um círculo. Ao longo do teste, quer dentro de cada item, quer de item para item, os números vão aumentando progressivamente o seu comprimento de dois dígitos na primeira linha do item 2 para sete dígitos na oitava linha do item 4. O tempo de realização de cada item é cronometrado, sendo 150 segundos o tempo limite para a realização dos itens 2 e 3 e 180 segundos o tempo limite para o item 4.

O subteste *Planificação de Códigos* (PC) é constituído por 2 itens. No cimo de cada página (item) é apresentada uma legenda que mostra uma correspondência específica entre letras e códigos,

seguida de sete linhas e oito colunas de letras sem códigos. O sujeito terá de preencher com os códigos correspondentes às casas vazias que estão debaixo de cada letra, do modo que achar mais conveniente. No primeiro item os códigos estão colocados de forma vertical; e, no segundo item, de forma diagonal. Mas, cabe a cada sujeito descobrir a forma de resolver a tarefa, tornando-se assim possível avaliar as estratégias que utiliza. Para crianças com idades superiores a 7 anos, o tempo limite para responder a cada item é de 60 segundos.

### ***Escala Simultâneo: Matrizes Não-Verbais e Relações Verbais Espaciais***

A Escala Simultâneo é constituída pelos subtestes *Matrizes Não-Verbais* (MNV) e *Relações Verbais-Espaciais* (RVE). Estes subtestes requerem a síntese de elementos separados num conjunto de elementos relacionados entre si quer de conteúdo verbal quer não-verbal (Naglieri & Das, 1997b). Para idades superiores aos 7 anos de idade, ambos os subtestes têm início no item 7 (e só quando um sujeito falha este item é que se retrocede ao item 1). Por sua vez, estes subtestes são interrompidos após 4 erros consecutivos.

O subteste *Matrizes Não-Verbais* (MNV) é constituído por 33 itens de escolha múltipla e organizados por ordem de dificuldade crescente. Cada item utiliza formas e elementos geométricos relacionados entre si em termos espaciais e lógicos. Os sujeitos têm de descobrir as relações entre as partes do item e eleger a resposta correta de entre 6 opções dadas. A prova é constituída por uma variedade de formatos, os quais incluem o completamento de padrões geométricos, o raciocínio por analogia e a visualização espacial.

O subteste *Relações Verbais-Espaciais* (RVE) é constituído por 27 itens, organizados por ordem crescente de dificuldade, cuja resolução implica a compreensão de descrições lógico-gramaticais de relações espaciais. Cada item é composto por 6 desenhos e uma pergunta que aparece na parte inferior da página. Os itens envolvem tanto pessoas e objetos como formas geométricas que estão organizadas numa configuração espacial específica. O avaliador lê a pergunta em voz alta e o sujeito tem de seleccionar o desenho que corresponde à descrição verbal.

Pelo facto do subteste *Relações Verbais-Espaciais* ter um conteúdo verbal teve, necessariamente, de ser traduzido e adaptado para a língua portuguesa (ver Anexo 1).

### ***Escala Atenção: Atenção Expressiva e Deteção de Números***

A Escala de Atenção é constituída pelos subtestes *Atenção Expressiva* (AE) e *Deteção de Números* (DN). Para resolver estes subtestes é necessário focalizar a atividade cognitiva, saber detetar

um estímulo em particular e evitar responder a estímulos irrelevantes, que funcionam aqui como *distratores*. A pontuação dos sujeitos nestes subtestes depende quer do nº de respostas certas quer do tempo de execução, dentro dum limite de tempo, consoante o item em causa.

O subteste *Atenção Expressiva* (AE) foi delineado para medir a atenção seletiva, estabelecendo-se uma condição de interferência que se aplica depois de resolver itens sem essa condição. Tem duas versões, segundo a idade da criança, em que na primeira os estímulos apresentados são desenhos de animais e na segunda são cores.

No nosso estudo empírico utilizámos apenas a segunda versão que se destina a crianças maiores de 7 anos. No primeiro item, os sujeitos têm de ler 40 palavras que correspondem a nomes de cores (Azul, Amarelo, Verde e Vermelho) e que aparecem de forma aleatória na folha de estímulos. No segundo item, os sujeitos têm de dizer as cores de uma série de retângulos (coloridos em azul, amarelo, verde ou vermelho) que aparecem de forma aleatória na folha de estímulos. No terceiro e último item, as palavras, AZUL, AMARELO, VERDE e VERMELHO, aparecem escritas em uma cor distinta da palavra, e os sujeitos têm que dizer a cor em que está escrita a palavra em vez de ler a palavra. Este último item aplica-se para medir a atenção seletiva, na medida em que o sujeito tem de evitar responder de forma automática, sendo o único item considerado em termos do resultado para o subteste de *Atenção Expressiva*.

Todos os estímulos que contemplavam palavras correspondentes às quatro cores utilizadas neste subteste (AZUL, AMARELO, VERDE e VERMELHO) tiveram que ser necessariamente traduzidos para a língua portuguesa, não podendo assim utilizar-se o caderno de estímulos original do SAC para estes itens mas sim uma adaptação do mesmo (ver Anexo 2).

O subteste *Deteção de Números* (DN) pretende medir a atenção seletiva, a capacidade de reorientar a atenção, assim como a resistência à distração. É um teste de *papel e lápis* constituído por 4 itens, em que para crianças maiores de 7 anos apenas se aplicam os dois últimos itens (3 e 4), que foram precisamente aqueles que utilizámos no nosso estudo. A tarefa do sujeito consiste em encontrar numa folha cheia de números aqueles que são iguais ao modelo que aparece na parte superior da folha de estímulos e que se encontram misturados com outros números que desempenham a função de *distratores*. No item 3 têm de sublinhar os números 1,2 e 3 sempre que aparecem escritos no tipo de letra do modelo e no item 4 têm de sublinhar os números 1,2 e 3 que agora aparecem em letra normal e o 4, 5 e 6 quando aparecem com outro tipo de letra.

### ***Escala Sucessivo: Série de Palavras e Repetição de Frases***

A Escala Sucessivo é constituída pelos subtestes *Série de Palavras (SP)* e *Repetição de Frases (RF)*. Estes subtestes foram criados para avaliar a capacidade de compreender e preservar uma organização sequencial de elementos.

O subteste *Série de Palavras (SP)* inclui 9 palavras monossilábicas de uso frequente que tiveram de ser necessariamente adaptadas à língua portuguesa e à nossa realidade cultural (ver Anexo 3). Este subteste é constituído por 27 itens que correspondem a séries de palavras que variam em comprimento de 2 a 9. Cada série de palavras deve ser lida pelo examinador (uma palavra por segundo) e o sujeito deverá então repetir essas mesmas palavras na mesma ordem. Para idades superiores aos 7 anos de idade, este subteste inicia-se no item 4 (e só quando o sujeito falha este item é que se retrocede ao item 1). Por sua vez, a prova é interrompida após 4 insucessos consecutivos.

O subteste *Repetição de Frases (RF)* é constituído por 20 itens que correspondem a 20 frases, que o examinador lê em voz alta e que a criança ou jovem tem de repetir. Estas frases referem-se apenas a cores (por exemplo: *o vermelho acastanhou*) que, embora não façam sentido em termos semânticos, respeitam as regras sintáticas da língua. A utilização das cores para substituir os substantivos, verbos ou adjetivos, tem como objetivo evitar a influência do processamento simultâneo. O teste inicia-se no item 1 para todos os sujeitos e interrompe-se a sua aplicação após 4 insucessos consecutivos.

Dado o conteúdo verbal do subteste *Repetição de Frases*, a sua utilização neste estudo empírico implicou quer a tradução dos itens quer a adequação dos mesmos à estrutura sintática da língua portuguesa, ainda que se tenha mantido a ordem original (ver Anexo 4).

### **3.3.2. Outros Instrumentos**

#### **3.3.2.1. Avaliação da Inteligência: MPCR, BPR e WISC-III**

Para os estudos de validade do SAC relativamente a critérios externos utilizámos algumas medidas de inteligência, nomeadamente as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (MPCR, Simões, 1994, 2000) para os alunos do 2º e 4º anos de escolaridade; e, as Provas de Raciocínio Verbal e de Raciocínio Abstrato da Bateria de Provas de Raciocínio (BPR, Almeida & Lemos, 2006) para os alunos do 6º e 9º anos de escolaridade. Por sua vez, utilizámos a Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças (WISC-III, Simões, Rocha & Ferreira, 2003) em uma subamostra de 24 alunos (6 alunos por cada um dos quatro anos de escolaridade, metade rapazes e metade raparigas).

As razões da escolha destes instrumentos deveram-se aos motivos que passamos a apresentar:

- (i) Em primeiro lugar, o facto de não possuímos em Portugal qualquer outro instrumento estandardizado que permitisse avaliar processos cognitivos;
- (ii) Em segundo lugar, porque a única prova de avaliação cognitiva aferida para a população portuguesa e que permitiria avaliar todos os sujeitos na faixa etária da nossa amostra seria a WISC-III. No entanto, como se trata de uma prova de aplicação individual constituída por um elevado número de subtestes, tornava-se incomportável a sua utilização na amostra total (quer pela morosidade que iria trazer ao processo de recolha de dados, quer pela sobrecarga de provas que teriam de ser aplicadas a cada sujeito). Para além disso, a utilização de apenas alguns subtestes da WISC III foi-nos desaconselhada, pelo próprio investigador que realizou o estudo de aferição deste instrumento para o nosso país (Prof. Doutor Mário Simões).
- (iii) Em terceiro lugar, porque na opinião dos especialistas da avaliação psicológica da inteligência que consultámos, a utilização das MPCR para o 1º ciclo e a utilização de algumas provas da BPR (Raciocínio Abstracto e Raciocínio Verbal), seria a melhor decisão face aos condicionalismos já apresentados. Optando-se por aplicar a WISC-III apenas a um pequeno grupo de sujeitos como estudo exploratório.
- (iv) Por último, porque apesar dos construtos avaliados por estes instrumentos partirem de pressupostos teóricos distintos sobre a inteligência humana, consideramos que existe alguma sobreposição entre eles, nomeadamente o facto de todos eles avaliarem em certa medida, o raciocínio e a capacidade de resolução de problemas.

Passamos agora a uma breve apresentação destes instrumentos.

### ***Matrizes Progressivas Coloridas de Raven***

O teste *Matrizes Progressivas de Raven* (MPCR) é tido como um teste de inteligência (não verbal) e é um dos testes mais utilizados em avaliação psicológica (Raven, Court & Raven, 2001; Simões, 2000). De acordo com Simões (1995, 2000), é possível encontrar na literatura uma grande diversidade de referências àquilo que é avaliado por esta prova, nomeadamente: o *factor g* de Spearman (inteligência geral), o raciocínio, as capacidades viso-perceptivo-espaciais e a capacidade de resolução de problemas.

A Escala Colorida (que foi aquela que utilizámos no nosso estudo por ser a única aferida para a população portuguesa) é constituída por 36 itens distribuídos por três séries (A, Ab e B), cada uma das quais com 12 itens organizados por ordem crescente de dificuldade. Os itens da série A fazem sobretudo apelo a processos cognitivos de tipo perceptivo (complemento de um padrão), os itens da série B recorrem já a processos próximos do raciocínio (apreender e aplicar relações), podendo os itens da série Ab assumir uma posição intermédia (apreensão giestáltica da gravura tendo em vista o seu complemento). Deste modo, cada item é constituído por uma forma geométrica na qual falta um elemento (que foi removido) e a criança deve indicar entre as 6 hipóteses alternativas de resposta que lhe são fornecidas, aquela que completa corretamente a forma.

O teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (MPCR) foi objeto de várias investigações no âmbito da sua aferição nacional (Simões, 2000). Nos estudos de fidelidade dos resultados das MPCR, os índices encontrados foram .90 pelo método de bipartição, .89 para o coeficiente de *alpha* de Cronbach e .87 para o procedimento teste-retente, para o total da amostra em aplicação individual. Por outro lado, os estudos de validade externa encontraram correlações satisfatórias (sempre significativas ao nível de  $p < .001$ ) entre o desempenho nestas provas e os resultados escolares dos alunos nas áreas de língua portuguesa e de matemática. Por último, as normas estão organizadas em percentis, com as médias e desvios padrão, por níveis etários em anos e meses (dos 5 anos e 9 meses aos 11 anos e dois meses) e por nível escolar (do 1º ao 5º ano de escolaridade), quer para aplicações individuais quer coletivas.

#### ***Testes de Raciocínio Abstrato e de Raciocínio Verbal da Bateria de Provas de Raciocínio***

A *Bateria de Provas de Raciocínio* (BPR) encontra-se validada e aferida para a população portuguesa (Almeida & Lemos, 2006). Esta bateria é constituída por três versões de um conjunto sequencial de provas destinadas a avaliar as capacidades cognitivas de alunos entre o 5º e o 12º ano de escolaridade. Neste sentido, as versões utilizadas no nosso estudo foram a BPR 5/6 que se destina a alunos do 5º e 6º anos de escolaridade e a BPR 7/9 que se destina a alunos do 7º ao 9º ano de escolaridade.

A BPR avalia a capacidade de raciocínio dos sujeitos, fortemente associada ao *factor g* de Spearman, recorrendo a provas de conteúdo diverso (Almeida & Lemos, 2006; Lemos, 2007). Deste modo, a BPR 5/6 é constituída por 4 provas: *Raciocínio Abstrato* (RA), *Raciocínio Numérico* (RN), *Raciocínio Verbal* (RV) e *Resolução de Problemas* (RP). Por sua vez, a BPR 7/9 é constituída por 5 provas: *Raciocínio Abstracto* (RA), *Raciocínio Numérico* (RN), *Raciocínio Verbal* (RV), *Raciocínio Espacial* (RE) e *Raciocínio Mecânico* (RM).

Neste estudo empírico utilizámos apenas duas das provas da BPR 5/6 e da BPR 7/9: *Raciocínio Abstrato* (RA) e *Raciocínio Verbal* (RV).

A opção por utilizar apenas estas duas provas deveu-se às seguintes razões:

- (i) não sobrecarregar os sujeitos com um elevado número de testes e não tornar o processo de recolha dados demasiado moroso;
- (ii) porque as diferentes provas que compõem a BPR apresentam correlações significativas com o total da bateria, existindo um importante factor geral que explica cerca de 60 % da variância dos resultados obtidos;
- (iii) porque os testes que compõem o SAC apresentam conteúdo diferenciado, uns de conteúdo mais verbal e outros de conteúdo mais viso-perceptivo-espacial, decidindo-se assim escolher aqueles testes da BPR que apresentavam um conteúdo mais próximo.

Esta opção foi igualmente sugerida pelo autor e investigador responsável pelos estudos de aferição da BPR para Portugal (Prof. Doutor Leandro de Almeida).

A prova de *Raciocínio Abstrato* é constituída por 20 itens na versão BPR 5/6 e por 25 itens na versão BPR7/9. Estes itens de conteúdo abstrato envolvem analogias com figuras geométricas, ou seja, A:B // C: (A, B, C, D, E). É necessário que se descubra a relação existente entre os dois primeiros termos e aplicá-la ao terceiro, para se identificar o quarto termo entre as 4 alternativas de resposta na BPR 5/6 e as 5 alternativas de resposta na BPR 7/9. O tempo limite é de 5 minutos em ambas as versões (BPR 5/6 e BPR 7/9).

A prova de *Raciocínio Verbal* é constituída por 20 itens na versão BPR 5/6 e por 25 itens na versão BPR 7/9. Estes itens envolvem a analogia entre palavras. A relação analógica existente entre um primeiro par de palavras deverá ser descoberta e aplicada, de forma a identificar a quarta palavra, que mantém a mesma relação com uma terceira apresentada, entre as quatro ou cinco alternativas de resposta (conforme a versão, BPR 5/6 ou BPR7/9, respetivamente). O tempo limite é de 4 minutos em ambas as versões (BPR 5/6 e BPR 7/9).

Nos estudos de fidelidade dos resultados da BPR, os testes de *Raciocínio Abstrato* (RA) e de *Raciocínio Verbal* (RV) apresentam índices de precisão ou de consistência interna satisfatórios: a prova RA apresenta coeficientes de precisão de .79 para a versão 5/6 e de .76 para a versão 7/9, a prova RV apresenta coeficientes de .78 para a versão 5/6 e de .77 para a versão 7/9. Por outro lado, os estudos de validade externa encontraram correlações satisfatórias (sempre significativas ao nível de  $p < .001$ ) entre o desempenho nestas provas e os resultados escolares dos alunos nas disciplinas de

Língua Portuguesa e Matemática, embora essas correlações sejam mais elevadas para a prova de *Raciocínio Verbal* do que para a prova de *Raciocínio Abstrato*, em ambas as versões (ver Almeida & Lemos, 2006; Lemos, 2007).

Por último, na normalização dos resultados para a BPR e para cada uma das suas versões foram tidas em conta as seguintes variáveis: ano de escolaridade, género e meio (urbano e rural). Os resultados encontram-se normalizados em 5 classes (ver Almeida & Lemos, 2006).

### ***Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças***

A *Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças-3ª Edição (WISC-III)* é um instrumento de avaliação cognitiva de administração individual, destinada a crianças e adolescentes dos 6 aos 16 anos. Trata-se de uma escala que assume o exercício e a avaliação da inteligência na sua natureza compósita, ou seja, pressupondo a capacidade intelectual dos indivíduos como um potencial decorrente da integração e ponderação de diversas habilidades e funções cognitivas (Simões et al., 2003). Nesta linha, a escala permite calcular uma medida de inteligência geral (Quociente Intelectual da Escala Completa, QIEC), dois quocientes parcelares segundo a natureza verbal (Quociente Intelectual Verbal, QIV) e não-verbal (Quociente Intelectual de Realização) das suas provas, ou ainda de outros indicadores decorrentes de novos agrupamentos dos seus subtestes (Índices Fatoriais), que nos estudos de aferição portuguesa são três: o Índice de Compreensão Verbal (ICV), o Índice de Organização Percetiva (IOP) e o Índice de Velocidade de Processamento (IVP).

A WISC-III inclui um total de treze subtestes, dos quais seis pertencem à subescala Verbal (Informação, Semelhanças, Aritmética, Vocabulário, Compreensão e Memória de Dígitos) e sete pertencem à subescala Realização (Completamento de Gravuras, Código, Disposição de Gravuras, Cubos, Composição de Objetos, Pesquisa de Símbolos e Labirintos).

Os coeficientes de fidelidade (consistência interna) situam-se: entre .66 e .84 nos subtestes; entre .79 e .91 nos Índices Fatoriais; e, entre .88 e .93 nos Quocientes Intelectuais. Vários estudos de validade têm sido realizados, mas destacamos aqui dois estudos de validade de critério onde se analisaram as correlações entre os resultados na WISC-III e as classificações escolares. Num primeiro estudo com uma amostra de 154 crianças e adolescentes do 2º, 4º, 6º e 9º, as classificações escolares foram obtidas na altura da aplicação da WISC-III (validade concorrente) e as correlações obtidas foram: .40 (QIV), .33 (QIR), .39 (QIEC), .35 (ICV), .29 (IOP) e .25 (IVP). Num segundo estudo que incluiu um subgrupo de 93 sujeitos, presentes no grupo anterior, cujas classificações escolares foram registadas 18 meses depois da administração da WISC-III (validade preditiva) foram observadas

correlações mais elevadas: .60 (QIV), .41 (QIR), .58 (QIEC), .57 (ICV), .42 (IOP) e .11 (IVP) (ver Simões, Rocha & Ferreira, 2003, para mais detalhes).

Para cada um dos 13 subtestes, a distribuição das notas brutas para cada grupo etário foi convertida numa escala com média 10 e desvio-padrão 3. As distribuições das notas nos QIs e nos Índices Fatoriais têm uma média de 100 e um desvio-padrão de 15, com uma amplitude de 40 a 160. As normas foram derivadas em intervalos de 6 meses para cada um dos onze grupos de idade (6-16 anos).

### **3.3.2.2. Ficha de Avaliação do Professor**

Como no 1º ciclo não são afixadas pautas com as classificações escolares dos alunos no final de período letivo, optámos por elaborar a “Ficha de Avaliação do Professor” (ver Anexo 5), com o objetivo de recolher a informação relativa ao desempenho escolar em geral e ao aproveitamento global em Matemática e em Língua Portuguesa, para os estudos de validade preditiva do SAC. Nesta Ficha, cada professor deveria classificar o aluno numa escala de 1 a 5, mantendo-se os mesmos critérios que os professores utilizam para atribuir a sua classificação no final de cada período letivo.

## **3.4. Procedimento Geral da Recolha de Dados**

Como passos prévios à recolha de dados, foram feitos os pedidos de autorização necessários à realização desta investigação e foram estabelecidos os contactos com alguns dos intervenientes.

Assim, em primeiro lugar, começámos por pedir autorização ao Órgão de Gestão explicitando os objetivos da investigação e seus possíveis contributos, pedido este que foi deferido.

Antes de iniciar a recolha de dados foi estabelecido um contacto prévio com os professores titulares do 1º ciclo e com os diretores de turma do 2º e 3º ciclos, das turmas que foram abrangidas por este estudo. A estes professores foram explicados os objetivos da investigação e o conteúdo das avaliações a realizar aos alunos, nomeadamente o tipo de instrumentos que iriam ser utilizados, a duração e o número de sessões.

Neste primeiro contacto foram distribuídas cartas para os professores titulares e diretores de turma entregarem aos pais/ encarregados de educação dos seus alunos. Nesta carta eram explicados os objetivos da investigação e alguns detalhes sobre o tipo de avaliação e número de sessões, para além dum espaço reservado à autorização (ou não autorização) do respectivo educando no estudo em

questão (ver Anexo 6), respeitando-se assim o princípio ético de *consentimento informado* (APA, 1992).

Na carta dirigida aos pais foi igualmente garantido o *anonimato* dos alunos participantes no estudo aquando da divulgação dos resultados e o compromisso de *devolver* aos pais os dados relativos ao desempenho do seu educando, aspectos deontológicos a ter em conta em qualquer avaliação psicológica (APA, 1992).

As cartas distribuídas contemplaram todos os alunos das turmas (embora nos estudos de validação do SAC apenas se tenha considerado alunos sem retenções escolares), de modo a que os pais não sentissem qualquer tipo de discriminação. Para evitar constrangimentos, pediu-se ainda aos professores que informassem os pais que nem todos os alunos iriam ser avaliados, pois só um determinado número de alunos iria ser aleatoriamente selecionado, em função do género e do ano de escolaridade.

Assim que obtivemos as autorizações dos pais demos início à recolha de dados. Estes foram recolhidos em dois momentos: o primeiro com vista aos estudos prévios dos instrumentos (ano letivo de 2010/2011); e, o segundo orientado para o estudo definitivo (ano letivo de 2011/2012).

A recolha de dados teve lugar nas instalações das escolas que colaboraram neste estudo (Escola B1 do Frei-Aleixo, Escola B1 do Bacelo, Escola B1 dos Canaviais, Escola B1 de S. Miguel de Machede, Escola B1 de Nossa Sra. De Machede, Escola B1 da Azaruja e Escola Básica 2,3 Conde de Vilalva), todas elas pertencentes ao Agrupamento de Escolas nº 4 de Évora.

Na Escola Básica 2,3 Conde de Vilalva as avaliações decorreram no gabinete do Serviço de Psicologia e Orientação (SPO) e nas Escolas do 1º Ciclo utilizou-se o gabinete do coordenador ou outro espaço por ele indicado e que reunisse as condições necessárias (nomeadamente, privacidade, luminosidade, temperatura, dimensões da sala, mesas e cadeiras, entre outras condições normalmente consideradas favoráveis).

Relativamente aos materiais utilizados tivemos especial cuidado com a qualidade de impressão de modo a não prejudicar o desempenho dos sujeitos nas provas por nós elaboradas ou adaptadas, já que nas restantes utilizámos o próprio original.

Demos ainda uma atenção especial às instruções a dar aos sujeitos no âmbito da aplicação das diversas provas de avaliação, sobretudo daquelas que adaptámos no âmbito desta investigação, já que a nossa amostra contempla alunos dos 7 aos 15 anos de idade. Deste modo, as instruções das referidas provas foram testadas e melhoradas no âmbito dos estudos prévios com o SAC.

Todo o trabalho de aplicação dos instrumentos e de cotação dos mesmos foi também da nossa responsabilidade, com a colaboração de uma Psicóloga Educacional e duas Estagiárias de Psicologia previamente treinadas para a realização deste trabalho.

Relembramos, ainda, que em termos de metodologia seguida para a recolha de dados, decidimos à partida começar por avaliar os sujeitos mais velhos em cada ano de escolaridade para esbater o efeito da variável “idade” (conseguindo assim que os sujeitos, em cada ano de escolaridade, tivessem poucos meses de idade de diferença entre eles). Outra decisão prévia foi avaliar de forma alternada os alunos de cada ano letivo (um aluno do 9º ano, um aluno do 6º ano, um aluno do 4º ano, um aluno do 2º ano e assim sucessivamente) para controlar o efeito da variável “tempo” (avaliando-se assim sujeitos dos quatro anos de escolaridade em períodos de tempo próximos entre si).

Cada sessão de avaliação teve uma duração de 45 a 60 minutos e para cada aluno realizaram-se em média 3 sessões (sempre que possível na mesma semana), com exceção dos alunos a quem também se aplicou a WISC-III que necessitaram em média de 5 sessões. Estas sessões decorreram no período da manhã ou da tarde em função dos horários dos alunos, respeitando o que previamente havíamos acordado com os professores de que essas mesmas sessões seriam realizadas nas horas das atividades extracurriculares (para os alunos do 1º ciclo) e nas horas das áreas curriculares não disciplinares (para os alunos do 2º e 3º ciclos).

Cada sessão era iniciada por um período de preparação, onde se colocava o aluno à vontade e se explicava de forma apropriada à sua idade o que iríamos fazer ao longo das três sessões. A seguir, recolhíamos alguns dados relativos ao sujeito no âmbito duma conversa informal (tais como, nome, data de nascimento, ano e turma, habilitações escolares e profissões dos pais e das mães, disciplinas/ áreas disciplinares preferidas e disciplinas/ áreas disciplinares onde sentiam maior dificuldade, ...), constituindo este diálogo uma primeira oportunidade para conhecer um pouco melhor aquela criança e colocá-la mais à vontade.

Após o diálogo inicial passávamos à aplicação dos testes de avaliação que seguiu sempre a mesma ordem, também ela decidida previamente. Assim, a ordem de aplicação foi a seguinte: 1) MPCR (no 1º ciclo); 2) SAC (no 1º, 2º e 3º ciclos); BPR (no 2º e 3º ciclos).

As estratégias utilizadas nos testes de Planificação e de Atenção do SAC foram registadas e tomámos também nota dos tempos exactos de execução naqueles testes em que era necessário o controlo do tempo (testes cronometrados).

De uma maneira geral, as crianças aderiram com interesse às tarefas propostas e empenharam-se na sua execução.

Por último, convém referir que a recolha de dados não se cingiu ao contacto direto com as crianças avaliadas. Por exemplo, em contactos mais informais com os professores foram esclarecidas algumas dúvidas que ficaram após a avaliação do aluno (por exemplo, data de nascimento do aluno, habilitações escolares e profissões dos pais e das mães, dados que alguns alunos não sabiam responder, sobretudo as crianças mais novas). No final do ano letivo correspondente à aplicação dos instrumentos de avaliação psicológica utilizados neste estudo empírico, procedeu-se à recolha das classificações escolares dos alunos que constituem a amostra em estudo. No 1º ciclo foi solicitado aos professores a atribuição de uma classificação, numa escala de 1 a 5, em relação ao desempenho escolar em geral e ao aproveitamento global em Matemática e em Língua Portuguesa (ver Ficha do Professor, Anexo 5), dado que neste nível de ensino não são publicitadas as pautas de avaliação dos alunos. No 2º e 3º ciclos, as classificações escolares foram recolhidas diretamente das pautas afixadas no final do ano letivo.

### **3.5. Tratamento Estatístico dos Dados**

As análises estatísticas que iremos apresentar nos capítulos seguintes (nomeadamente, nos capítulos 4 e 5) foram efetuadas com o auxílio do programa informático IBM SPSS *Statistics* e *Amos* (versão 21).



## **CAPÍTULO 4**

---

### **ESTUDO DAS QUALIDADES PSICOMÉTRICAS DO SAC**



Apesar do número cada vez maior de estudos sobre testes e outros instrumentos de avaliação psicológica, é ainda manifesta a falta de instrumentos de referência convenientemente atualizados, adaptados e aferidos para a população portuguesa (Almeida, Simões, Machado & Gonçalves, 2004; Almeida, Dinis, Pais & Guisande, 2006). Este problema agrava-se quando temos que recorrer a testes desenvolvidos noutros países, já que uma simples tradução não é suficiente para salvaguardar a validade desse teste para uma nova realidade. Assim, os estudos psicométricos sobre o instrumento que utilizámos no nosso estudo empírico são condição prévia e necessária a qualquer conclusão que se possa tirar sobre o mesmo.

Antes de mais queríamos salientar que apesar de designarmos este capítulo por “Estudo das Qualidades Psicométricas do SAC”, as nossas análises incidem sobre os resultados obtidos pelos sujeitos da nossa amostra, sendo assim mais correto falarmos das características psicométricas destes resultados do que dos testes em si. Este aspeto permite salvaguardar que um teste pode reunir tais características num dado grupo ou situação, e não noutro (Almeida & Freire, 2003).

Assim, neste capítulo, são apresentadas várias análises estatísticas realizadas sobre os resultados obtidos pelos nossos sujeitos na versão experimental portuguesa do SAC. Estes estudos incidiram na análise dos itens e na análise da sensibilidade, da fidelidade e da validade dos resultados. Com este conjunto de análises pretendemos, por um lado, apreciar as qualidades psicométricas do SAC, por outro, a sua adequação à nossa população (alunos do ensino básico do concelho de Évora).

#### **4.1. Análise dos Itens**

A qualidade de um instrumento de avaliação psicológica, nomeadamente a sua validade e fidelidade, depende do valor dos itens que o constituem. Por isso, antes de utilizar um teste e de se interpretar os resultados obtidos, é necessário considerar as características psicométricas dos itens (Anastasi & Urbina, 2000; Simões, 2000).

No nosso caso, o estudo dos itens dos diferentes subtestes que compõem o SAC pretende apenas analisar as suas características psicométricas como estudo exploratório, já que não houve a preocupação de construir novos itens. Ou seja, pretende-se apenas lançar algumas pistas para novos estudos que venham a ser realizados com o SAC em Portugal, que orientem uma possível adaptação e estandardização deste instrumento para a população portuguesa.

Tendo em conta as características dos diferentes subtestes que compõem o SAC procedemos a diferentes tipos de análises.

Nos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo, os itens são dicotómicos, com atribuição de “zero” quando o sujeito não acerta e atribuição de “um” quando a resposta está correta, interrompendo-se a aplicação ao fim de quatro insucessos consecutivos, com o pressuposto teórico de que os itens se encontram organizados por ordem crescente de dificuldade. Neste caso, a análise quantitativa dos itens incidiu sobre os aspetos habitualmente contemplados no âmbito da Teoria Clássica dos Testes, ou seja, o respetivo índice de dificuldade e o poder discriminativo.

Os subtestes das Escalas Planificação e Atenção são testes de natureza diferente, já que o resultado do sujeito depende, quer do número de respostas certas, quer do tempo de resposta (testes cronometrados). Por sua vez, nos subtestes de Planificação, a estratégia utilizada pelo sujeito é igualmente relevante para o seu desempenho. Assim, para estudar a sensibilidade dos resultados nos itens destes subtestes utilizámos um conjunto de índices estatísticos, tais como medidas de tendência central (*média e mediana*), medidas de dispersão (*mínimo, máximo e desvio padrão*) e os coeficientes de *assimetria* e de *achatamento*.

#### **4.1.1. Análise dos itens dos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo**

Na análise dos itens dos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo tivemos, então, em conta, quer o *índice de dificuldade*, quer o *poder discriminativo*, desses mesmos itens, que são os indicadores normalmente considerados no momento em que se pretenda tomar decisões, no que diz respeito a itens a reter e a retirar em cada teste (Almeida & Freire, 2003).

A *dificuldade de um item* é definida pela proporção de sujeitos que dão uma resposta correta ao item e expressa-se, habitualmente, através do chamado *índice de dificuldade* (ID), que se calcula, dividindo-se o número de sujeitos que acertaram ao item (C) pelo número total de sujeitos que lhe responderam (N), ou seja,  $ID=C/N$ . Para um item cotado dicotomicamente, a estimativa da dificuldade é igual à média dos resultados obtidos no item pelo conjunto dos sujeitos que respondeu a esse item<sup>10</sup>.

Na realidade, o índice de dificuldade seria mais apropriadamente designado por “índice de facilidade”, já que o seu valor é tanto mais alto quanto mais fácil é o item: assim, um índice zero indica que nenhum sujeito conseguiu acertar, enquanto que um índice 1 indica que todos os sujeitos responderam ao item corretamente.

---

<sup>10</sup> Dada a estrutura e os procedimentos de aplicação dos subtestes do SAC que foram analisados, considerou-se como mal sucedidos todos os itens que, por estarem para além dos critérios de interrupção, não foram aplicados.

Na literatura especializada existe algum consenso sobre os valores que este índice deve tomar. Assim, sob o ponto de vista estritamente estatístico, se tivermos em conta que um dos pressupostos básicos da medição é a existência de diferenças individuais no construto a ser avaliado, então o ID deve situar-se o mais próximo possível de 0.5, já que um item com ID=0 (não acertado por nenhum sujeito) ou ID=1 (acertado por todos) não contribuiria para examinar essas diferenças.

Por outro lado, a dificuldade do item reflete-se quer na variabilidade dos resultados no teste, quer na precisão com que esses resultados discriminam entre diferentes grupos de examinados. Assim, itens muito difíceis ou muito fáceis traduzem-se em resultados extremos no teste, respetivamente baixos ou altos, sendo a variabilidade, em qualquer dos casos, reduzida. Pelo contrário, itens com um nível próximo de .50 tendem a maximizar a variância do teste, aumentando a precisão do resultado total (Nunnally, 1978). Por estes motivos, alguns autores recomendam que itens com dificuldades inferiores a .20 ou superiores a .80 devem ser cuidadosamente examinados, antes de serem incluídos num teste (Anastasi e Urbina, 2000; Cronbach, 1996).

Anastasi (1990) considera ainda que, apesar de ser conveniente selecionar itens cuja dificuldade se situe num leque moderado, as decisões tomadas neste domínio dependem do objetivo do próprio teste. É neste sentido que Cronbach (1996) refere que o importante é que os itens discriminem convenientemente os sujeitos nos níveis pretendidos. Esta última consideração remete para a importância de um outro indicador que é o *poder discriminativo dos itens*.

Por *poder discriminativo* de um item “entende-se o grau em que o item diferencia no mesmo sentido do teste global” (Almeida & Freire, 2003, p.139). Ou seja, dizemos que um item tem um bom *poder discriminativo* quando ele diferencia claramente os sujeitos com elevado nível de aptidão daqueles que a possuem num baixo grau. O resultado total alcançado no teste é utilizado, neste contexto, enquanto estimativa da aptidão e a correlação entre o resultado no item e o resultado total obtido no teste pode ser utilizada como indicador do poder discriminativo do item.

Como estamos a apreciar as qualidades métricas de um item singular, por referência ao próprio teste ou ao conjunto dos outros itens, este coeficiente é também designado de “validade interna” do item (Almeida & Freire, 2003, p. 139).

Como o poder discriminativo é um coeficiente de correlação, então, ele pode variar entre -1 e +1. Qualquer coeficiente negativo significa que os sujeitos com pior desempenho no teste global são aqueles que melhor realizam o item em causa, situação inversa daquela que se espera num teste e que nos é dada pelos coeficientes positivos. Os valores em torno de zero significam ausência de correlação ou poder discriminativo nulo (o mesmo número de sujeitos “bons” e “fracos” acertam ou erram o item) (Almeida & Freire, 2003; Anastasi & Urbina, 2000).

De acordo com Anastasi (1990), a rejeição dos itens que apresentam correlações baixas com o resultado total fornece um meio de purificar ou homogeneizar o teste. Por outro lado, Nunnally (1978) considera que um item que apresente uma correlação próxima de zero com o teste deve ser examinado, sendo provável que seja demasiado fácil ou difícil, ambíguo ou tenha pouco a ver com aquilo que se pretende avaliar.

Os itens que apresentam correlações positivas e elevadas com o total são, em geral, os melhores, tendo maior quantidade de variância relacionada com o fator comum entre os itens, e contribuindo em maior grau para a precisão do teste (ou fidelidade). Kline (1986) recomenda que, idealmente, todos os itens devem apresentar correlações superiores a .20. Outros autores recomendam correlações superiores a .30 (e.g. Nunnally, 1978).

No que diz respeito à relação entre índice de dificuldade e poder discriminativo, podemos afirmar que os itens muito fáceis ou muito difíceis têm menor capacidade de discriminação. Ou seja, “são os itens de índice de dificuldade médio que, à partida, podem permitir níveis mais elevados de discriminação” (Almeida & Freire, 2003, p. 140). Por sua vez, Anastasi e Urbina (2000) consideram que é melhor selecionar itens com uma moderada extensão do ID, mas com uma dificuldade média próxima de .50.

Por último, queríamos salientar que a dificuldade de um teste como um todo depende diretamente da dificuldade dos itens que o constituem. É de esperar que os resultados se situem aproximadamente numa curva normal. Se a distribuição for assimétrica à direita, sugere um número insuficiente de itens fáceis para discriminar adequadamente na extremidade inferior do intervalo. Se for assimétrica à esquerda, sugere um efeito de “teto” superior, tornando-se necessário incluir um maior número de itens difíceis que permitam discriminar os sujeitos mais capazes (Anastasi & Urbina, 2000).

Depois destas explicações, passamos então a apresentar as análises dos itens dos subtestes da Escala Simultâneo (Matrizes Não-Verbais e Relações Verbais-Espaciais) e da Escala Sucessivo (Série de Palavras e Repetição de Frases).

#### **4.1.1.1. Subtestes da Escala Simultâneo**

##### ***Matrizes Não-Verbais***

Na tabela 4.1 são apresentados os índices de dificuldade (ID), para o total da amostra (N=240) e para cada ano de escolaridade (N=60), bem como a correlação de cada item com o total, no subteste *Matrizes Não-Verbais* (MNV).

De salientar que vários índices de discriminação dos itens têm sido desenvolvidos e usados na construção de testes. Uma diferença entre eles relaciona-se com a sua aplicabilidade a medidas dicotômicas ou contínuas. Mas, “apesar das diferenças de procedimento e suposição, a maioria dos índices proporciona resultados bem semelhantes” (Oosterhof, 1976 cit. por Anastasi & Urbina, 2000, p.160). Neste sentido, utilizámos a correlação item-total fornecida pelo SPSS, que apresenta a vantagem de calcular essa correlação sem tomar esse item no total, de modo a não inflacionar os valores obtidos (coeficiente de correlação corrigido na terminologia da análise feita através do SPSS).

**Tabela 4.1 – Análise dos itens do MATRIZES NÃO-VERBAIS do SAC**

Item	Índice de dificuldade					Correl. item-teste
	Total	2º ano	4º ano	6º ano	9º ano	
1	1.00	.98	1.00	1.00	1.00	.07
2	.99	.97	1.00	1.00	1.00	.11
3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
4	1.00	.98	1.00	1.00	1.00	.07
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
6	1.00	.98	1.00	1.00	1.00	.07
7	.94	.90	.93	.95	.98	.21
8	.97	.95	.93	1.00	1.00	.18
9	.91	.73	.95	.97	.98	.23
10	.92	.83	.90	.97	.98	.30
11	.74	.48	.72	.85	.90	.42
12	.87	.75	.82	.95	.97	.26
13	.64	.42	.60	.73	.80	.37
14	.71	.47	.58	.82	.97	.46
15	.60	.38	.53	.63	.87	.40
16	.68	.47	.67	.72	.88	.51
17	.60	.40	.58	.57	.85	.55
18	.55	.28	.45	.58	.88	.65
19	.40	.20	.37	.38	.63	.51
20	.42	.25	.35	.32	.75	.52
21	.38	.15	.25	.47	.67	.59
22	.38	.18	.30	.43	.58	.51
23	.26	.17	.17	.33	.38	.37
24	.24	.05	.23	.25	.43	.52
25	.28	.07	.15	.30	.58	.65
26	.14	.05	.10	.15	.27	.42
27	.23	.08	.18	.20	.47	.60
28	.22	.05	.07	.22	.55	.62
29	.19	.03	.08	.20	.43	.59
30	.17	.02	.05	.13	.47	.58
31	.16	.00	.05	.13	.47	.56
32	.13	.03	.02	.18	.28	.45
33	.07	.02	.02	.08	.17	.37

Pela análise da Tabela 4.1, verificamos que os seis primeiros itens do subteste MNV apresentam um ID muito próximo ou igual a 1, revelando-se demasiado fáceis para os sujeitos da nossa amostra, o que poderá explicar as baixas correlações que foram encontradas entre estes itens e o total do subteste. Por outro lado, os últimos itens são aqueles que se revelam como mais difíceis, apresentando, por isso, índices de dificuldade próximos de zero.

A análise da Tabela 4.1 permite ainda verificar que, de uma maneira geral, o índice de dificuldade vai progressivamente aumentando, dos itens iniciais para os itens finais, com algumas exceções que, após um estudo mais aprofundado, poderão justificar uma ordenação dos itens na versão portuguesa ligeiramente diferente da versão original.

### ***Relações Verbais-Espaciais***

Na tabela 4.2 são apresentados os índices de dificuldade (ID), para o total da amostra (N=240) e para cada ano de escolaridade (N=60), bem como a correlação de cada item com o total, no subteste *Relações Verbais-Espaciais* (RVE).

Pela análise da Tabela 4.2, verificamos que os cinco primeiros itens do subteste RVE apresentam um ID igual a 1 em todos os anos de escolaridade, ou seja, foram corretamente respondidos por todos os sujeitos. Por sua vez, os itens 6,7 e 9 apresentam um ID igual ou muito próximo de 1, revelando-se igualmente fáceis para os nossos sujeitos, o que poderá explicar as baixas correlações encontradas entre estes itens e o total do subteste.

Queríamos ainda sublinhar a baixa correlação encontrada entre o item 13 e o total do subteste (Tabela 4.2), na medida em que este mesmo item já havia revelado alguma fragilidade nos estudos prévios com o SAC, onde também se verificou uma baixa correlação e inclusivamente uma correlação negativa com o total do subteste. Pensamos que este facto pode estar relacionado com a dificuldade dos sujeitos em compreenderem o enunciado verbal deste item: “Que imagem mostra uma cruz em cima de um triângulo que está em cima de um círculo?”

Apesar de algumas exceções, de uma maneira geral, podemos afirmar que os itens do subteste RVE tendem a apresentar uma organização por ordem crescente de complexidade como era desejável. No entanto, a existência de um elevado número de itens com ID inferior a .20 ou superior a .80, poderão estar na origem das baixas correlações item-teste que se verificam para alguns desses itens, ou mesmo, correlações nulas como se verificou para os cinco primeiros itens.

Tabela 4.2 – Análise dos itens do subteste **RELAÇÕES VERBAIS-ESPACIAIS** do SAC

Item	Índice de dificuldade					Correl. item-teste
	Total	2º ano	4º ano	6º ano	9º ano	
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
6	1.00	.98	1.00	1.00	1.00	.15
7	.96	.92	.98	.98	.97	.14
8	.91	.78	.93	.93	1.00	.22
9	1.00	.98	1.00	1.00	1.00	.15
10	.68	.47	.58	.77	.90	.29
11	.89	.83	.87	.92	.95	.33
12	.73	.65	.72	.75	.82	.29
13	.72	.68	.68	.72	.80	.19
14	.60	.37	.52	.65	.85	.39
15	.72	.60	.63	.77	.87	.29
16	.72	.57	.58	.83	.90	.37
17	.37	.30	.32	.42	.43	.31
18	.44	.37	.33	.38	.68	.47
19	.31	.23	.20	.32	.50	.48
20	.15	.15	.08	.13	.23	.32
21	.19	.13	.13	.18	.32	.55
22	.16	.08	.07	.17	.32	.48
23	.11	.05	.07	.13	.18	.39
24	.12	.07	.10	.12	.18	.44
25	.08	.03	.03	.08	.15	.39
26	.12	.07	.05	.08	.28	.58
27	.12	.03	.08	.10	.25	.57

Uma explicação para a existência de itens demasiado fáceis no início e demasiado difíceis no final das duas provas analisadas (MNV e RVE) poderá residir no próprio procedimento de aplicação (regras para início e interrupção nestas duas provas):

- Para crianças com idades superiores a 7 anos (que é o caso de todos os sujeitos da nossa amostra), a aplicação destes subtestes inicia-se no item 7. Quando um sujeito erra o item 7, é-lhe então apresentado o item 1 (usando as indicações para crianças dos 5-7 anos) e depois são administrados todos os itens até que ele erre 4 itens consecutivos, caso contrário os primeiros itens são considerados corretamente respondidos, o que aconteceu para a grande maioria dos sujeitos.

- No que diz respeito ao critério de interrupção, sempre que os sujeitos erravam 4 itens de forma consecutiva, os itens seguintes já não eram aplicados e foram considerados como incorretamente respondidos. Ora, o que se verificou foi que apenas alguns sujeitos conseguiram chegar

aos últimos itens, e desses, apenas uma pequena minoria conseguiu acertar esses mesmos itens, daí os índices de dificuldade obtidos para estes itens apresentarem valores muito próximos de zero, com exceção do subteste MNV, para os alunos do 9º ano, em que apenas o item 33 apresenta um ID inferior a .20 (pressupondo um efeito de “teto” para alunos mais velhos e/ou alunos mais capazes).

Para compreendermos estes resultados é preciso relembrar que o SAC destina-se a crianças e adolescentes dos 5 aos 17 anos, enquanto os sujeitos da nossa amostra apresentam uma amplitude de idades inferior (7-15 anos), sendo de esperar que os itens iniciais sejam demasiado fáceis já que teoricamente se destinam às crianças mais novas, enquanto os itens finais pretendem diferenciar sujeitos com idades mais avançadas ou com níveis de desempenho superior. Para além disso, a nossa amostra é constituída por um grupo de sujeitos relativamente homogéneo (já que na seleção dos sujeitos utilizou-se como critérios a não existência de retenções escolares e de necessidades educativas especiais), o que poderá justificar o elevado número de itens iniciais com ID igual ou próximo de 1, dado que estes permitiriam discriminar sujeitos com maiores dificuldades.

Queríamos ainda salientar que, dada a natureza exploratória desta investigação, manteve-se a organização original dos itens e os mesmos procedimentos de aplicação, procedendo-se apenas à adaptação dos subtestes de conteúdo verbal para a realidade portuguesa (como foi o caso do subteste RVE). Contudo, os dados aqui apresentados parecem desde já apontar para a necessidade de uma análise mais atenta dos itens, no momento de tomar decisões sobre aqueles a manter ou eliminar no âmbito de uma aferição portuguesa do SAC, bem como possíveis alterações a introduzir na ordenação dos itens ou nos procedimentos de aplicação (o que justificará uma aplicação do SAC em amostras de maiores dimensões e que cubra todo o leque de idades a que se destina este instrumento, bem como uma aplicação de todos os itens a esses sujeitos, de modo a definir critérios de início e de interrupção destas provas que se ajustem a uma nova realidade).

Em síntese, apesar das limitações já apontadas, podemos concluir que, de um modo geral, os subtestes da Escala Simultâneo parecem apresentar índices de dificuldade e poder discriminativo adequados à população a que se destina o SAC (sujeitos com idades entre os 5 aos 17 anos).

#### **4.1.1.2. Subtestes da Escala Sucessivo**

##### ***Série de Palavras***

Na Tabela 4.3 são apresentados os índices de dificuldade (ID), para o total da amostra (N=240) e para cada ano de escolaridade (N=60), bem como a correlação de cada item com o total, no subteste *Série de Palavras* (SP).

Tabela 4.3 – Análise dos itens no subteste SÉRIE DE PALAVRAS do SAC

Item	Índice de dificuldade					Correl. item-teste
	Total	2º ano	4º ano	6º ano	9º ano	
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
4	.99	.97	1.00	1.00	1.00	.01
5	.99	1.00	1.00	.97	1.00	-.01
6	.80	.78	.68	.83	.88	.35
7	.83	.68	.85	.85	.93	.30
8	.93	.92	.92	.95	.95	.22
9	.88	.83	.80	.93	.95	.33
10	.78	.67	.77	.85	.82	.38
11	.46	.32	.40	.50	.63	.35
12	.34	.27	.22	.47	.42	.49
13	.31	.15	.23	.42	.45	.49
14	.15	.07	.10	.22	.22	.45
15	.10	.02	.07	.12	.22	.42
16	.10	.02	.05	.08	.27	.48
17	.05	.02	.00	.08	.12	.35
18	.04	.00	.00	.03	.12	.35
19	.03	.00	.00	.02	.10	.34
20	.02	.00	.00	.00	.08	.41
21	.01	.00	.00	.00	.05	.30
22	.01	.00	.00	.00	.03	.19
23	.00	.00	.00	.00	.00	.00
24	.00	.00	.00	.00	.02	.18
25	.01	.00	.00	.00	.03	.28
26	.00	.00	.00	.00	.00	.00
27	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Através da análise da Tabela 4.3 é possível verificar que os três primeiros itens apresentam ID= 1 (acertados por todos os sujeitos) e os dois últimos itens um ID= 0 (não acertados por nenhum sujeito). O item 23 também se revelou difícil para os nossos sujeitos (ID=0). Por sua vez, o item 5 (“Flor-Pé-Mar”), para além de se ter revelado demasiado fácil (ID =.99), apresenta uma correlação baixa negativa com o teste (-.005), o que também se verificou nos estudos prévios, sendo de equacionar a sua eliminação (ou substituição).

### ***Repetição de Frases***

Na Tabela 4.4 são apresentados os índices de dificuldade (ID), para o total da amostra (N=240) e para cada ano de escolaridade (N=60), bem como a correlação de cada item com o total, no subteste *Repetição de Frases* (RF).

**Tabela 4.4 – Análise dos itens no subtteste REPETIÇÃO DE FRASES do SAC**

Item	Índice de dificuldade					Correl. item-teste
	Total	2º ano	4º ano	6º ano	9º ano	
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.00
3	.99	.97	.98	1.00	1.00	.17
4	.90	.82	.90	.95	.93	.35
5	.60	.47	.45	.68	.78	.45
6	.45	.25	.32	.58	.63	.43
7	.83	.77	.75	.90	.90	.37
8	.78	.63	.82	.87	.78	.41
9	.36	.15	.28	.47	.53	.55
10	.34	.15	.22	.45	.53	.46
11	.31	.12	.23	.40	.48	.51
12	.02	.00	.00	.00	.08	.23
13	.03	.00	.02	.00	.10	.28
14	.01	.00	.00	.02	.02	.12
15	.00	.00	.00	.00	.00	.00
16	.00	.00	.00	.00	.00	.00
17	.00	.00	.00	.00	.02	.19
18	.00	.00	.00	.00	.00	.00
19	.00	.00	.00	.00	.02	.19
20	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Pela análise da Tabela 4.4 podemos verificar que os itens aumentam progressivamente de dificuldade, à medida que avançamos dos primeiros para os últimos itens, tal como era de esperar. Os dois primeiros itens apresentam um ID= 1 (acertados por todos os sujeitos), revelando-se demasiado fáceis para os sujeitos da nossa amostra. Por sua vez, os últimos itens, em especial os itens 15, 16, 18 e 20, revelaram-se demasiado difíceis, apresentando todos eles um ID= 0 (não acertados por nenhum sujeito).

Uma consequência do elevado número de itens demasiado fáceis e demasiado difíceis é, precisamente, as baixas correlações item-teste que encontramos quer para o subtteste Série de Palavras, quer para o subtteste Repetição de Frases (ver Tabelas 4.3 e 4.4). Ou seja, apenas os itens intermédios tendem a apresentar correlações satisfatórias (com valores acima de .30).

Mais uma vez, estes resultados poderão estar relacionados com o procedimento de aplicação. Por exemplo, no caso do subtteste Série de Palavras, para as idades dos nossos sujeitos (maiores de 7 anos), começa-se pelo item 4 e só quando um sujeito erra esse item é que se retrocede ao item 1; caso não erre o item 4, os itens 1, 2 e 3 são considerados corretamente respondidos. Por outro lado, de acordo com as regras de interrupção, os dois subttestes da Escala Sucessivo terminam após quatro erros consecutivos, considerando-se os itens seguintes incorretamente respondidos.

Concluindo, os resultados do estudo dos itens das Escalas Simultâneo e Sucessivo apontam para a necessidade de análises mais pormenorizadas destes itens e com amostras mais amplas, bem como a revisão de alguns itens de conteúdo verbal, nomeadamente o item 5 do subteste Série de Palavras que apresenta uma correlação baixa e negativa com o total do subteste.

No entanto, queremos salientar, mais uma vez, que de uma maneira geral, os itens dos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo parecem apresentar índices de dificuldade e poder discriminativo adequados à população a que se destina o SAC. Ou seja, tendo em conta a amplitude de idades da população-alvo deste instrumento (sujeitos com idades entre os 5 e os 17 anos), era de esperar que na nossa amostra (onde os sujeitos apresentam uma menor amplitude de idades), os primeiros itens se revelassem demasiado fáceis e os últimos demasiado difíceis.

Para além da razão acima referida, a manutenção de itens que se revelam fáceis (e que se situam hierarquicamente no começo da prova) e de itens difíceis (que se encontram na parte final do teste) poderá justificar-se pelo facto dos primeiros proporcionarem aos sujeitos sentimentos de autoconfiança e autoeficácia que poderão ser decisivos para a realização das provas e os segundos serem determinantes numa perspetiva de eventual diferenciação de sujeitos de níveis superiores de realização (Almeida & Freire, 2003; Anastasi & Urbina, 2000).

#### **4.1.2. Análise dos itens dos subtestes das Escalas Planificação e Atenção**

Relembramos aqui que nos subtestes das Escalas Planificação (Emparelhamento de Números e Planificação de Códigos) e da Escala Atenção (Atenção Expressiva e Detecção de Números) os resultados dependem quer do nº de respostas certas em cada item, quer do tempo de execução, dentro dum tempo limite. Por exemplo, dois sujeitos podem obter a mesma pontuação, embora um possa ter acertado menos respostas, mas foi mais rápido do que outro que possa ter acertado mais respostas, mas foi mais lento.

Nos testes que implicam medidas de tempo (como é o caso dos subtestes das Escalas de Planificação e Atenção) o cálculo do índice de dificuldade não faz sentido (Almeida & Freire, 2003; Anastasi & Urbina, 2000). Além disso, estas provas não têm presente, ou pelo menos de uma forma tão clara, a ideia ou o objetivo de itens com diferentes graus de dificuldade. Por estes motivos, a análise dos itens dos subtestes das Escalas de Planificação e Atenção incidiu sobre o estudo da sua sensibilidade, tomando-se os sujeitos da amostra por ano de escolaridade, dado que estamos a trabalhar com resultados brutos.

A sensibilidade de um item (ou teste) tem a ver com a diferenciação encontrada nos seus resultados (Anastasi, 1990). Ou seja, diz-se que um item tem elevada sensibilidade quando consegue discriminar os sujeitos que avalia, diferenciando-os entre si nos seus níveis de realização.

Um critério empírico para a apreciação da sensibilidade consiste no grau de consonância entre a distribuição dos resultados obtidos e o tipo de distribuição subjacente às leis da curva normal (Almeida & Freire, 2003; Anastasi, 1990).

Numa distribuição normal, as medidas de tendência central (média, mediana e moda) sobrepõem-se e a soma dos desvios dos resultados acima e abaixo da média anulam-se mutuamente, obtendo-se um coeficiente próximo de zero (coeficiente de assimetria). Um valor positivo do coeficiente de assimetria ( $Sk$ ) indica uma maior frequência de resultados ou um peso maior dos desvios acima da média, e um valor negativo a situação inversa.

Um segundo coeficiente, designado por curtose ( $Ku$ ), tem a ver com o grau de elevação ou de achatamento da curva de distribuição dos resultados, sendo que um valor positivo indica uma concentração dos resultados em torno da média e a sua distribuição aparece afunilada (curva leptocúrtica) e um valor negativo indica uma maior dispersão dos resultados e a sua distribuição mostra-se achatada (curva platicúrtica). A forma da curva normal, dita em forma de sino, é designada mesocúrtica, e verifica-se quando o coeficiente de curtose se aproxima de zero.

Em termos de normalidade da distribuição dos resultados espera-se que os valores de assimetria ( $|Sk|$ ) e curtose ( $|Ku|$ ) “não se afastem de zero ou, pelo menos, não ultrapassem a unidade” (Almeida & Freire, 2003, p. 157). Outros autores recomendam que os valores destes dois coeficientes se situem entre -1.96 e + 1.96 (e.g. Pestana & Gageiro, 2003). Por sua vez, Kline (1998) considera que valores de  $|Sk|$  e  $|Ku|$  acima de 3 e 7, respetivamente, revelam problemas graves de sensibilidade.

Passamos, então, à apresentação dos estudos de sensibilidade dos itens dos subtestes das Escalas de Planificação e Atenção, tomando-se nestes estudos as subamostras em função do ano de escolaridade.

#### **4.1.2.1. Subtestes da Escala Planificação**

##### ***Emparelhamento de Números***

O subteste *Emparelhamento de Números* (EN) é constituído por 4 itens e em cada item o nº máximo de respostas certas é 8, no entanto, o resultado depende não só das respostas certas mas também do tempo de execução, dentro dum tempo limite (150 segundos para os itens 1, 2 e 3 e 180

segundos para o item 4). Para crianças com mais de 7 anos de idade o subteste inicia-se no item 2, que é o caso de todos os sujeitos da nossa amostra.

Na Tabela 4.5 apresentamos os índices estatísticos relativos à sensibilidade, para os itens do subteste Emparelhamento de Números, tomando os sujeitos por ano de escolaridade (N=60).

**Tabela 4.5 – Análise dos itens no subteste EMPARELHAMENTO DE NÚMEROS do SAC**

Ano	Itens	Média	Mediana	D.P.	Assim	Curtose	Min	Máx	Amplitude
2º ano	2	3.38	3.00	1.11	.35	-.01	1	6	5
	3	1.17	1.00	.38	1.84	1.41	1	2	1
	4	1.07	1.00	.25	3.56	11.07	1	2	1
4º ano	2	4.93	5.00	1.36	.50	-.07	3	8	5
	3	1.88	2.00	.78	.43	-.59	1	4	3
	4	1.43	1.00	.50	.28	-1.99	1	2	1
6º ano	2	6.43	6.00	1.60	.64	-.14	4	10	6
	3	2.60	2.50	.79	.63	.47	1	5	4
	4	1.85	2.00	.63	.13	-.49	1	3	2
9º ano	2	8.65	8.00	2.93	.75	.47	3	17	14
	3	3.83	4.00	1.63	1.35	3.56	1	10	9
	4	2.75	2.50	1.10	2.03	7.62	1	8	7

Pela análise da Tabela 4.5 podemos verificar que os resultados no item 2 seguem uma distribuição próxima da curva normal (por exemplo, os coeficientes de assimetria e curtose aproximam-se de zero e não ultrapassam a unidade em nenhum dos anos de escolaridade considerados). Por sua vez, o item 3 apresenta valores de assimetria e de curtose que, não estando tão próximos de zero, ainda se situam entre -1.96 e +1.96 como é recomendável (e.g. Pestana & Gageiro, 2003), com exceção do grupo do 9º ano onde o coeficiente de curtose ultrapassa este intervalo ( $Ku=3.56$ ), indiciando uma concentração dos resultados em torno da média (curva leptocúrtica). Por último, o item 4 é aquele que apresenta valores de assimetria e curtose mais elevados, sobretudo no 2º e 9º anos de escolaridade, onde a distribuição dos resultados apresenta um desvio severo à normalidade ( $Sk>3$  e/ou  $Ku>7$ ).

O estudo dos resultados no subteste EN permite concluir que o item que melhor diferencia os sujeitos dentro de cada ano de escolaridade é o item 2 e aquele que menos diferencia é o item 4. Este último item é, inclusivamente, aquele que apresenta uma amplitude de resultados mais baixa em todos os anos de escolaridade, sendo inclusivamente igual a 1 nos grupos do 2º e 4º anos (ver Tabela 4.5).

Por sua vez, os itens do subteste EN são sensíveis ao desenvolvimento, na medida em que a média dos resultados aumenta progressivamente com a idade dos alunos (que corresponde aos diferentes anos de escolaridade).

### *Planificação de Códigos*

O subteste *Planificação de Códigos* (PC) é constituído por 2 itens e em cada item o nº máximo de respostas certas é 56, no entanto, o resultado depende não só das respostas certas mas também do tempo de execução, dentro dum tempo limite (60 segundos).

Na Tabela 4.6 apresentamos os dados relativos à sensibilidade para os itens do subteste *Planificação de Códigos*, tomando os sujeitos por ano de escolaridade (N=60).

**Tabela 4.6 – Análise dos itens no subteste PLANIFICAÇÃO DE CÓDIGOS do SAC**

Ano	Itens	Média	Mediana	D.P.	Assim	Curtose	Mín	Máx	Amplitude
2º ano	1	18.62	18.00	5.87	.15	-.82	8	30	22
	2	10.27	10.00	3.77	.53	-.18	5	20	15
4º ano	1	26.58	25.00	8.54	.33	-.37	7	44	37
	2	13.37	13.00	5.68	.39	-.68	5	26	21
6º ano	1	38.68	38.50	9.44	-.03	-.72	19	57	38
	2	19.50	19.00	8.46	.53	-.61	8	41	33
9º ano	1	54.52	52.00	15.57	.52	-.11	24	95	71
	2	33.50	29.50	16.35	.37	-.83	11	67	56

A análise da Tabela 4.6 permite verificar que os resultados nos itens 1 e 2 seguem uma distribuição próxima da curva normal (por exemplo, os coeficientes de assimetria e curtose aproximam-se de zero e não ultrapassam a unidade em todos os anos de escolaridade considerados). Os itens do subteste PC são também sensíveis ao desenvolvimento, verificando-se um aumento progressivo da média dos resultados ao longo da escolaridade (que corresponde aos diferentes grupos etários).

#### **4.1.2.2. Subtestes da Escala Atenção**

##### *Atenção Expressiva*

O subteste *Atenção Expressiva* (AE) é constituído por 3 itens, mas apenas o item 3 contribui para o resultado na prova. O nº máximo de respostas certas é 40, no entanto, o resultado depende não só das respostas certas mas também do tempo de execução, dentro dum tempo limite (180 segundos).

Na Tabela 4.7 apresentamos os dados relativos à sensibilidade para o item 3 do subteste *Atenção Expressiva*, tomando os sujeitos por ano de escolaridade (N=60).

Tabela 4.7 – Análise do item 3 do subtteste ATENÇÃO EXPRESSIVA do SAC

Ano	Média	Mediana	D.P.	Assim	Curtose	Min	Máx	Amplitude
2º ano	30.02	30.00	9.07	-.12	.24	7	48	41
4º ano	36.40	36.00	8.46	.05	-.61	17	52	35
6º ano	45.33	44.50	9.49	.25	-.77	27	63	36
9º ano	62.05	63.00	14.55	.78	1.80	29	114	85

A tabela 4.7 permite verificar que existe uma proximidade entre os valores da média e da mediana em todos os anos de escolaridade. Por outro lado, os coeficientes de assimetria e curtose aproximam-se de zero, com uma exceção do grupo do 9º ano, onde a curtose ultrapassa a unidade (1.80), ainda que este valor se situe entre -1.96 e +1.96 como é recomendável (e.g. Pestana e Gageiro, 2003). Concluimos, assim, que os resultados neste item apresentam uma distribuição próxima das leis da curva normal, permitindo diferenciar os sujeitos dentro de cada ano de escolaridade.

### *Deteção de Números*

O subtteste *Deteção de Números* (DN) é constituído por 4 itens e em cada item o nº máximo de respostas certas é 45, no entanto, o resultado depende não só das respostas certas mas também do tempo de execução, dentro dum tempo limite (150 segundos). Para crianças com mais de 7 anos de idade o subtteste inicia-se no item 3, que é o caso de todos os sujeitos da nossa amostra.

Na Tabela 4.8 apresentamos os dados relativos à sensibilidade para os itens do subtteste *Deteção de números* (DN), tomando os sujeitos por ano de escolaridade (N=60).

Tabela 4.8 – Análise dos itens no subtteste DETEÇÃO DE NÚMEROS do SAC

Ano	Itens	Média	Mediana	D.P.	Assim	Curtose	Min	Máx	Amplitude
2º ano	3	30.95	30.50	6.13	.07	-.02	18	47	29
	4	4.02	4.00	2.26	.91	2.05	0	12	12
4º ano	3	40.00	41.00	8.37	.36	.00	25	62	37
	4	5.87	6.00	2.67	.81	1.36	0	14	14
6º ano	3	50.90	51.00	9.67	.02	.62	26	76	50
	4	7.82	7.00	3.14	.99	1.89	1	19	18
9º ano	3	59.70	60.00	12.62	.35	.34	30	89	59
	4	13.10	13.00	5.17	.33	1.18	0	30	30

Pela análise da Tabela 4.8 podemos verificar que os resultados no item 3 seguem uma distribuição próxima da curva normal (por exemplo, os coeficientes de assimetria e curtose aproximam-se de zero e não ultrapassam a unidade em nenhum dos anos de escolaridade considerados). Por sua vez, o item 4 apresenta valores de assimetria e de curtose que, não estando tão próximos de zero, ainda se situam entre -1.96 e +1.96, com exceção do grupo do 2º ano onde o

coeficiente de curtose ultrapassa este intervalo ( $Ku=2.05$ ), ainda que possamos considerar que mesmo nesta situação não existe um desvio severo à normalidade ( $Ku<7$ ).

Os itens do subtteste DN são também sensíveis ao desenvolvimento, na medida em que a média dos resultados aumenta progressivamente com a idade dos alunos (que corresponde aos diferentes anos de escolaridade).

Em síntese, a análise dos itens dos subttestes das Escalas Planificação e Atenção permite retirar as seguintes conclusões: (i) os resultados nos diferentes itens seguem uma distribuição próxima da curva normal, com exceção do item 4 do subtteste EN que apresenta valores de assimetria e curtose ligeiramente superiores ao que seria desejável, para os grupos do 2º e 9º anos de escolaridade; (ii) os itens dos subttestes da Escala de Planificação e Atenção encontram-se organizados por ordem crescente de dificuldade (ou seja, os sujeitos obtêm melhores desempenhos no primeiro item de cada prova, diminuindo a média dos resultados à medida que se avança do primeiro para o segundo item e assim sucessivamente); (iii) os itens diferenciam sujeitos em diferentes etapas do desenvolvimento e escolarização, na medida em que os resultados aumentam progressivamente ao longo dos 4 anos de escolaridade (por exemplo, os alunos do 2º ano são os que apresentam resultados mais baixos e os do 9º ano são os que apresentam resultados mais elevados).

## **4.2. Sensibilidade dos Resultados**

Após o estudo dos itens, passamos agora ao estudo da *sensibilidade* dos resultados obtidos pelos sujeitos nos 8 subttestes que compõem o SAC. Para esta análise tivemos em conta vários índices estatísticos, tais como, medidas de tendência central (*média e mediana*), medidas de dispersão (*mínimo, máximo e desvio padrão*) e os coeficientes de *assimetria (Sk)* e de *achatamento (Ku)*. Outro parâmetro igualmente importante no estudo da distribuição dos dados reside no *teste Kolmogorov Smirnov (K-S)*, para testar a normalidade da distribuição, sendo desejável a aceitação da hipótese nula ( $p>.05$ ). Nestas análises tomámos os grupos em função do ano de escolaridade, já que estamos a trabalhar com resultados brutos.

Relembramos que nesta investigação cada ano de escolaridade corresponde respetivamente aos seguintes grupos etários: 2º ano (7/8 anos), 4º ano (9/10 anos), 6º ano (11/12 anos) e 9º ano (14/15 anos).

Na Tabela 4.9 são apresentados os índices estatísticos considerados no estudo da sensibilidade para os 8 subttestes da Bateria Básica do SAC, nomeadamente: Emparelhamento de Números (EN), Planificação de Códigos (PC), Matrizes Não-Verbais (MNV), Relações Verbais-Espaciais (RVE),

Atenção Expressiva (AE), Detecção de Números (DN), Série de Palavras (SP) e Repetição de Frases (RF).

Tabela 4.9. – Índices estatísticos dos resultados obtidos nos subtestes do SAC por grupo etário/ano de escolaridade

		EN	PC	MNV	REV	AE	DN	SP	RF
<b>2º ano</b> (N= 60)	<b>Média</b>	5.62	29.05	14.32	14.33	30.02	34.97	9.70	6.32
	<b>Mediana</b>	5.00	29.00	13.50	14.00	30.00	35.00	10.00	6.00
	<b>D.P.</b>	1.40	7.99	4.25	2.84	9.07	7.08	1.96	1.93
	<b>Min-Máx</b>	3-10	13-48	8-27	7-22	7-48	20-52	5-16	2-11
	<b>Amplitude</b>	7	35	19	15	41	32	11	9
	<b>Assim</b>	.72	.28	.73	.05	-.12	-.03	.35	.22
	<b>Curtose</b>	.58	-.38	.07	1.44	.24	-.26	1.12	.10
	<b>K-S</b>	.00	.20*	.00	.03	.05	.20*	.01	.08
<b>4º ano</b> (N= 60)	<b>Média</b>	8.23	39.95	17.05	15.23	36.40	46.03	10.08	7.02
	<b>Mediana</b>	8.00	40.00	17.00	15.00	36.00	46.50	10.00	7.00
	<b>D.P.</b>	1.97	11.34	4.45	2.78	8.46	9.43	2.17	1.95
	<b>Min-Máx</b>	5-14	16-69	9-28	9-22	17-52	30-69	6-15	3-11
	<b>Amplitude</b>	9	53	19	13	35	39	9	8
	<b>Assim</b>	.31	.39	.30	.07	.05	.43	.03	.06
	<b>Curtose</b>	-.05	.06	-.35	-.29	-.61	-.13	-.73	-.64
	<b>K-S</b>	.00	.20*	.20*	.19	.20*	.20*	.01	.00
<b>6º ano</b> (N= 60)	<b>Média</b>	10.88	58.18	19.52	16.45	45.33	58.68	11.33	8.32
	<b>Mediana</b>	10.50	57.50	19.00	16.00	44.50	59.00	11.00	8.00
	<b>D.P.</b>	2.39	12.75	4.98	3.03	9.49	10.66	2.26	1.91
	<b>Min-Máx</b>	7-17	31-86	10-29	10-25	27-63	35-88	7-16	3-11
	<b>Amplitude</b>	10	55	19	15	36	53	9	8
	<b>Assim</b>	.63	.22	.12	.82	.25	.10	-.13	-.68
	<b>Curtose</b>	-.08	-.50	-1.04	1.32	-.77	.24	-.59	.37
	<b>K-S</b>	.00	.20*	.18	.00	.20*	.20*	.00	.01
<b>9º ano</b> (N= 60)	<b>Média</b>	15.23	88.02	24.02	18.55	62.05	72.90	12,27	8.80
	<b>Mediana</b>	14.00	84.00	24.50	18,00	63.00	73.00	12,00	9.00
	<b>D.P.</b>	4.80	26.95	4.47	4.11	14.55	16.62	2.97	2.30
	<b>Min-Máx</b>	8-33	39-162	13-32	9-27	29-114	30-112	8-21	3-15
	<b>Amplitude</b>	25	123	19	18	85	82	13	12
	<b>Assim</b>	1.37	.85	-.56	-.01	.78	.23	.80	-.11
	<b>Curtose</b>	2.49	.54	-.15	-.76	1.80	.70	.26	.08
	<b>K-S</b>	.00	.03	.02	.07	.08	.08	.00	.00

Pela análise da Tabela 4.9 verifica-se que a média e a mediana dos resultados nos 8 subtestes apresentam valores bastante próximos em qualquer uma das subamostras consideradas e os resultados distribuem-se normalmente numa amplitude de 2,5 ou 3 unidades de desvio-padrão como é desejável. De referir que a média, assim como o mínimo e o máximo, aumentam à medida que avançamos do 2º para o 9º ano de escolaridade em todos os subtestes do SAC, mostrando, assim, que este instrumento é sensível ao desenvolvimento. Ou seja, os sujeitos mais velhos obtêm resultados médios no SAC mais elevados em comparação com os mais novos.

No que diz respeito ao teste K-S verifica-se a aceitação da hipótese nula ( $p > .05$ ) no subteste DN, em todas as situações. Ao contrário, no subteste EN, não se verifica o cumprimento deste critério de normalidade, rejeitando-se sempre a hipótese nula. Nos restantes subtestes, em alguns dos anos de escolaridade aceita-se a hipótese nula e em outros não (ver Tabela 4.9).

Considerando agora os coeficientes de assimetria e de curtose, apresentados na Tabela 4.9, verifica-se que na generalidade das situações estes aproximam-se de zero como é desejável (Almeida & Freire, 2003) e situam-se entre -1.96 e +1.96 como é recomendável (e.g. Pestana & Gageiro, 2003). Apenas o subteste EN apresenta alguma especificidade a este propósito, apresentando uma distribuição leptocúrtica no grupo de sujeitos do 9º ano. Mesmo assim, o coeficiente de curtose encontrado é inferior a 7 ( $Ku=2.49$ ), não indicando desvio severo à normalidade (Kline, 1998).

Com base nos estudos de sensibilidade podemos então concluir que os resultados obtidos nos subtestes que compõem o SAC apresentam uma distribuição adequada (em termos de normalidade), permitindo diferenciar os sujeitos em cada um dos anos de escolaridade considerados. Por sua vez, os resultados nos subtestes do SAC aumentam progressivamente com a idade dos sujeitos, mostrando este instrumento sensibilidade ao desenvolvimento.

### **4.3. Fidelidade dos Resultados**

O termo *fidelidade* dos resultados de uma prova diz-nos algo sobre o grau de confiança ou de exatidão que podemos ter na informação obtida (Almeida & Freire, 2003).

No seu sentido mais tradicional, a fidelidade é perspetivada como estabilidade ou constância dos resultados ao longo do tempo, ou seja, procura-se conhecer em que medida um teste aplicado mais do que uma vez ao mesmo grupo de sujeitos proporciona os mesmos resultados. Nesta situação, normalmente designada por *teste-reteste*, correlacionam-se os resultados obtidos nas duas aplicações, sendo o coeficiente calculado designado por *coeficiente de estabilidade* (Anastasi, 1990).

Um outro significado para o termo fidelidade baseia-se na noção de *consistência interna* ou de *homogeneidade dos itens*. Nesta situação, o teste é apenas aplicado uma vez e os seus itens são analisados ou individualmente ou em grupos. Quanto tomados em grupos, como é o caso do método da bipartição dos itens (Anastasi & Urbina, 2000), essa coerência é calculada com base num coeficiente de correlação obtido nas duas metades do teste que são tidas como equivalentes (por exemplo, a separação em itens pares e ímpares, no caso de testes de realização cujos itens se encontram organizados por ordem crescente de dificuldade). Neste procedimento, e porque o coeficiente de correlação encontrado está afetado pela divisão operada no número de itens, os autores

defendem a utilização de uma fórmula corretiva, como é o caso da fórmula de Spearman-Brown (Almeida & Freire, 2003; Anastasi, 1990; Anastasi & Urbina, 2000).

No nosso estudo utilizámos os dois procedimentos: (i) nos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo procedemos à análise da consistência interna dos itens, através do método de bipartição; e, (ii) nos subtestes das Escalas Planificação e Atenção, por constituírem medidas de tempo, recorreremos ao método do teste-reteste, (ou seja, aplicámos os subtestes aos mesmos sujeitos em dois momentos diferentes), com o objetivo de estudar a estabilidade ou constância dos resultados.

No que diz respeito à consistência interna optámos pelo método de bipartição porque foi o procedimento utilizado nos estudos das aferições americana e espanhola do SAC, tornando assim possível a comparação de resultados. No entanto, uma das dificuldades que se coloca, com este método, consiste em saber qual a melhor forma de proceder à bipartição dos itens, aspeto que tem implicações ao nível do coeficiente de correlação encontrado. Daí, termos optado pelo seguinte procedimento: para cada um dos subtestes, os itens foram emparelhados, tendo em consideração o seu poder discriminativo e o seu grau de dificuldade, e seguidamente, foram distribuídos por duas metades (pares e ímpares), obtendo-se assim duas formas relativamente paralelas que se correlacionaram. Os coeficientes de correlação foram depois corrigidos através da fórmula de Spearman-Brown, obtendo-se assim uma estimativa de fidelidade para a totalidade do subteste.

Quanto ao teste-reteste, um dos principais problemas prende-se com a dificuldade em definir o intervalo de tempo entre as duas aplicações, de modo a não ser demasiado curto que proporcione uma transição de aprendizagem ou informação memorizada da primeira para a segunda aplicação, nem demasiado longo que permita alterações significativas dos sujeitos em termos de desenvolvimento ou outras aprendizagens (Almeida & Freire, 2003). Em termos gerais, o reteste raramente deve exceder os 6 meses (Anastasi, 1990) ou, no mínimo, o intervalo entre as duas aplicações deve ser, precisamente 3 a 6 meses (Kline, 1993). No nosso estudo, tendo em conta estas recomendações, bem como o teste em causa e o público-alvo, optou-se por um intervalo de tempo de 3 meses (ainda que os estudos com as versões americana e espanhola tenham utilizado um período de tempo mais curto, em média 21 dias).

Os coeficientes de fidelidade de cada uma das Escalas PASS, como da Escala Completa, foram calculados a partir da fórmula de combinações lineares (Nunnally, 1978). Os valores médios dos coeficientes de fidelidade para os diferentes grupos etários foram calculados utilizando a transformação *z* de Fisher.

### 4.3.1. Consistência Interna dos Subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo

Na Tabela 4.10 são apresentados os valores de consistência interna encontrados para os subtestes da Escala Simultâneo (Matrizes Não-Verbais e Relações Verbais-Espaciais) e da Escala Sucessivo (Série de Palavras e Repetição de Frases), para cada um dos quatro anos de escolaridade, utilizando-se a amostra completa (N=240). De salientar que nesta investigação, cada ano de escolaridade corresponde respetivamente às seguintes faixas etárias: 2º ano (7/8 anos), 4º ano (9/10 anos), 6º ano (11/12 anos) e 9º ano (14/15 anos). Por sua vez, nas aferições americana e espanhola, os coeficientes de bipartição foram calculados separadamente para cada idade, utilizando as amostras completas de standardização (N=2200 e N=1222, respetivamente).

Tabela 4.10 – Consistência interna dos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo

Subteste	2º ano (N= 60)	4º ano (N= 60)	6º ano (N= 60)	9º ano (N= 60)
Matrizes Não-Verbais	.88	.88	.88	.86
Relações Verbais-Espaciais	.76	.68	.80	.91
Série de Palavras	.72	.77	.70	.86
Repetição de Frases	.74	.71	.72	.83

A análise da Tabela 4.10 permite verificar que os valores encontrados em todos os subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo situam-se acima de .70, o que vai na linha do que alguma literatura recomenda como sendo uma consistência interna aceitável (Kline, 2000). A única exceção surge no subteste Relações Verbais-Espaciais que no grupo do 4º ano apresenta um coeficiente de fidelidade de .68. Por sua vez, o subteste Matrizes Não-Verbais é aquele que apresenta valores de consistência interna mais elevados, com valores entre .86 e .89.

Ao comparar os grupos, em função do ano de escolaridade, constata-se que é no grupo de alunos do 9º ano que se verificam valores de consistência interna mais elevados. Uma possível razão para esta superioridade é o facto de este grupo apresentar uma maior variabilidade no que diz respeito aos resultados obtidos em cada um destes subtestes (ver Tabela 4.9).

Em resumo, os resultados obtidos na nossa investigação, ainda que preliminares, apontam para uma razoável consistência interna ao nível dos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo.

Com o objetivo de comparar estes resultados com os de outros estudos, apresentamos na Tabela 4.11 os valores médios dos coeficientes de bipartição obtidos quer na presente investigação, quer nas aferições americana e espanhola do SAC.

**Tabela 4.11 – Comparação entre os coeficientes de bipartição da adaptação portuguesa e das aferições americana e espanhola**

Subteste	Adaptação portuguesa (N =240)	Aferição americana (N =2200)	Aferição espanhola (N =1222)
Matrizes Não Verbais	.88	.89	.86
Relações Espaço-Verbais	.79	.83	.79
Série de Palavras	.76	.85	.81
Repetição de Frases	.75	.84	.81

Apesar da evidente desproporção no tamanho das amostras tomadas para estes estudos e a amplitude de idades da nossa amostra (7-15 anos) ser menor que a dos estudos de aferição do SAC (5-17 anos), a apreciação dos resultados apresentados na Tabela 4.11 suscita algumas reflexões. Nomeadamente, os coeficientes de bipartição alcançados no nosso estudo são ligeiramente mais baixos que os encontrados nos estudos da aferição americana e mais próximos dos valores encontrados na aferição espanhola, ainda que essas diferenças sejam pouco expressivas, com exceção dos subtestes Série de Palavras e Repetição de Frases onde obtivemos resultados mais baixos (.76 e .75, respetivamente). Por sua vez, o subteste Matrizes Não-Verbais destaca-se, neste domínio, alcançando valores de consistência interna superiores aos restantes subtestes quer na adaptação portuguesa, quer nas aferições americana e espanhola.

#### 4.3.2. Estabilidade Temporal dos subtestes das Escalas Planificação e Atenção

A fidelidade teste-reteste e a estabilidade das pontuações nos subtestes das Escalas de Planificação e Atenção foram avaliadas em 40 crianças, selecionadas a partir da amostra total (n=240), respeitando-se igual distribuição, nomeadamente: 10 alunos do 2º ano (5 rapazes e 5 raparigas), 10 alunos do 4º ano (5 rapazes e 5 raparigas), 10 alunos do 6º ano (5 rapazes e 5 raparigas) e 10 alunos do 9º ano (5 rapazes e 5 raparigas). As idades variam entre os 7 e os 15 anos (M = 10.45 e DP = 2.53).

Constrangimentos de tempo impediram o recurso a uma amostra de maiores dimensões, tal como seria desejável. No entanto, o cuidado posto na seleção da subamostra leva-nos a considerar de interesse a apresentação destes resultados, os quais devem ser lidos à luz das limitações apontadas, sobretudo como primeiras indicações da fidelidade e da estabilidade temporal dos subtestes de Planificação e Atenção.

Os resultados do teste-reteste são apresentados no Tabela 4.12. Nas duas primeiras colunas são apresentadas as médias e os desvios-padrão para a primeira e para a segunda aplicação. Nas duas últimas colunas apresentam-se os coeficientes de correlação ( $r_{12}$ ) e os coeficientes parcializados para a variável idade ( $r_{12.3}$ ).

**Tabela 4.12 – Estabilidade temporal dos subtestes das Escalas Planificação e Atenção**

Subteste	Primeira Avaliação		Segunda Avaliação		$r_{12}$	$r_{12,3}$
	Média	D.P.	Média	D.P.		
Emparelhamento de Números	14.13	5.79	16.42	6.77	.90	.83
Planificação de Códigos	56.25	17.67	64.38	18.14	.89	.76
Atenção Expressiva	42.95	13.24	50.43	16.19	.86	.76
Deteção de Números	48.10	12.94	53.50	13.19	.85	.72

Pela análise da Tabela 4.12 é possível verificar um aumento das pontuações da primeira para a segunda avaliação em todos os subtestes de Planificação e Atenção. A comparação das médias das pontuações obtidas nas duas ocasiões, através do teste *t de Student*, mostra que essas diferenças são estatisticamente significativas ( $p < .001$ ), traduzindo uma melhoria no desempenho, da primeira para a segunda aplicação, em todas as situações.

Na penúltima coluna da Tabela 4.12 apresentam-se os coeficientes de correlação calculados entre os resultados na primeira e na segunda avaliação, apresentando todos eles valores elevados ( $> .80$ ). De salientar, que estes coeficientes foram obtidos a partir de uma amostra heterogénea em termos etários, tanto mais que trabalhamos com resultados brutos, o que tende a sobrestimar os valores encontrados. Daí que tenhamos optado por calcular coeficientes de correlação entre as pontuações obtidas nos dois momentos, mas agora parcializando a variável “idade”. A correlação parcial é uma medida única, que sumariza o grau de relação entre duas variáveis, controlando o efeito de uma terceira que, neste caso, é a “idade”.

Os coeficientes parcializados ( $r_{12,3}$ ) são apresentados na última coluna da Tabela 4.12. Embora ligeiramente mais baixos do que os anteriores, são ainda bastante satisfatórios, todos eles situados acima de .70, como é desejável (Almeida & Freire, 2003).

Por terem sido estimados através de métodos mais próximos dos utilizados nos estudos congéneres com as versões americana e espanhola, cujos coeficientes foram calculados com base em resultados padronizados, procedemos à comparação dos valores assim obtidos com os resultados naquelas pesquisas (ver Tabela 4.13).

**Tabela 4.13 – Comparação entre os coeficientes de estabilidade temporal da adaptação portuguesa e das aferições americana e espanhola**

Subteste	Adaptação portuguesa (n=40)	Aferição americana (n=215)	Aferição espanhola (n= 169)
Emparelhamento de Números	.83	.73	.75
Planificação de Códigos	.76	.80	.78
Atenção Expressiva	.76	.71	.78
Deteção de Números	.72	.75	.75

Os coeficientes de estabilidade apresentam algumas diferenças nos três estudos apresentados, ainda que todos eles se situem acima de .70. Nos estudos de adaptação portuguesa do SAC, os coeficientes de estabilidade variam entre .72 (Detecção de Números) e .83 (Emparelhamento de Números), enquanto na aferição americana oscilam entre .71 (Atenção Expressiva) e .80 (Planificação de Códigos). Por sua vez, na aferição espanhola existe uma menor variação, com valores de .75 (Emparelhamento de Números e Detecção de Números) e .78 (Planificação de Códigos e Atenção Expressiva) (ver Tabela 4.13).

Apesar das diferenças encontradas é possível constatar uma tendência para os subtestes da Escala Planificação (Emparelhamento de Números e Planificação de Códigos) apresentarem valores de estabilidade mais altos do que os subtestes da Escala Atenção (Atenção Expressiva e Detecção de Números). Inclusivamente, nos estudos de aferição americana verificou-se que os ganhos nos subtestes de Planificação tendem a ser superiores aos ganhos nos subtestes de Atenção, atribuindo-se esta superioridade a uma maior vulnerabilidade dos resultados nos subtestes de Planificação ao efeito da prática e das estratégias utilizadas pelos sujeitos (Naglieri & Das, 1997b).

#### 4.3.3. Fidelidade das Escalas do SAC

Os coeficientes de fidelidade das Escalas do SAC foram estimados para a amostra total (N=240) e são apresentados na Tabela 4.14. Estes coeficientes foram calculados através da fórmula de combinações lineares (Nunnally, 1978), já que se trata de resultados compósitos. Os valores médios dos coeficientes de bipartição dos diferentes grupos de idade foram calculados para todos os subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo recorrendo-se à transformação  $z$  de Fisher, de modo a poderem ser utilizados no cálculo dos resultados compósitos nos quais estes subtestes intervêm. Por sua vez, no cálculo dos coeficientes de fidelidade das Escalas de Planificação e Atenção utilizaram-se os coeficientes parcializados para a variável idade encontrados no estudo de teste-reteste para os subtestes que lhes correspondem.

Tabela 4.14 – Coeficientes de Fidelidade das Escalas PASS e da Escala Completa

	PLANIFICAÇÃO	ATENÇÃO	SIMULTÂNEO	SUCESSIVO	ESCALA COMPLETA
Coeficiente de Fidelidade	.85	.81	.88	.86	.93

Pela análise da Tabela 4.14, verifica-se que o coeficiente de fidelidade médio da Escala Completa é .93, enquanto os coeficientes de fidelidade média das Escalas PASS oscilam entre .81 (Atenção) e .88 (Simultâneo).

Com o objetivo de comparar estes resultados com os de outros estudos, apresentamos na Tabela 4.15 os coeficientes de fidelidade obtidos quer na presente investigação, quer nas aferições americana e espanhola do SAC (valores médios).

**Tabela 4.15 – Comparação entre os coeficientes de fidelidade das Escalas do SAC na adaptação portuguesa e nas aferições americana e espanhola**

Escola	Adaptação portuguesa (N =240)	Aferição americana (N =2200)	Aferição espanhola (N =1222 )
Planificação	.85	.85	.89
Atenção	.81	.84	.87
Simultâneo	.88	.90	.89
Sucessivo	.86	.90	.89
Escola Completa	.93	.87	.88

Pela análise do Tabela 4.15 verifica-se que na adaptação portuguesa o coeficiente de fidelidade mais elevado situa-se na Escala Completa, o que não acontece nos estudos de aferição americana e espanhola com a Bateria Básica do SAC, ainda que na Bateria Standard se tenham igualmente encontrado valores mais elevados para a Escala Completa (ver Deaño, 2005; Naglieri & Das, 1997b).

No que diz respeito às Escalas PASS, podemos verificar que todas elas apresentam coeficientes de fidelidade superiores a .80, nos três estudos em análise (Tabela 4.15). A Escala Atenção é aquela que apresenta valores mais baixos (.81 na adaptação portuguesa, .84 na aferição americana e .87 na aferição espanhola), enquanto as Escalas Simultâneo e Sucessivo são as que apresentam valores mais altos (próximos ou iguais a .90 em todas as situações analisadas).

De sublinhar que os coeficientes obtidos para as Escalas tendem a ser mais elevados do que os coeficientes obtidos para os subtestes individuais, já que se baseiam numa maior quantidade de informação (Deaño, 2005; Naglieri & Das, 1997b). Por sua vez, quanto mais elevado for um coeficiente de fidelidade, mais confiança poderemos ter no valor observado. Por essa razão, poderemos depositar maior confiança nas inferências feitas a partir das Escalas PASS e da Escala Completa, do que naquelas que dizem respeito aos subtestes individuais.

Podemos então concluir que o SAC revela elevada fidelidade, especialmente ao nível das Escalas PASS e da Escala Completa. O coeficiente médio de fidelidade da Escala Completa é .93. De modo similar, a fidelidade média para cada uma das Escalas PASS é: .85 (Planificação), .81 (Atenção), .88 (Simultâneo) e .86 (Sucessivo). Em relação aos subtestes, os valores médios de fidelidade variam entre .72 para o subteste Detecção de Números e .88 para o subteste Matrizes Não-Verbais. Em suma, os índices de fidelidade da versão experimental portuguesa do SAC são

comparáveis aos dos seus congêneres americano e espanhol e mostram-se consistentes com os de outros instrumentos destinados a avaliar aptidões intelectuais de crianças e adolescentes.

#### **4.4. Validade dos Resultados**

De acordo com Anastasi (1990), o termo validade apresenta hoje uma dupla significação. Tradicionalmente, o conceito significa em que medida os resultados no teste medem aquilo que pretendem medir. A outra concepção é que o termo significa o conhecimento que possuímos daquilo que o teste está a medir. Esta última concepção introduz uma mudança no sentido de que antes de sabermos se o teste mede aquilo que pretende, importa sabermos o que ele está efetivamente a avaliar (Almeida & Freire, 2003).

Por sua vez, o conceito de validade comporta várias características, que Suen (1990) sintetizou em quatro pontos: (i) a validade não é um atributo inerente a um teste ou procedimento de medida, mas sim o grau em que é razoável usar o resultado do teste para um fim particular ou uma determinada inferência; (ii) a validade não pode ser adequadamente sumariada através de um índice numérico, mas apenas corroborada por uma acumulação de evidências empíricas, estatísticas, teóricas e conceituais; (iii) a validade pode assumir diversos aspetos, em função do uso ou das inferências que se pretende fazer a partir do resultado do teste, podendo um mesmo resultado ser válido para certos usos e inferências, mas não para outros; e, (iv) sendo a validade o grau de propriedade com que os resultados de um teste são usados para um fim particular, então a validação de um teste não é mais do que um processo de acumulação de evidências, destinadas a apoiar esta utilização específica que se pretende fazer dos respetivos resultados.

A validade de um teste é-lhe então conferida desde a sua concepção, ao longo das várias fases do processo de desenvolvimento, não devendo, portanto, ser circunscrita aos momentos finais deste processo. Tal como refere Anastasi (1990), o processo de validação inicia-se com a formulação de definições detalhadas do construto que se pretende medir, e inclui a preparação de itens ajustados àquelas definições, avaliações empíricas e seleção dos mesmos, e ainda análises estatísticas incidindo, por exemplo, sobre grupos de itens ou subtestes. Para esta autora, praticamente toda a informação recolhida no processo de desenvolvimento ou utilização de um teste pode ser relevante para a sua validade. Por sua vez, Messick (1995) considera que a validade é um processo multifacetado e longitudinal, que tem início na concepção do instrumento e que se prolonga durante toda a sua vida.

No nosso caso, tratando-se de um instrumento já existente, uma parte apreciável deste trabalho já estava efetuada, nomeadamente no que diz respeito à *validade de conteúdo*. Pois como referem

Naglieri (1999a) e Naglieri e Das (1997b), os testes individuais do SAC, bem como os itens que compõem estes testes foram elaborados utilizando a combinação da análise de tarefas e sua experimentação, refletindo assim eficazmente os processos descritos na teoria PASS. Neste sentido, a base teórica do SAC é consistente com a visão de que as medidas psicológicas poderiam ser interpretadas à luz dos construtos teóricos subjacentes (Croker & Algina, 1986, cit. por Deaño, 2005).

Mesmo assim, tal como foi referido no capítulo 3, a adaptação dos itens dos subtestes verbais à realidade portuguesa e os estudos prévios que foram realizados representam alguns dos nossos esforços no sentido de implementar a validade desde logo.

Cabe, agora, analisar a validade dos resultados obtidos no nosso estudo empírico, nomeadamente a *validade de construto* e a *validade por referência a critério*.

#### **4.4.1. Validade de Construto**

A *validade de construto* está relacionada com o grau com que conhecemos aquilo que a prova está a medir. Basicamente pode-se afirmar que o que está em causa neste tipo de validade é o grau de consonância entre os resultados no teste, a teoria e a prática a propósito das dimensões avaliadas (Almeida & Freire, 2003).

Para estudar a validade de construto, recorreremos à análise das intercorrelações entre os resultados obtidos nos subtestes e entre os subtestes e as Escalas do SAC, bem como à análise fatorial confirmatória.

##### **4.4.1.1. Intercorrelações entre subtestes e Escalas do SAC**

O estudo das correlações entre os subtestes que compõem o SAC e entre os subtestes e as Escalas enquadra-se no contexto da demonstração da validade convergente e discriminante do SAC. Tendo em conta que este instrumento foi construído para avaliar os processos PASS, prevê-se que as correlações encontradas confirmem a adequação da distribuição dos oito subtestes em quatro Escalas (Planificação, Atenção, Simultâneo e Sucessivo), encontrando-se correlações elevadas entre as Escalas e os subtestes que a compõem (validade discriminante). Por outro lado, a magnitude (moderada) das correlações calculadas deverá sugerir uma inter-relação entre os vários subtestes no sentido de uma validade convergente.

A Tabela 4.16 apresenta os valores médios das intercorrelações (utilizando as transformações de  $z$  de Fisher) para os quatro anos de escolaridade que constituem a amostra total. Em anexo, são

também apresentadas as correlações dos subtestes e Escalas do SAC por ano de escolaridade (ver Anexo 7).

Na parte superior esquerda da Tabela 4.16 encontram-se as intercorrelações entre os subtestes, na parte superior direita as intercorrelações entre os subtestes e as Escalas e na parte inferior apresentam-se os coeficientes de correlação com a Escala Completa corrigidos (subtraindo-se previamente ao total o resultado no subteste em causa, nas correlações entre subtestes e Escala Completa; e, subtraindo-se previamente ao total o resultado na escala em causa, nas correlações entre Escalas PASS e Escala Completa). As correlações entre os subtestes e a Escala PASS a que pertencem não puderam ser corrigidas, na medida em que cada uma delas é constituída apenas por dois subtestes, daí os valores aparecem inflacionados, já que nesses casos o subteste integra o total com o qual é correlacionado.

**Tabela 4.16 – Valores médios das intercorrelações entre subtestes e entre subtestes e as Escalas do SAC, para os quatro anos de escolaridade (N= 240)**

	EN	PC	MNV	RVE	AE	DN	SP	RF	PLAN	SIM	ATEN	SUC	EC
EN	1								.84**	.29**	.47**	.33**	.65**
PC	.41**	1							.84**	.27**	.42**	.27**	.61**
MNV	.29**	.25**	1						.32**	.83**	.33**	.29**	.60**
RVE	.18**	.19**	.37**	1					.22**	.83**	.34**	.35**	.59**
AE	.33**	.27**	.33**	.34**	1				.36**	.41**	.81**	.29**	.63**
DN	.43**	.41**	.20**	.22**	.33**	1			.50**	.25**	.81**	.20**	.59**
SP	.24**	.21**	.24**	.32**	.25**	.13	1		.27**	.34**	.23**	.92**	.62**
RF	.36*	.29**	.30**	.34**	.30**	.25**	.71**	1	.39**	.38**	.33**	.92**	.71**
<b>PLAN</b>									-	.33**	.53**	.35**	.75**
<b>SIM</b>										-	.40**	.39**	.72**
<b>ATEN</b>											-	.31**	.75**
<b>SUC</b>												-	.72**
<b>EC(c)</b>	.51**	.46**	.44**	.44**	.48**	.44**	.47**	.58**	.53**	.49**	.54**	.45**	-

Nota: \* Correlações significativas para  $p < .05$ ; \*\* Correlações significativas para  $p < .01$ .

As correlações apresentadas na Tabela 4.16 permitem concluir que existem correlações estatisticamente significativas entre os subtestes e as Escalas e entre as Escalas e o resultado total da Escala Completa do SAC (no sentido de validade convergente) e que os subtestes tendem a apresentar correlações mais elevadas com as Escalas que lhes correspondem e correlações mais baixas com as restantes Escalas (no sentido de validade discriminante), tal como já se havia verificado nos estudos de aferição do SAC para a população americana e espanhola (ver Deaño, 2005; Naglieri & Das, 1997b).

A análise da Tabela 4.16 permite ainda constatar correlações estatisticamente significativas entre os subtestes das Escalas de Planificação e de Atenção, verificando-se inclusivamente uma correlação média mais alta entre EN da Escala de Planificação e DN da Escala de Atenção (.43), do

que a que se verifica entre EN e PC (.41), pertencendo estes dois últimos subtestes à mesma Escala (Escala de Planificação). Por sua vez, a correlação entre PC e EN (ambos pertencentes à Escala de Planificação) é igual à correlação de PC com DN (pertencendo este último Escala de Atenção). Estes resultados, na mesma linha de outras investigações, parecem indicar alguma sobreposição entre as medidas de planificação e atenção do SAC, o que poderá explicar a forte relação que normalmente se encontra entre as Escalas Planificação e Atenção (e.g. Kranzler & Weng, 1995a, 1995b; Kranzler & Keith, 1999; Kranzler, Keith & Flanagan, 2000).

Ainda pela análise da Tabela 4.16, verificamos que os dois subtestes que constituem a Escala Sucessivo são aqueles que apresentam correlações médias entre si mais elevadas (.71) e que os dois subtestes que constituem a Escala de Atenção são os que apresentam correlações médias entre si mais baixas (.33). A forte correlação entre os subtestes da Escala Sucessivo poderá estar relacionada com a natureza das tarefas que constituem estes dois subtestes, que são muito semelhantes (nomeadamente, repetição de palavras e repetição de frases). Por sua vez, a correlação mais baixa entre os subtestes que constituem a Escala de Atenção pode estar relacionada com problemas ao nível do subteste DN enquanto medida exclusiva dos processos de atenção (Canivez, 2011b).

De salientar que, de um modo geral, o padrão de intercorrelações mantém-se ao longo dos vários grupos etários, que correspondem aos 4 anos de escolaridade (ver Anexo 7).

#### **4.4.1.2. Análise Fatorial Confirmatória**

Do ponto de vista teórico e tendo em conta as investigações anteriormente realizadas é possível elaborar um modelo fatorial para um instrumento de avaliação de processos cognitivos como o SAC. Este modelo poderá ser testado e confirmado através de um modelo de equações estruturais. Por isso, recorreremos à análise fatorial confirmatória para testar o modelo PASS e compará-lo com outros modelos alternativos, no sentido de determinar a estrutura interna do SAC. Para as análises fatoriais confirmatórias recorreu-se ao programa estatístico AMOS 21.0.

Como método de estimação, o AMOS oferece um conjunto de procedimentos que devem ser escolhidos em função da especificidade das medidas, tamanho da amostra, distribuição dos dados ou correlações entre variáveis, entre outros. No presente caso, optámos pelo método de Máxima Verosimilhança, uma vez que aceita amostras relativamente pequenas (200 a 500 sujeitos) e permite a análise de diversos índices de ajustamento, sendo ainda necessário que as variáveis possuam uma distribuição normal. Nesta análise, procedeu-se à transformação  $z$  de Fisher dos resultados brutos dos sujeitos nos diferentes subtestes que constituem o SAC por grupo etário, dada a amplitude de idades da amostra total (7-15 anos).

Foram investigados vários índices de ajustamento dos resultados aos diferentes modelos, com o objetivo de minimizar os enviesamentos inerentes a cada um deles, nomeadamente: qui-quadrado ( $\chi^2$ ), *Goodness of Fit Index* (GFI), *Ajusted Goodness of Fit Index* (AGFI), *Root Mean Squared Residual* (RMSR), *Root Mean Square Error of Aproximation* (RMSEA), *Comparative Fit Index* (CFI), *Tucker Lewis Indice* (TLI) e *Akaike Information Criterion* (AIC).

O cálculo do  $\chi^2$  permite testar o grau de ajustamento entre o modelo e a matriz de covariância observada, sendo que quanto menor for o seu valor, melhor é o ajustamento. No entanto, o  $\chi^2$  é sensível ao tamanho da amostra e ao número de fatores especificados no modelo fatorial. Uma forma de relativizar o valor de  $\chi^2$  consiste na divisão deste valor pelo número de graus de liberdade ( $\chi^2/df$ ), uma vez que este depende do número de fatores especificados no modelo (valores próximos de 1 sugerem um bom ajustamento e valores entre 2 e 3 são aceitáveis; Maroco, 2010). O resultado deste quociente foi ainda utilizado no cálculo do índice TLI, que é considerado como particularmente robusto às diferenças no tamanho da amostra e nos graus de liberdade (valores abaixo de .90 sugerem a necessidade de aperfeiçoamento do modelo fatorial). O *Tucker Lewis Indice* (TLI) é também conhecido por *Bentler-Bonnet non-normed fit index* (NNFI).

O GFI explica a proporção da covariância, observada entre as variáveis manifestas, explicada pelo modelo ajustado, cujo valor oscila entre 0 e 1. Um GFI igual a 1 indica um ajustamento perfeito e valores inferiores a .90 indicam um mau ajustamento (Maroco, 2010).

Os índices AGFI e RMSR foram considerados, uma vez que permitem a comparação destes dados com os resultados obtidos em outros estudos com o SAC. O índice AGFI varia entre 0 e 1. Em termos de interpretação, quanto mais elevado o seu valor, melhor o ajustamento e valores superiores a .80 são considerados como indicadores de bom ajustamento. Relativamente ao índice RMSR, valores muito próximos de 0 representam um bom ajustamento ao modelo. A obtenção de um AGFI igual a 1 e de um RMSR igual a 0 significa que o modelo testado reproduz, de forma exata, os dados (Tupa, Wright & Fristad, 1997 cit. por Simões et al., 2003).

No nosso estudo incluímos também os índices RMSEA e CFI por serem considerados particularmente fiáveis (Byrne, 1994). O índice RMSEA apoia-se no seguinte postulado: ao nível da população, o modelo fatorial não é mais do que uma aproximação. Este índice reflete os resíduos da covariância ajustada ao número de graus de liberdade e valores iguais ou inferiores a .05 indicam um bom ajustamento, sendo considerados razoáveis valores até .08 (Maroco, 2010). O índice CFI é uma medida de ajustamento incremental, que compara os resultados provenientes do modelo proposto com os resultados de um outro modelo de referência, geralmente identificado como modelo de independência ou modelo basal (o pior modelo possível). Este índice tem em consideração o tamanho

da amostra, sendo particularmente robusto com pequenas amostras (Bentler, 1990). Valores superiores a .90 são considerados como indicadores de um bom ajustamento (Maroco, 2010). Para Hu e Bentler (1999) a utilização de uma regra combinatória entre os índices CFI (valores próximos de .95) e RMSEA (valores próximos de .06) permite minimizar a probabilidade dos erros de tipo I e Tipo II.

Finalmente, o índice AIC é utilizado para comparar modelos alternativos e quanto menor for o seu valor, melhor. Este índice penaliza os modelos pela sua complexidade, permitindo assim escolher o modelo mais parcimonioso (Maroco, 2010).

Começamos então por analisar se a estrutura de 4 fatores proposta por Naglieri e Das (1997b) se mantém inalterada na nossa amostra de alunos do ensino básico do concelho de Évora.

A existência de *outliers* foi avaliada pela distância quadrada de Mahalanobis ( $D^2$ ) e a normalidade das variáveis foi avaliada pelos coeficientes de assimetria (Sk) e de curtose (Ku) uni e multivariada. A qualidade de ajustamento global do modelo fatorial foi feita de acordo com os índices e respetivos valores de referência acima descritos e a qualidade do ajustamento local foi avaliada pelos pesos fatoriais e pela fidelidade individual das variáveis manifestas. Procedeu-se ainda à avaliação da fidelidade compósita e da variância extraída média por cada fator, como descrito em Maroco (2010).

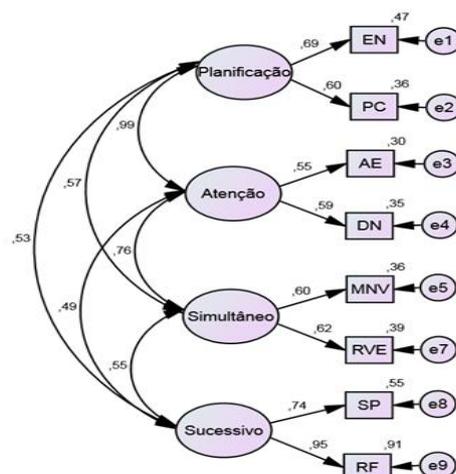
Todas as variáveis apresentam valores de assimetria e curtose próximos de zero (em nenhum caso ultrapassam a unidade), sendo a curtose multivariada igual a 1.08. De acordo com Maroco (2010), estes valores são considerados adequados para a assunção do pressuposto de normalidade multivariada, que constitui uma condição necessária para a utilização do método que utilizámos para estimar o modelo (método de máxima verosimilhança). A análise das distâncias quadradas de Mahalanobis não indica a presença de outliers multivariados severos (nenhuma variável apresenta  $p_1$  e  $p_2$  inferiores a .001).

O modelo PASS descrito na figura 4.1 revelou um bom ajustamento à amostra considerada ( $\chi^2/df=1.659$ ; CFI=0.980; GFI=0.976; TLI=0.960; RMSEA=0.053;  $P[rmsea \leq 0,05]=0,414$ )<sup>11</sup>. De destacar que todos os subtestes do SAC apresentam pesos fatoriais elevados ( $\lambda \geq 0,5$ ) e fiabilidades individuais adequadas ( $R^2 \geq 0,25$ ). Os 4 fatores PASS apresentam correlações positivas e significativas, existindo uma forte correlação entre a Planificação e a Atenção ( $r = .99$ ).

---

<sup>11</sup> O AMOS não produziu índices de modificação superiores a 4, pelo que não foi necessário proceder a ajustamentos do modelo.

Figura 4.1 – Estrutura fatorial confirmatória do Modelo PASS



De acordo com Maroco (2010), uma medida de fidelidade, particularmente apropriada para a Análise Fatorial, é a fidelidade compósita (FC), que estima a consistência interna dos itens reflexivos do fator ou construto, indicando o grau (0-1) em que estes itens são, consistentemente, manifestações do fator latente. De uma maneira geral, considera-se que  $FC \geq 0.7$  é indicador de uma fidelidade de construto apropriada ainda que, para investigações exploratórias, valores abaixo de 0.7 possam ser aceitáveis.

No nosso estudo verificou-se que a fidelidade compósita do fator Sucessivo é elevada (0.9) e a dos fatores de Planificação e Sucessivo são aceitáveis (iguais a 0.7, respetivamente). O fator de Atenção é aquele que apresenta a fidelidade compósita mais baixa (.60). É, no entanto, de realçar que o facto de cada variável latente ser definida apenas por duas variáveis manifestas pode afetar os valores ao nível da fidelidade compósita, já que o ideal seria que cada variável latente fosse definida por três ou mais variáveis manifestas (Maroco, 2010).

No âmbito da Análise das Equações Estruturais, é ainda possível estimar a validade relacionada com o construto, determinada, por sua vez, por três componentes: validade fatorial, validade convergente e validade discriminante.

A validade fatorial ocorre quando a especificação dos itens de um determinado construto é correta (i.e., os itens medem o fator latente que se pretende medir), sendo geralmente avaliada pelos pesos fatoriais estandardizados, assumindo-se que “se os pesos de todos os itens forem superiores a 0.5 então o fator apresenta validade fatorial” (Maroco, 2010, p. 175).

A validade convergente demonstra-se quando o construto sob estudo se correlaciona positiva e significativamente com outros construtos teoricamente paralelos e quando os itens que constituem o construto apresentam correlações positivas e elevadas entre si. Fornell e Larcker (1981, cit. por Maroco, 2010) propuseram avaliar a validade convergente por intermédio da variância extraída média (VEM) pelo fator, sendo adequada quando é superior ou igual a 0.5.

Finalmente, a validade discriminante avalia se os itens que refletem um fator não estão correlacionados com outros fatores. Pode ser avaliada comparando a VEM por cada fator com o quadrado da correlação entre os fatores cuja validade discriminante se pretende avaliar (Maroco, 2010).

No nosso estudo verificou-se que todos os fatores apresentam pesos fatoriais apropriados ( $\lambda > 0,50$ ), em suporte da validade fatorial do SAC. Contudo, existem alguns problemas ao nível da validade convergente e discriminante: o fator Sucessivo foi o único que apresentou variância extraída média (VEM) superior a 0.5, o que é indicador de validade convergente; por sua vez, a validade discriminante não se verificou entre os fatores de Planificação e Atenção e entre os fatores de Atenção e Simultâneo.

Em síntese, a estrutura dos 4 fatores PASS ajusta-se aos dados da nossa amostra, no sentido de existência de validade fatorial do SAC, mas colocam-se algumas questões relativamente à validade convergente e discriminante. Esta última tem sido a mais investigada e discutida, já que vários estudos apontam para alguma sobreposição dos subtestes de planificação e atenção (e.g. Kranzler & Weng, 1995a, 1995b; Kranzler & Keith, 1999; Kranzler, Keith & Flanagan, 2000; Naglieri, 1999b; Naglieri & Das, 1995; Puhan, Das, & Naglieri, 2005).

Para analisar a invariância do modelo fatorial PASS recorremos à análise multigrupos, que constitui também um indicador de validade de critério (Maroco, 2010). Neste sentido, quisemos apreciar até que ponto o modelo estrutural é equivalente (invariante) em diferentes grupos, em função da idade e nível escolar.

Dada a reduzida dimensão das subamostras em função do ano de escolaridade ( $n=60$ ) decidimos criar dois grupos: um que inclui os alunos do 1º ciclo do ensino básico (que corresponde às idades dos 7 aos 10 anos) e outro que inclui os alunos do 2º e 3º ciclos do ensino básico (que corresponde às idades dos 11 aos 15 anos), ambos constituídos por 120 sujeitos pertencente à amostra total.

De acordo com os índices de ajustamento obtidos ( $\chi^2/df=1.300$ ;  $CFI=0.982$ ;  $GFI=0.964$ ;  $TLI=0.964$ ;  $RMSEA=0.036$ ;  $P[rmsea \leq 0,05]=0.762$ ) conclui-se que o modelo fatorial proposto

apresenta um bom ajustamento, em simultâneo, ao grupo dos 7-10 anos e ao grupo dos 11-15 anos, isto é, à totalidade da amostra. Contudo, *os pesos fatoriais e as correlações serão invariantes entre os dois grupos?*

A invariância do modelo de medida foi então avaliada nos dois grupos etários por comparação do modelo livre (com pesos fatoriais e variâncias/ covariâncias dos fatores livres) com um modelo constrito onde foram fixados os pesos fatoriais e as variâncias/ covariâncias dos dois grupos. A significância estatística da diferença dos dois modelos foi feita com o teste Qui-quadrado como descrito em Maroco (2010).

Como o modelo constrito com pesos fatoriais e variâncias/ covariâncias fixas nos grupos 7-10 anos e 11-15 anos não apresentou um ajustamento significativamente pior do que o modelo com parâmetros livres ( $\alpha=0.05$ ), fica então demonstrada a invariância do modelo PASS entre os grupos 7-10 anos e 11-15 anos.

Na Tabela 4.17 apresentam-se os pesos fatoriais obtidos na AFC, para cada grupo etário separadamente e para o total da amostra. A análise desta Tabela permite verificar que todos os subtestes mostram “pesos” apropriados nos fatores para os quais foram designados, quer na amostra total, quer para os dois grupos etários em análise.

**Tabela 4.17 – Resultados da Análise Fatorial Confirmatória por grupos de idade e total da amostra**

Subtestes	Grupo 7-10 anos (N=120)				Grupo 11-15 anos (N=120)				Amostra Total (N=240)			
	PLAN	SIM	ATEN	SUC	PLAN	SIM	ATEN	SUC	PLAN	SIM	ATEN	SUC
EN	.72				.63				.69			
PC	.69				.52				.60			
MNV		.50				.67				.60		
RVE		.80				.51				.62		
AE			.52				.58				.55	
DN			.66				.53				.59	
SP				.68				.84				.74
RF				.99				.88				.95

O modelo PASS foi avaliado através de vários índices de bondade de ajuste e incremental, nos dois grupos etários e na amostra total. Estes índices são apresentados na Tabela 4.18 e incluem os valores de qui-quadrado, índice de bondade de ajuste (*Goodness of Fit Index, GFI*), índice ajustado de bondade de ajuste (*Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI*), raiz quadrada média residual (*Root Mean Squared Residual, RMSR*) e os índices incrementais TLI (*Tucker-Lewis Index*) e CFI (*Comparative Fit Index*).

Os resultados apresentados na Tabela 4.18 indicam que há uma boa correspondência entre o modelo PASS e os dados para os dois grupos de idade e para o total da amostra. Os índices CFI, GFI,

AGFI e TLI são iguais ou superiores a .90 e os valores de RMSR são inferiores a .10, em todas as situações. Estes resultados são semelhantes aos de outros estudos com o SAC, nomeadamente nos estudos de aferição americana (ver Naglieri & Das, 1997b) e nos estudos de aferição espanhola (ver Deaño, 2005).

**Tabela 4.18 – Índices de Bondade de Ajuste e Incremental para a Análise Fatorial Confirmatória dos 4 processos PASS, por grupos de idade e total da amostra**

Índices	Grupos de Idade		Amostra Total
	7 – 10	11 – 15	
<b>Bondade de Ajuste</b>			
Qui-quadrado	20.85	15.56	23.23
Graus de liberdade	14	14	14
GFI	.96	.97	.98
AGFI	.90	.92	.94
RMSR	.05	.04	.04
<b>Ajuste Incremental</b>			
TLI	.94	.99	.96
CFI	.97	.99	.98

A análise fatorial confirmatória foi também utilizada para avaliar comparativamente vários modelos não-hierárquicos. Quatro modelos diferentes foram analisados para cada um dos dois grupos de idade e para o total da amostra: modelo de 1 fator (PASS), em que todos os subtestes compõem apenas um fator; modelo de 2 fatores (PA)(SS), em que os subtestes de Planificação e Atenção compõem um fator e os subtestes Simultâneo e Sucessivo constituem um segundo fator; modelo de 3 fatores (PA)SS, em que os subtestes de Planificação e Atenção compõem um fator, os subtestes Simultâneos um segundo fator e os subtestes Sucessivos um terceiro fator; e, finalmente, o modelo de 4 fatores, que corresponde ao modelo PASS (ver Tabela 4.19). Foram investigados vários índices de ajustamento dos resultados aos diferentes modelos, com o objetivo de minimizar os enviesamentos inerentes a cada um deles.

Os valores de qui-quadrado, AGFI e TLI para o modelo de 1 fator indicam um pobre ajuste dos dados. Cada modelo sucessivo mostra uma redução dos valores de qui-quadrado e um melhor ajustamento dos dados. O modelo dos 4 fatores PASS é o que apresenta os valores mais baixos de qui-quadrado, mas o modelo de 3 fatores (PA)SS é aquele que apresenta valores mais baixos de AIC (Tabela 4.19).

Da análise dos diferentes índices, apresentados na Tabela 4.19, é possível concluir que apenas os modelos (PA)SS e PASS apresentam valores indicadores de um bom ajustamento, proporcionando estes resultados apoio para uma estrutura do SAC assente em três ou quatro fatores, tal como se

verificou nos estudos realizados no âmbito das aferições americana e Espanhola (Deaño, 2005, Naglieri & Das, 1997b).

Tabela 4.19 – Índices de ajustamento para a Análise Fatorial Confirmatória dos modelos não-hierárquicos

Modelo	$\chi^2$	<i>g.l.</i>	<i>P</i>	$\chi^2/g.l.$	AGFI	RMR	TLI	CFI	RMSEA	AIC
<b>Sub-amostra 7 – 10 anos (N=120)</b>										
(PASS)	92.74**	20	.00	4.64	.66	.12	.56	.68	.18	124.74
(PA)(SS)	36.83*	19	.01	1.94	.87	.08	.89	.92	.09	70.83
(PA)SS	24.98	17	.10	1.47	.90	.06	.94	.97	.06	62.98
PASS	20.85	14	.11	1.49	.90	.05	.94	.97	.06	64.85
<b>Sub-amostra 11 – 15 anos (N=120)</b>										
(PASS)	70.09**	20	.00	3.50	.72	.09	.71	.79	.15	102.09
(PA)(SS)	45.93**	19	.00	2.42	.82	.10	.83	.89	.11	79.93
(PA)SS	19.29	17	.31	1.14	.92	.05	.98	.99	.03	57.29
PASS	15.56	14	.34	1.11	.92	.04	.99	.99	.03	59.56
<b>Amostra Total (N= 240)</b>										
(PASS)	139.81**	20	.00	6.99	.73	.09	.63	.74	.16	171.81
(PA)(SS)	62.02**	19	.00	3.26	.88	.08	.86	.91	.10	96.02
(PA)SS	27.01	17	.06	1.59	.94	.04	.96	.98	.05	65.01
PASS	23.23	14	.06	1.66	.94	.04	.96	.98	.05	67.23

Nota: \*\* p<.01, \*p<.05

A diferença entre a solução de 3 e 4 fatores centra-se, em primeiro lugar, na questão de combinar ou separar os fatores de planificação e atenção. Este tópico tem sido debatido desde as primeiras versões experimentais dos testes desenhados de acordo com a teoria PASS (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri & Das, 1997b; Naglieri, 1999a). A decisão original inicial para a separação das Escalas de Planificação e Atenção, baseou-se em fontes teóricas, empíricas e clínicas, sendo também explicitada em Puhan, Das e Naglieri (2005). Embora a teoria PASS já tenha sido apresentada no capítulo 1 desta tese, apresentamos aqui uma breve revisão da relação teórica entre a planificação e a atenção.

De acordo com Naglieri e Das (1997b), os teóricos da psicologia cognitiva, da psicologia do desenvolvimento e da neuropsicologia têm reconhecido que a planificação e a atenção estão interrelacionadas mas são distintos construtos. Por exemplo, Luria (1973) distinguiu entre a primeira unidade funcional (cuja função é regular o tónus cortical e simultaneamente ativar e manter a atenção) e a terceira unidade funcional (que tem como função a programação, regulação e verificação da conduta). Stuss e Benson (1986 cit. por Naglieri & Das, 1997b) concetualizam a planificação entre outras funções executivas e atencionais como um grupo de processos cognitivos *top-down*, hierarquicamente organizados, com a planificação no nível mais alto e a atenção no nível mais baixo. Por sua vez, Barkley (1990) defendeu a ideia de que a desinibição da conduta tem um papel central e

primordial nos défices de atenção e hiperatividade e que diversas funções executivas estão secundariamente deterioradas, incluindo uma que está relacionada de forma crítica com a planificação.

Naglieri e Das (1997b) e Puhan e Naglieri (2005) sublinham, ainda, que a aplicação dos 4 construtos separadamente, segundo a perspetiva teórica PASS, tem uma utilidade clínica considerável. Nos estudos que têm sido realizados com grupos especiais (tais como, atraso mental, dificuldades de aprendizagem, lesões cerebrais traumáticas, desordens por défices de atenção e transtornos emocionais graves), os resultados sugerem a importância da distinção entre planificação e atenção, assim como dos processos simultâneo e sucessivo.

Apesar destes argumentos, alguns autores têm contestado a validade de construto do SAC propondo antes uma estrutura hierárquica para os construtos avaliados por este instrumento (e.g. Kranzler & Weng, 1995a; Kranzler & Keith, 1999; Kranzler, Keith & Flanagan, 2000). Neste sentido, decidimos utilizar também a Análise Fatorial Confirmatória para testar o ajuste comparativo de modelos não-hierárquicos e modelos hierárquicos ou de 2ª ordem. Nesta análise foram considerados dois modelos hierárquicos ou de 2ª ordem, nomeadamente: um modelo com um fator geral de 2ª ordem e quatro fatores de 1ª ordem (g+PASS) e um modelo com uma fator geral de 2ª ordem e três fatores de 1ª ordem [g+(PA)SS].

Na Tabela 4.20 são apresentados os valores obtidos para os diferentes índices de ajustamento para os modelos hierárquicos: g+PASS e g+(PA)SS.

**Tabela 4.20 – Índices de ajustamento para a análise fatorial confirmatória dos modelos hierárquicos**

Modelo	$\chi^2$	<i>g.l.</i>	<i>P</i>	$\chi^2/g.l.$	AGFI	RMR	TLI	CFI	RMSEA	AIC
<b>Sub-amostra 7 – 10 anos (N=120)</b>										
g + PASS	36.47**	16	.00	2.28	.85	.08	.84	.91	.10	76.47
g + (PA)SS	24.98	17	.10	1.47	.90	.06	.94	.97	.06	62.98
<b>Sub-amostra 11 – 15 anos (N=120)</b>										
g + PASS	17.85	16	.33	1.12	.92	.05	.99	.99	.03	57.86
g + (PA)SS	19.29	17	.31	1.14	.92	.05	.98	.99	.03	57.29
<b>Amostra Total (N= 240)</b>										
g + PASS	32.89*	16	.01	2.06	.92	.05	.94	.96	.07	72.89
g + (PA)SS	27.01	17	.06	1.59	.94	.04	.96	.98	.05	65.01

Nota: \*\*p<.01; \*p<.05

Comparando os valores obtidos para o modelo hierárquico g+PASS (Tabela 4.20) e para o modelo não hierárquico PASS (Tabela 4.19) verifica-se que o modelo hierárquico apresenta sempre valores de qui-quadrado e RMSEA mais altos e CFI e TLI mais baixos, quer nas subamostras em função da idade, quer na amostra total, no sentido de pior ajustamento dos dados. Por sua vez, o menor

valor de AIC para o modelo não hierárquico PASS indica que este modelo é mais parcimonioso, sustentando os argumentos de Naglieri e Das (1997b).

Quando comparamos os valores obtidos para o modelo hierárquico  $g+(PA)SS$  (Tabela 4.20) e para o modelo não hierárquico  $(PA)SS$  (Tabela 4.19) verifica-se que são exatamente iguais, quer na amostra total, quer nas subamostras consideradas. Ou seja, o modelo de 3 fatores ajusta-se igualmente aos dados, quer se utilize um modelo de 1ª ordem (modelo não hierárquico), quer se utilize um modelo de 2ª ordem (modelo hierárquico). Estes dados poderão explicar porque é que alguns autores têm apresentado antes uma proposta de estrutura hierárquica para os construtos avaliados pelo SAC (e.g. Canivez, 2011a; Kranzler & Keith, 1999; Kranzler, Keith & Flanagan, 2000).

Por exemplo, Kranzler e Keith (1999) e Keith, Kranzler & Flanagan (2000), a partir dos seus estudos de AFC com o SAC, verificaram que dos 4 fatores PASS apenas o sucessivo é passível de ser interpretado individualmente e que os fatores planificação e atenção são indistinguíveis, para além de um substancial fator  $g$  ter sido descoberto. Estes dados levaram estes autores a defender que os construtos avaliados por este instrumento são melhor representados por um modelo hierárquico integrado, similar ao da Teoria dos 3 Estratos de Carroll, sendo a inteligência geral a sua medida mais ampla (Escala Completa), com três fatores de 1ª ordem refletindo a inteligência fluída/processamento visual (Escala Simultâneo), a memória de curto-prazo (Escala Sucessivo) e a velocidade de processamento (Escala Planificação e Atenção). Ou seja, os resultados destas investigações apoiam o uso do SAC como uma medida de inteligência geral e de amplas habilidades relacionadas com a inteligência geral, não suportando o uso do SAC para avaliar os processos PASS isoladamente como é proposto por Naglieri e Das (1997b).

Naglieri (1999b) e Puhan, Das e Naglieri (2005) contestam que as escalas Planificação e Atenção sejam interpretadas como uma medida singular de velocidade de processamento, já que a planificação reflete a estratégia e não a velocidade. A fundamentação teórica do SAC e alguns dados da investigação servem de suporte para reafirmar que as Escalas do SAC avaliam de facto habilidades cognitivas específicas que se diferenciam entre si e também de outras habilidades, e que o facto de se utilizar a Escala Completa do SAC não implica uma estrutura hierárquica, mas oferece uma maior fidelidade à pontuação. Puhan, Das e Naglieri (2005) rejeitam ainda o modelo hierárquico integrado proposto por Kranzler e Keith (1999) e por Keith, Kranzler & Flanagan (2000), sublinhando que a validade de um instrumento deve basear-se na teoria e em evidências empíricas. Ou seja, os procedimentos estatísticos, incluindo a AFC, são uma forma de evidência empírica, embora a fundamentação teórica deva pré-existir, e as análises estatísticas servem para fornecer evidências para a teoria. Por conseguinte, os possíveis méritos de modelos alternativos, por não serem consistentes com a teoria PASS, não são considerados relevantes (Puhan et al., 2005). De realçar ainda que a

análise fatorial é utilizada pelos autores do SAC não como um teste à teoria de Luria relativa ao processamento cognitivo, mas com o objetivo de informar acerca da estrutura das tarefas utilizadas na operacionalização dessa teoria (Naglieri & Das, 1997b).

Por sua vez, Canivez (2011a) considera que psicometricamente o SAC é similar a outros testes de inteligência ou de habilidades cognitivas, em que os resultados nos subtestes estão correlacionados num padrão específico, refletindo validade convergente e divergente, sendo representados pelas dimensões de 1ª ordem que são identificadas numa análise fatorial (por exemplo, os fatores PASS). Esses fatores de 1ª ordem também se encontram correlacionados entre si e são representados por uma dimensão geral, de 2ª ordem, representada pela pontuação na Escala Completa. O que não é prontamente aparente é que parte da variância dos subtestes é repartida com o fator de 2ª ordem, com os fatores 1ª ordem ou que é específica para o subteste. Por esta razão, Canivez (2011a) analisou a partição da variância no SAC através do procedimento de Schmid e Leiman (1957 cit. Canivez, 2011). Este procedimento tem sido utilizado em revisões recentes de importantes testes de inteligência, partindo-se do pressuposto que existe uma organização hierárquica das capacidades cognitivas tal como é proposto na Teoria dos 3 Estratos de Carroll (1993, 2003), motivo pelo qual se deve contabilizar primeiro a variância associada a um fator de ordem superior (fator geral) e só depois é que a variância restante é repartida pelos fatores de ordem inferior, mantendo-os ortogonais ao fator de ordem superior, para facilitar a interpretação (Canivez, 2011a).

O estudo realizado por Canivez (2011a) sugere que, tal como para outros testes de inteligência, a maior parte da variância total encontra-se associada a um fator comum – o fator geral, apesar das rejeições de um modelo hierárquico para a interpretação do SAC pelos autores da prova (e.g. Naglieri, 1999b). No entanto, em comparação com outros testes de inteligência, como é o caso da WISC-IV, os subtestes do SAC apresentam menor variância repartida ao fator geral de ordem superior e maiores percentagens de variância repartida aos fatores PASS de 1ª ordem. Das Escalas PASS, a Escala Sucessivo é aquela que apresenta maiores níveis de variância repartida sugerindo maior interpretabilidade, enquanto as Escalas Simultâneo e Atenção apresentam níveis mais baixos de variância repartida e menor interpretabilidade.

A importância de analisar a partição da variância dentro dos testes de inteligência é sublinhada por Canivez (2011a), na medida em que pode auxiliar a interpretação dos resultados num teste. Quando a maior parte da variância é atribuída a um fator de ordem superior, então o peso interpretativo primário deve ser dedicado ao resultado na Escala Completa, o que também se verificou no SAC. No entanto, ao existir uma maior percentagem de variância atribuída aos fatores de 1ª ordem do SAC, em comparação com outros testes de inteligência, pode haver uma maior possibilidade da interpretação dos resultados fatoriais ultrapassar a pontuação da Escala Completa. Assim, na opinião

deste autor, a viabilidade dos resultados fatoriais de 1ª ordem deve ser melhor avaliada em métodos que comparem os resultados no teste com critérios externos (i.e., validade preditiva, validade incremental e utilidade para o diagnóstico).

Passamos então a analisar a validade dos resultados no SAC relativamente a critérios externos, na nossa amostra.

#### 4.4.2. Validade de Critério

A *validade por referência a critério* (que também pode ser designada por *validade externa*, *validade empírica*, *validade de critério* ou *validade por referência a critérios externos*) é avaliada através do grau de relacionamento que é possível obter entre os resultados na prova e a realização do sujeito em *critérios externos*, supostamente associados ou dependentes da dimensão psicológica que a prova avalia (Almeida & Freire, 2003). No nosso estudo, ambas as medidas (teste e critério) foram realizadas num mesmo tempo ou em tempos imediatamente próximos, o que se designa por *validade concorrente* (Almeida & Freire, 2003; Simões, 2000).

Para analisar a *validade por referência a critério* recorremos a três provas de avaliação cognitiva: as Matrizes Progressivas de Raven (MPCR) para todos os alunos de 2º e 4º anos de escolaridade, aos testes Raciocínio Abstrato (RA) e Raciocínio Verbal (RV) da Bateria de Provas de Raciocínio (BPR) para todos os alunos do 6º e 9º anos e à Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – 3ª Edição (WISC-III) para um grupo de 24 sujeitos selecionados a partir da amostra total respeitando-se igual distribuição, nomeadamente: 6 alunos do 2º ano (3 rapazes e 3 raparigas), 6 alunos do 4º ano (3 rapazes e 3 raparigas), 6 alunos do 6º ano (3 rapazes e 3 raparigas) e 6 alunos do 9º ano (3 rapazes e 3 raparigas). As idades variam entre os 7 e os 15 anos ( $M = 9.58$  e  $DP = 2.06$ ).

Tendo em conta as reduzidas dimensões das subamostras consideradas na análise das correlações entre o SAC e as provas de inteligência, já que não foi possível utilizar a mesma prova para os quatro anos de escolaridade, pelas razões já apontadas no capítulo 3, então qualquer interpretação que se faça deve ter em conta este contingente, especialmente no estudo das correlações entre o SAC e a WISC-III.

##### 4.4.2.1. Correlações entre o SAC e outras provas de avaliação cognitiva: MPCR, BPR e WISC-III

Na Tabela 4.21 são apresentados os valores médios das correlações entre os resultados nos subtestes e Escalas do SAC e nas MPCR para os alunos do 1º ciclo e nas provas RA e RV da BPR

para os alunos do 2º e 3º ciclos do ensino básico (as correlações por ano de escolaridade podem ser consultadas no Anexo 8).

Na Tabela 4.21 são também apresentados os coeficientes de correlação parcial obtidos entre o SAC e a WISC-III (controlando-se a variável “idade” devido à heterogeneidade etária desta subamostra).

**Tabela 4.21 – Coeficientes de correlação entre os resultados no SAC e em outras provas de avaliação cognitiva (MPCR, BPR e WISC-III)**

	MPCR (n=120)	BPR (n=120)			WISC-III (n=24)					
		RA	RV	RA+RV	QIV	QIR	QIT	ICV	IOP	IVP
<b>PLAN</b>	.20*	.35**	.39**	.44**	.20	.23	.28	.14	.15	.43*
EN	.14	.26**	.38**	.38**	.16	-.06	.03	.13	-.08	.22
PC	.20*	.30**	.25**	.33**	.18	.47*	.46*	.10	.35	.51*
<b>SIM</b>	.61**	.38**	.59**	.57**	.48*	.48*	.65**	.45*	.42*	.28
MNV	.51**	.39**	.48**	.51**	.36	.60**	.68**	.28	.53**	.29
RVE	.51**	.25**	.50**	.44**	.36	.13	.30	.41	.11	.13
<b>ATEN</b>	.26**	.35**	.44**	.46**	-.03	.24	.16	-.09	.16	.28
AE	.17	.31**	.51**	.48**	-.14	-.03	-.10	-.19	-.08	.04
DN	.26**	.25**	.19*	.26**	.09	.46*	.40	.04	.37	.45*
<b>SUC</b>	.31**	.37**	.48**	.50**	.48*	-.03	.25	.36	-.04	-.10
SP	.28**	.37**	.46**	.49**	.21	.01	.12	.12	-.01	-.06
RF	.29**	.32**	.44**	.44**	.59**	-.04	.30	.47*	-.06	-.11
<b>EC</b>	.48**	.48**	.63**	.65**	.42*	.34	.49*	.32	.25	.32

Nota: \*\*\* correlação significativa para  $p < .001$ ; \*\* correlação significativa para  $p < .01$ ; e \* correlação significativa para  $p < .05$

Ao analisarmos a Tabela 4.21, verificamos que existem correlações positivas e significativas ( $p < .01$ ) entre as MPCR e a Escala Completa do SAC nos dois anos de escolaridade considerados em conjunto (2º e 4º anos). Quando comparamos as correlações das MPCR com as Escalas PASS verificamos que existem correlações positivas e significativas com todas elas, ainda que a correlação com a Escala Planificação só seja significativa para  $p < .05$ . De sublinhar que, em todas as situações, as correlações mais fortes verificam-se entre as MPCR e a Escala Simultâneo e respetivos subtestes (todas elas positivas e significativas para  $p < .01$ ).

A existência de correlações mais elevadas entre as MPCR e a Escala Simultâneo (e respetivos subtestes) já era de esperar, na medida em que a tarefa proposta aos sujeitos nas MPCR é do mesmo tipo da utilizada no subteste MNV do SAC, e pressupondo-se que este último exige processamento simultâneo então é natural que também existam correlações significativas com o outro subteste da Escala Simultâneo (RVE) e com esta mesma escala. De facto, vários estudos têm demonstrado que as MPCR saturam fortemente com o fator processamento simultâneo e, por isso, são também utilizadas como variável «marcador» para identificar os processos simultâneo (Simões, 2000, p. 116).

Analisando ainda a Tabela 4.21 verificamos que os testes Raciocínio Abstrato (RA) e Raciocínio Verbal (RV) da Bateria de Provas de Raciocínio (BPR) apresentam correlações positivas e estatisticamente significativas ( $p < .01$ ) com todos os subtestes e escalas do SAC nos dois anos de escolaridade considerados em conjunto (6º e 9º anos), com exceção para o subteste Detecção Números (DN) onde essa correlação só é positiva e estatisticamente significativa para  $p < .05$ . Estes resultados proporcionam uma evidência clara de que os resultados no SAC se encontram relacionados com os resultados nas provas de RA e RV da BPR, ainda que estes instrumentos tenham por base distintas conceitualizações da inteligência (ver Cap. 1).

Quanto ao estudo das relações entre o SAC e a WISC-III, constrangimentos de tempo impediram o recurso a uma amostra de maiores dimensões como seria desejável. No entanto, o cuidado posto na seleção da subamostra leva-nos a considerar de interesse a apresentação destes resultados já que nas aferições americana e espanhola do SAC esta foi uma das provas utilizadas no âmbito dos estudos de validade de critério (ver Deaño, 2005; Naglieri & Das, 1997b).

Analisando as correlações entre os resultados nas Escalas do SAC e os resultados compósitos da WISC-III (QI's e Índices Fatoriais) verifica-se que: a Escala de Planificação do SAC apenas apresenta correlações positivas e significativas com o Índice de Velocidade de Processamento da WISC-III ( $p < .01$ ); a Escala Simultâneo apresenta correlações positivas e significativas com o QI Total da WISC-III ( $p < .01$ ), bem como com os QI Verbal e de Realização e os Índices de Compreensão Verbal e de Organização Percetiva ( $p < .05$ ); a Escala Atenção apresenta baixas correlações com os resultados da WISC-III e inclusivamente algumas delas são negativas (nomeadamente com o QI Verbal e com o Índice de Compreensão Verbal); a Escala Sucessivo apenas correlaciona positiva e significativamente ( $p < .05$ ) com o QI Verbal; e, por último, a Escala Completa do SAC só apresenta correlações positivas e significativas ( $p < .05$ ) com o QI Verbal e com o QI da Escala Completa (Tabela 4.21).

Comparando estes resultados com os estudos realizados nas aferições americana e espanhola do SAC verificam-se algumas diferenças, nomeadamente: a Escala de Planificação do SAC tende a apresentar correlações significativas com o QI de Realização e com os Índices de Organização Percetiva e de Velocidade de Processamento da WISC-III (ainda que no nosso estudo essas correlações só tenham sido significativas com o Índice de Velocidade de Processamento); a Escala Simultâneo tende a apresentar correlações significativas com todas as Escalas da WISC-III (embora no nosso estudo as correlações com o Índice de Velocidade de Processamento não tenham sido estatisticamente significativas); a Escala Sucessivo tende a apresentar correlações significativas com todas as Escalas da WISC-III, menos com o Índice de Velocidade de Processamento (mas no nosso estudo as correlações só foram significativas com o QI Verbal); a Escala de Atenção tende a

correlacionar significativamente com o QI de Realização e com o Índice de Velocidade de Processamento (no entanto, na nossa investigação a Escala Atenção do SAC não apresenta correlações significativas com nenhum dos resultados compósitos da WISC-III).

Apesar das diferenças encontradas, que podem dever-se à reduzida dimensão da nossa subamostra, é possível verificar que, de um modo geral, os resultados do nosso estudo vão no sentido das conclusões de outras investigações, em que a Escala Simultâneo é aquela que mais se encontra relacionada com a WISC-III e a Escala Atenção é a que está menos (e.g. Deaño, 2005; Naglieri & Das, 1997b).

Em síntese, podemos afirmar que existem fortes indicadores no sentido de uma relação positiva e significativa entre o SAC e as provas de avaliação cognitiva utilizadas como critérios de validação externa. Ou seja, apesar destas provas partirem de diferentes perspectivas teóricas, já era de esperar correlações significativas e moderadas, na medida em que todas elas avaliam um conjunto de competências comuns, tais como, o raciocínio e a resolução de problemas. Podemos então concluir que esta previsão se verifica e que algumas correlações encontradas até superam as nossas expectativas (tendo em conta as reduzidas dimensões das subamostras consideradas).

## **CAPÍTULO 5**

---

### **ESTUDO DO SAC EM FUNÇÃO DE VARIÁVEIS DESENVOLVIMENTAIS, SOCIODEMOGRÁFICAS E ACADÉMICAS**



A validação de um instrumento de avaliação psicológica pressupõe estudos de diferente natureza. Aqui, interessa-nos averiguar, especialmente, o modo como os resultados obtidos pelos sujeitos da nossa amostra são influenciados por variáveis relativas ao desenvolvimento (idade cronológica, ano escolar), às diferenças individuais em função de variáveis sociodemográficas (por exemplo, o género e o nível socioeconómico), bem como a sua relação com variáveis de natureza académica. Assim, ao longo deste capítulo são apresentados os estudos realizados tendo em conta os 2º e 3º objetivos da nossa investigação.

O 2º objetivo encontra-se relacionado com o estudo das diferenças individuais. Neste âmbito, serão apresentadas várias análises dos resultados dos sujeitos no SAC, no sentido de apreciar o efeito das variáveis “idade”, “género” e “nível socioeconómico”. Na análise dos resultados em função do nível socioeconómico pretendemos não só estudar o efeito desta variável isoladamente, como também a sua interação com a variável género, na variância dos resultados, de modo a aumentar o quadro informativo de análise. Todas as variáveis em estudo constituem potenciais fontes de variação dos resultados e portanto são importantes para compreender os desempenhos no SAC, ainda que estejamos conscientes que refletem o efeito de muitas outras (que neste estudo não foi possível considerar).

Relativamente ao 3º objetivo, que se relaciona com variáveis de natureza eminentemente académica, começaremos por analisar a relação existente entre os resultados no SAC e o sucesso/insucesso global dos alunos, comparando os resultados médios obtidos no SAC em dois grupos de alunos: os que transitaram e os que ficaram retidos no final do ano letivo correspondente à aplicação do SAC. Ainda neste âmbito, procederemos também à análise da relação entre os resultados no SAC e o (in)sucesso em disciplinas específicas, nomeadamente o Português e a Matemática, através da comparação dos resultados médios no SAC pelos alunos organizados em três grupos consoante o aproveitamento obtido nestas disciplinas (Grupo A – Alunos sem aproveitamento na disciplina; Grupo B – Alunos com aproveitamento satisfatório na disciplina; e, Grupo C – Alunos com bom aproveitamento na disciplina). Seguidamente, e já num complemento à validade relativa a critérios externos, são analisadas as relações entre os resultados no SAC e as classificações escolares, em geral e nas disciplinas de Português e Matemática, em particular. Neste âmbito, é apreciada a validade preditiva do SAC relativamente ao aproveitamento escolar dos alunos. Por último, procedemos à comparação das correlações encontradas entre as classificações escolares e os resultados no SAC com os de outras provas de avaliação cognitiva mais tradicionais (MPCR e provas RA e RA da BPR), com o objetivo de aumentar o quadro informativo no domínio da utilização de instrumentos de avaliação cognitiva como preditores do rendimento académico.

## **5.1. Efeito das variáveis idade, género e nível socioeconómico nos resultados do SAC**

Para o estudo do efeito das variáveis “idade”, “género” e “nível socioeconómico” recorremos à análise da variância multivariada (MANOVA) já que os resultados nos subtestes e Escalas do SAC encontram-se interrelacionados (ver Tabela 4.16). Na análise de variância multivariada, as variáveis dependentes são consideradas simultaneamente, organizadas de forma composta e com os efeitos associados a cada variável ponderada pela correlação existente entre elas (Maroco, 2010). Previamente a estas análises de variância multivariada, foram validados os pressupostos de normalidade multivariada e de homogeneidade de variâncias-covariâncias. Uma vez que o SPSS não produz testes à normalidade multivariada, este pressuposto foi validado com a normalidade univariada de cada uma das variáveis dependentes a partir dos valores de assimetria ( $Sk$ ) e curtose ( $Ku$ ), situando-se todos eles próximos de zero e suficientemente afastados dos limites que poderiam indicar um desvio severo à normalidade ( $Sk < 3$  e  $Ku < 7$ ). O pressuposto da homogeneidade de variâncias-covariâncias foi avaliado com o teste  $M$  de Box fornecido pelo SPSS, verificando-se  $p\text{-value} > \alpha = .05$ , em todas as situações, com exceção da análise do efeito da idade nos subtestes do SAC ( $M = 385.85$ ;  $F(108, 123723.46) = 3.358$ ;  $p = .000$ ), onde se rejeita  $H_0$ . No entanto, como as subamostras por grupo etário apresentam dimensão razoável e igual número de efetivos ( $N = 60$ ) podemos utilizar estatísticas paramétricas porque, nestas condições, as mesmas “são robustas à violação da homogeneidade da variância” (Maroco, 2010, p. 138).

Sempre que a análise multivariada (MANOVA) detetou efeitos estatisticamente significativos, procedeu-se à análise univariada (ANOVA) para cada uma das variáveis dependentes, seguida de teste *post-hoc* Sheffé quando se justificava uma comparação múltipla de médias. A classificação da dimensão do efeito foi feita de acordo com a proposta de Maroco (2010, p. 184).

Na análise do efeito da idade sobre os resultados do SAC considerou-se apenas os subtestes, dado que os resultados das Escalas resultam do somatório dos resultados padronizados dos subtestes que as constituem, por grupo etário.

Nas análises das variáveis “género” e “NSE”, a variável “ano de escolaridade/idade” não foi considerada face ao contributo relevante que a mesma detém nos desempenhos dos alunos no SAC. Assim, a nossa opção foi a de tomar o impacto das variáveis “género” e “NSE”, ano a ano, agrupando os sujeitos por ano de escolaridade (2º, 4º, 6º e 9º anos). A interação entre as variáveis “género” e “NSE” foi também analisada para os resultados nas Escalas do SAC, tomando a amostra total.

### **5.1.1. Efeito da variável “idade”**

A idade é concetualizada como uma variável relativa a características de estádios de desenvolvimento psicológico, que engloba aspetos qualitativos e quantitativos das experiências prévias dos sujeitos. De um modo geral, são esperadas mudanças no funcionamento cognitivo dos sujeitos em função da idade cronológica que, assim, se considera como um fator de diferenciação dos desempenhos. Neste sentido, Simões (2000) considera que “a idade cronológica constitui uma fonte de variabilidade dos resultados num teste, cuja regularidade evolutiva é particularmente importante e notória na infância e na adolescência” (p. 411).

De facto, a idade constitui uma das variáveis que tradicionalmente é tida em conta nos estudos relativos às diferenças individuais, demonstrando a investigação que, de uma maneira geral, existe um crescimento do desempenho médio dos sujeitos, em várias aptidões, à medida que se avança na idade, pelo menos até à adolescência (e.g. Almeida, 1988a; Cliffordson & Gustafsson, 2008; Lemos, 2007; Pinto, 1992; Ribeiro, 1996).

Vários estudos têm demonstrado que os resultados em testes de habilidade cognitiva tendem a aumentar não só com a idade como também com a escolarização, sobretudo na infância e na adolescência, encontrando-se estas duas variáveis altamente correlacionadas (e de difícil separação) (e.g. Almeida, 1988a; Almeida, Lemos, Guisande & Primi, 2008; Cliffordson & Gustafsson, 2008; Lemos & Almeida, 2006; Primi, Couto, Almeida, Guisande, & Miguel, 2012). Por isso, Almeida et al. (2008) referem que a opção por uma delas na normalização de testes pode parecer um tanto arbitrária, ainda que cada uma delas reflita aspetos diferentes do desenvolvimento cognitivo. A idade, especialmente na infância, acompanha o desenvolvimento maturacional e, por isso, a sua associação com as habilidades cognitivas é tida como estimacão da influência de fatores biológicos. Já a escolaridade é uma variável que se encontra associada à estimacão escolar formal e, portanto, a sua associação com as habilidades cognitivas é tida como estimacão de fatores ambientais. Entretanto, como o aumento da escolaridade acompanha e é condicionado pela idade, não é fácil separar a influência única que cada uma pode refletir no desenvolvimento cognitivo.

Durante a infância até ao início da adolescência, a associação entre idade e inteligência poderá ter uma magnitude mais forte em razão da maturação cerebral que tem sua influencia mais marcante nesse período, daí as provas de inteligência para estas faixas etárias utilizarem normalmente normas por nível etário (por exemplo, as Escalas de Inteligência de Wechsler). No entanto, alguns autores alertam para o facto de que na adolescência poderá fazer mais sentido que as normas sejam elaboradas de acordo com o nível de escolarização, já que este reflete a idade acompanhada de influências

acumuladas do ambiente que se vai tornando progressivamente mais importante com o passar do tempo (Almeida et al., 2008; Lemos, 2007; Primi et al., 2012).

Nesta investigação, optámos por seleccionar os sujeitos da nossa amostra por anos de escolaridade (2º, 4º, 6º e 9º anos), mas com a condição prévia de excluir os sujeitos com retenções escolares precisamente para tentar controlar o efeito destas duas variáveis, obtendo-se assim 4 grupos distintos em termos de escolarização, mas em cada grupo todos os sujeitos apresentam uma idade bastante próxima (nunca ultrapassando os 12 meses). Esta organização permite então comparar as seguintes faixas etárias: 7/8 anos (2º ano), 9/10 anos (4º ano), 11/12 anos (6º ano) e 14/15 anos (9º ano).

Tendo por base os dados da investigação, é de esperar que os resultados obtidos no SAC apresentem diferenças significativas em função da idade, constituindo a progressão desses resultados ao longo das distintas faixas etárias um indicador da validade de construto deste mesmo instrumento (Naglieri & Das, 1997b).

Na Tabela 5.1 indicamos os valores da média (M) e do desvio-padrão (D.P.) dos resultados obtidos nos subtestes do SAC, nomeadamente: Emparelhamento de Números (EN), Planificação de Códigos (PC), Matrizes Não-Verbais (MNV), Relações Verbais-Espaciais (RVE), Atenção Expressiva (AE), Detecção de Números (DN), Série de Palavras (SP) e Repetição de Frases (RF). Cada grupo etário é constituído pelo mesmo número de efetivos (N=60).

**Tabela 5.1 – Médias (M) e Desvios-Padrão (D.P.) dos resultados nos subtestes do SAC por grupo etário**

Subtestes	7/8 anos		9/10 anos		11/12 anos		14/15 anos	
	M	D.P.	M	D.P.	M	D.P.	M	D.P.
<b>EN</b>	5.62	1.40	8.23	1.97	10.88	2.39	15.23	4.80
<b>PC</b>	29.05	7.99	39.95	11.34	58.18	12.75	88.02	26.95
<b>MNV</b>	14.32	4.25	17.05	4.45	19.52	4.98	24.02	4.47
<b>RVE</b>	14.33	2.84	15.23	2.78	16.45	3.03	18.55	4.11
<b>AE</b>	30.02	9.07	36.40	8.46	45.33	9.49	62.05	14.55
<b>DN</b>	34.97	7.08	46.03	9.43	58.68	10.66	72.90	16.62
<b>SP</b>	9.70	1.96	10.08	2.17	11.33	2.26	12.27	2.97
<b>RF</b>	6.32	1.93	7.02	1.95	8.32	1.91	8.80	2.30

A análise da Tabela 5.1 permite verificar uma progressão das pontuações médias ao longo dos quatro grupos etários, em todos os subtestes do SAC. Estes dados parecem ir ao encontro do conhecimento teórico e prático de que as competências cognitivas melhoram progressivamente com a idade (e ano de escolaridade).

A significância do fator “idade” sobre os resultados nos subtestes do SAC foi então avaliada com uma MANOVA, dado que os subtestes do SAC se encontram interrelacionados.

A análise de variância multivariada (Manova) revelou que o fator “idade” tem um efeito de elevada dimensão e estatisticamente significativo sobre o compósito multivariado [Traço de Pillai=.83;  $F(24,693)=11.03$ ;  $p=.000$ ;  $\eta^2_p=.28$ ; Potência=1].

Observada a significância multivariada no fator “idade”, procedeu-se à ANOVA univariada para cada um dos subtestes que constituem o SAC, seguidas de teste *post-hoc* Sheffé. Na Tabela 5.2 indicam-se os valores estatísticos obtidos nesta análise.

**Tabela 5.2 – Análise da variância dos resultados nos subtestes do SAC em função da idade**

Subteste	g.l.	F	Probabilidade	$\eta^2_p$	Resultados post-hoc
EN	3	116.74	.000***	.60	4>3***, 4>2***; 4>1***, 3>2***, 3>1***, 2>1***
PC	3	147.60	.000***	.65	4>3***, 4>2***; 4>1***, 3>2***, 3>1***, 2>1**
MNV	3	49.28	.000***	.39	4>3***, 4>2***; 4>1***, 3>2*, 3>1***, 2>1*
RVE	3	20.19	.000***	.20	4>3**, 4>2***; 4>1***, 3>2 (ns), 3>1**, 2>1(ns)
AE	3	101.77	.000***	.56	4>3***, 4>2***; 4>1***, 3>2***, 3>1***, 2>1*
DN	3	121.30	.000***	.61	4>3***, 4>2***; 4>1***, 3>2***, 3>1***, 2>1***
SP	3	14.77	.000***	.16	4>3(ns), 4>2***; 4>1***, 3>2*, 3>1**, 2>1(ns)
RF	3	19.16	.000***	.20	4>3(ns), 4>2***; 4>1***, 3>2**, 3>1***, 2>1(ns)

**Nota:** (ns) não significativo; \*significativo para  $p<.05$ ; \*\*significativo para  $p<.01$ ; \*\*\*significativo para  $p<.001$ .

Através da análise da Tabela 5.2. verifica-se que a variável “idade” tem um efeito estatisticamente significativo em todos os subtestes do SAC ( $p<.001$ ).

Analisando a dimensão do efeito da variável “idade” fornecida pelo  $\eta^2_p$  parcial, utilizando a classificação proposta por Maroco (2010), verifica-se que a mesma é “muito elevada” nos subtestes PC, EN, DN e AE (todos eles com valores acima de .50), por sua vez é “elevada” no subteste MNV e “média” nos subtestes RVE, RF e SP (Tabela 5.2).

De acordo com o teste *post-hoc*, quando comparamos os grupos extremos (1 e 4) que correspondem respetivamente ao grupo de sujeitos mais novos (7/8 anos) e ao grupo de sujeitos mais velhos (13/15 anos), as diferenças encontradas são todas estatisticamente significativas para  $p<.001$ . As diferenças entre o grupo 2 (9/10 anos) e o grupo 4 (13/15 anos) são igualmente significativas para  $p<.001$  (Tabela 5.2).

Quando comparamos os grupos intermédios (1 e 2, 2 e 3, 3 e 4), verificamos que nos subtestes EN e DN essas diferenças são sempre estatisticamente significativas para  $p<.001$ . No subteste RVE

não existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos 1 (7/8 anos) e 2 (9/10 anos) e também não existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos 2 (9/10 anos) e o grupo 3 (11/12 anos). Nos subtestes SP e RF não se encontram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos 1 (7/8 anos) e 2 (9/10 anos) e entre os grupos 3 (11/12 anos) e 4 (13/15 anos) (Tabela 5.2).

Em síntese, em todos os subtestes do SAC encontram-se diferenças estatisticamente significativas ( $p < .001$ ) entre os alunos mais novos (com 7/8 anos e 9/10 anos) e os alunos mais velhos (13/15 anos). Mas, quando se consideram idades mais próximas, em alguns subtestes, as diferenças encontradas não são estatisticamente significativas (nomeadamente, nos subtestes de RVE, SP e RF). Apesar destas exceções, verifica-se sempre uma progressão crescente das pontuações médias ao longo das 4 faixas etárias consideradas.

Concluimos, assim, que os resultados obtidos nos subtestes do SAC são sensíveis ao desenvolvimento, permitindo diferenciar os sujeitos em função da idade (e/ou ano de escolaridade), embora alguns subtestes se mostrem mais sensíveis ao desenvolvimento do que outros.

### **5.1.2. Efeito da variável “género”**

A par da idade, outro fator frequentemente considerado nos estudos diferenciais a respeito de testes de avaliação cognitiva, refere-se ao género<sup>11</sup>. A este respeito, a questão não é verificar se um género é mais inteligente que o outro, mas sim verificar se existem diferenças de género nas habilidades cognitivas (quando e onde).

Apesar da controvérsia que existe à volta dos estudos de diferenças de género em testes de realização cognitiva, nomeadamente no que diz respeito aos “aspectos metodológicos em que esses estudos se baseiam”, às “interpretações produzidas” e às “implicações daí decorrentes” (Almeida, 1988a, p.190), considerámos que seria importante proceder a esta análise, com um duplo objetivo. A par dum complemento informativo sobre a validade dos resultados no SAC, procurou-se conhecer em que medida esses resultados se aproximam ou não das conclusões dos estudos apresentados por Naglieri e Rojahn (2001), que a confirmarem-se poderão justificar uma normalização do SAC, não só em função da idade mas também do género. Um outro aspeto a analisar tem a ver com o ano escolar ou idade dos alunos, procurando-se verificar se eventuais diferenças se manifestam de um modo uniforme ao longo do processo escolar ou do desenvolvimento dos sujeitos.

---

<sup>11</sup> O termo “género” foi escolhido em vez do termo “sexo” porque é mais abrangente, na medida em que contempla não só as evidentes diferenças biológicas entre o sexo feminino e o sexo masculino, mas também as características de índole sociocultural subjacentes a cada um dos géneros.

Para analisar a significância da variável “gênero” nos resultados dos subtestes do SAC recorreremos à análise da variância multivariada (MANOVA), tomando os grupos por ano de escolaridade, após a verificação dos pressupostos de normalidade multivariada e de homogeneidade de variâncias-covariâncias. Os valores obtidos pelo teste  $M$  de Box apontam para igualdade das matrizes de covariância das variáveis dependentes para os 4 anos de escolaridade considerados [2º ano:  $M=44,72$ ;  $F(11, 11319.37)=1.06$ ;  $p=.374$ ; 4º ano:  $M=41,68$ ;  $F(11, 11319.37)=.99$ ;  $p=.491$ ; 6º ano:  $M=38,27$ ;  $F(11, 11319.37)=.91$ ;  $p=.632$ ; 9º ano:  $M=56,10$ ;  $F(11, 11319.37)=1.33$ ;  $p=.091$ ].

A análise de variância multivariada (Manova) permite concluir que:

- No grupo do 2º ano, o fator “gênero” tem um efeito de elevada dimensão e estatisticamente significativo sobre o compósito multivariado [Traço de Pillai=.27;  $F(8,51)=2.31$ ;  $p=.034$ ;  $\eta^2_p=.27$ ; Potência=.83].
- No grupo do 4º ano, o efeito do fator “gênero” é de média dimensão mas sem significado estatístico sobre o compósito multivariado [Traço de Pillai=.23;  $F(8,51)=1.91$ ;  $p=.079$ ;  $\eta^2_p=.23$ ; Potência=.73].
- No grupo do 6º ano, o fator “gênero” tem um efeito de elevada dimensão e estatisticamente significativo sobre o compósito multivariado [Traço de Pillai=.28;  $F(8,51)=2.42$ ;  $p=.027$ ;  $\eta^2_p=.28$ ; Potência=.85].
- No 9º ano, o efeito do fator “gênero” é de elevada dimensão e estatisticamente significativo sobre o compósito multivariado [Traço de Pillai=.27;  $F(8,51)=2.41$ ;  $p=.028$ ;  $\eta^2_p=.27$ ; Potência=.85].

Observada a significância multivariada do fator “gênero”, procedeu-se à ANOVA univariada para cada um dos subtestes que constituem o SAC, em cada um dos 4 anos de escolaridade. Na Tabela 5.3. encontram-se os valores obtidos nesta análise, nomeadamente os valores da média e do desvio-padrão, assim como os valores de  $F$  e respetiva significância. Nesta tabela são também apresentados os coeficientes de  $\text{Eta}^2$  parcial ( $\eta^2_p$ ), de modo a avaliarmos a dimensão do efeito da variável “gênero” para cada um dos subtestes, tomando os grupos por ano de escolaridade.

Pela análise da Tabela 5.3 verificamos que existem algumas diferenças estatisticamente significativas:

- no 2º ano, nos subtestes PC e DN, com as raparigas a obterem melhores desempenhos que os rapazes ( $p<.01$ ), verificando-se uma dimensão média do efeito da variável “gênero” em cada um destes subtestes ( $\eta^2_p=.11$  e  $\eta^2_p=.12$ , respetivamente);

- no 6º ano, nos subtestes PC e MNV, com as raparigas a obterem melhores desempenhos no primeiro e os rapazes no segundo ( $p < .05$ ), verificando-se uma dimensão média do efeito da variável “género” em cada um destes subtestes ( $\eta^2_p = .08$ , em ambos);

- no 9º ano, nos subtestes EN e RVE, com os rapazes a obterem melhores desempenhos que as raparigas em ambos ( $p < .05$ ), verificando-se uma dimensão média do efeito da variável “género” em cada um destes subtestes ( $\eta^2_p = .10$  e  $\eta^2_p = .07$ , respetivamente).

**Tabela 5.3 – Análise da variância dos resultados nos subtestes do SAC segundo o género em cada ano de escolaridade**

ANO	SUBTESTES	Rapazes (n=30)		Raparigas (n=30)		F	Probabilidade	$\eta^2_p$
		Média	D.P	Média	D.P			
2º ano (N= 60)	EN	5.47	1.55	5.77	1.25	.68	.412	.01
	PC	26.40	7.93	31.70	7.24	7.31**	.009	.11
	MNV	14.47	4.40	14.17	4.15	.07	.787	.00
	RVE	14.07	2.80	14.60	2.91	.52	.472	.01
	AE	30.47	7.93	29.57	10.19	.15	.704	.00
	DN	32.50	5.70	37.43	7.55	8.17**	.006	.12
	SP	10.00	2.10	9.40	1.79	1.42	.239	.02
	RF	6.37	2.14	6.27	1.72	.04	.843	.00
4º ano (N=60)	EN	8.03	2.09	8.43	1.85	.62	.436	.01
	PC	38.20	9.72	41.70	12.68	1.44	.235	.02
	MNV	18.10	4.60	16.00	4.10	3.49	.067	.06
	RVE	15.40	2.96	14.57	2.43	1.42	.238	.02
	AE	36.60	8.54	36.20	8.52	.03	.857	.00
	DN	43.80	9.26	48.27	9.21	3.51	.066	.06
	SP	10.27	1.89	9.90	2.43	.43	.517	.01
	RF	7.50	1.82	6.53	2.00	3.85	.054	.06
6º ano (N= 60)	EN	10.93	2.23	10.83	2.57	.03	.873	.00
	PC	54.53	13.59	61.83	10.87	5.28*	.025	.08
	MNV	20.93	5.21	18.10	4.37	5.21*	.026	.08
	RVE	16.27	3.39	16.70	2.71	.30	.587	.01
	AE	47.27	9.11	43.40	9.62	2.56	.115	.04
	DN	57.40	7.80	59.97	12.91	.87	.355	.02
	SP	11.50	2.32	11.17	2.23	.32	.572	.01
	RF	8.43	1.76	8.20	2.07	.22	.640	.00
9º ano (N= 60)	EN	16.73	5.62	13.73	3.27	6.39*	.014	.10
	PC	84.03	29.75	92.00	23.65	1.32	.256	.02
	MNV	24.47	4.95	23.57	3.98	.60	.441	.01
	RVE	19.63	4.45	17.47	3.49	4.41*	.040	.07
	AE	64.60	17.66	59.50	10.27	1.87	.177	.03
	DN	73.97	17.09	71.83	16,36	.24	.623	.00
	SP	12.83	3.24	11.70	2.62	2.22	.141	.04
	RF	9.03	2.39	8.57	2.22	.61	.436	.01

Nota: \*significativo para  $p < .05$ ; \*\*significativo para  $p < .01$ .

Ainda que os resultados deste estudo devam ser lidos com cuidado, dadas as reduzidas dimensões das subamostras em função do género por ano de escolaridade ( $n=30$ ), podemos concluir que em alguns subtestes existem diferenças estatisticamente significativas entre os rapazes e as

raparigas. No entanto, estes resultados não parecem ir no sentido de uma discriminação do género feminino em relação ao género masculino, mas sim de desempenhos distintos dos dois géneros em função da natureza de algumas provas, tal como já se tem verificado em investigações com outros instrumentos de avaliação cognitiva (e.g. Geary, 1996; Halpern, 1997; Hyde & Linn, 1988; Linn & Petterson, 1985; Maccoby & Jacklin, 1974).

Como o efeito da variável “género”, no âmbito da Teoria PASS, tem sido analisada ao nível das Escalas do SAC (e não dos subtestes individuais) (e.g. Naglieri & Rojahn, 2001), procedemos também a esta análise. Dado que não dispomos de dados normativos para a população portuguesa, os resultados compósitos das Escalas do SAC foram calculados com base no somatório de notas z dos subtestes que as constituem por grupo etário; por sua vez estes resultados foram padronizados utilizando-se uma escala com média de 100 e desvio-padrão de 15, por ser a escala utilizada nos resultados estandardizados da versão original. Na Tabela 5.4 apresentamos os valores da média e do desvio-padrão dos resultados obtidos nas Escalas do SAC, nomeadamente: Planificação (PLAN), Simultâneo (SIM), Atenção (ATEN), Sucessivo (SUC) e Escala Completa (EC).

**Tabela 5.4 – Médias (M) e Desvios-Padrão (D.P.) dos resultados nas Escalas do SAC em função do género por grupo etário e total da amostra**

ANO	ESCALAS	Rapazes			Raparigas		
		N	M	D.P	N	M	D.P.
2º ano (N= 60)	PLAN	30	96.20	16.39	30	103.80	12.61
	SIM	30	99.50	15.69	30	100.50	14.53
	ATEN	30	97.24	11.76	30	102.76	17.42
	SUC	30	101.47	16.61	30	98.53	13.32
	EC	30	98.22	15.51	30	101.78	14.51
4º ano (N= 60)	PLAN	30	97.79	14.32	30	102.21	15.58
	SIM	30	103.69	15.41	30	96.31	13.86
	ATEN	30	98.07	14.84	30	101.93	15.16
	SUC	30	102.72	13.82	30	97.27	15.85
	EC	30	100.82	14.64	30	99.18	15.55
6º ano (N= 60)	PLAN	30	97.49	14.20	30	102.51	15.59
	SIM	30	101.93	16.55	30	98.07	13.27
	ATEN	30	100.80	11.97	30	99.20	17.69
	SUC	30	101.08	14.68	30	98.92	15.49
	EC	30	100.54	13.74	30	99.46	16.39
9º ano (N= 60)	PLAN	30	101.48	17.70	30	98.52	11.83
	SIM	30	103.39	17.07	30	96.61	11.95
	ATEN	30	102.16	17.80	30	97.84	11.46
	SUC	30	102.35	16.01	30	97.65	13.79
	EC	30	102.89	18.14	30	97.11	10.56
Total (N=240)	PLAN	120	98.24	15.65	120	101.76	13.97
	SIM	120	102.13	16.08	120	97.87	13.37
	ATEN	120	99.57	14.27	120	100.43	15.57
	SUC	120	101.91	15.14	120	98.09	14.48
	EC	120	100.62	15.49	120	99.38	14.34

Pela análise da Tabela 5.4, verifica-se que na amostra total os desempenhos médios das raparigas são superiores ao dos rapazes nas Escalas Planificação e Atenção e os desempenhos dos rapazes são superiores ao das raparigas nas Escalas Simultâneo e Sucessivo. Quando comparamos os resultados médios nas Escalas do SAC por ano de escolaridade, verifica-se alguma alteração neste padrão, por exemplo, na Escala de Planificação, as raparigas obtêm um desempenho médio superior ao dos rapazes nos grupo do 2º, 4º e 6º ano, mas no 9º ano verifica-se que o desempenho médio dos rapazes é superior ao das raparigas.

A significância do fator “género” sobre os resultados nas Escalas do SAC foi então avaliada recorrendo-se a uma MANOVA, dado que as Escalas do SAC se encontram interrelacionadas.

A análise de variância multivariada (Manova) permite concluir que o fator “género” tem um efeito de média dimensão e estatisticamente significativo no compósito multivariado das Escalas do SAC, quando se considera o total da amostra [Traço de Pillai=.07;  $F(5,234)=3.56$ ;  $p=.004$ ;  $\eta^2_p=.07$ ; Potência=.92]. Quando se considera cada ano de escolaridade isoladamente, esse efeito é de média dimensão, mas sem significado estatístico sobre o compósito multivariado em qualquer um dos 4 anos de escolaridade analisados: **2º ano** [Traço de Pillai=.12;  $F(4,55)=1.86$ ;  $p=.132$ ;  $\eta^2_p=.12$ ; Potência=.53]; **4º ano** [Traço de Pillai=.13;  $F(4,55)=1.98$ ;  $p=.110$ ;  $\eta^2_p=.13$ ; Potência=.56]; **6º ano** [Traço de Pillai=.08;  $F(4,55)=1.27$ ;  $p=.295$ ;  $\eta^2_p=.08$ ; Potência=.37]; **9º ano** [Traço de Pillai=.06;  $F(4,55)=.85$ ;  $p=.503$ ;  $\eta^2_p=.06$ ; Potência=.25].

Observada a significância multivariada da variável “género” no total da amostra, procedeu-se então à análise univariada (ANOVA) para cada uma das Escalas do SAC.

Na Tabela 5.5 apresentamos os valores obtidos nessa análise, nomeadamente os valores de F e respetiva significância, bem como os coeficientes de  $\eta^2$  parcial ( $\eta^2_p$ ), de modo a podermos comparar a dimensão do efeito.

**Tabela 5.5 – Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC segundo o género no total da amostra**

Fator	ESCALAS	F	Probabilidade	$\eta^2_p$
Género	PLAN	3.39	.067	.014
	SIM	4.97*	.027	.020
	ATEN	.20	.653	.001
	SUC	3.98*	.047	.016
	EC	.41	.522	.002

Nota: \*significativo para  $p < .05$

Pela análise da Tabela 5.5 verifica-se que a variável “género” tem um efeito estatisticamente significativo (para  $p < .05$ ) na Escala Simultâneo e Sucessivo. De realçar que, na Escala Sucessivo, o efeito da variável género situa-se no limiar da significância estatística ( $p = .047$ ).

Analisando os valores dos coeficientes  $\eta^2$  parcial ( $\eta_p^2$ ), apresentados na Tabela 5.5, podemos concluir que todos eles são inferiores a .05, no sentido de uma dimensão pequena da variável “género” em todas as Escalas do SAC.

Um aspeto interessante a realçar é que na Escala Completa a dimensão do efeito da variável “género” é praticamente nula ( $\eta_p^2 = .002$ ). Ou seja, nesta escala não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre o desempenho médio dos rapazes e das raparigas. Este dado vai no sentido do que a literatura tem apontado, sobre a não diferenciação dos géneros quanto aos seus níveis de realização cognitiva global (Maccoby e Jacklin, 1974).

Em síntese, a análise multivariada (Manovas) dos resultados obtidos para os subtestes individuais e para as Escalas do SAC, tomando cada ano de escolaridade isoladamente, permite verificar que o efeito da variável “género” sobre o compósito multivariado dos subtestes é estatisticamente significativo e de elevada dimensão, mas quando se considera o compósito multivariado das Escalas do SAC esse efeito é de média dimensão e sem significado estatístico. Quando se considera o total da amostra, a variável “género” revela um efeito estatisticamente significativo e de média dimensão no compósito das Escalas do SAC.

Por sua vez, a análise univariada (Anovas) permite verificar que no 2º ano existe um efeito de média dimensão e estatisticamente significativo nos subtestes Planificação de Códigos e Detecção de Números, a favor das raparigas; no 6º ano existe um efeito de média dimensão e estatisticamente significativo no subteste Planificação de Códigos (a favor das raparigas) e no subteste Matrizes Não-Verbais (a favor dos rapazes); e no 9º ano existe um efeito de média dimensão e estatisticamente significativo nos subtestes Emparelhamento de Números e Relações Verbais-Espaciais, a favor dos rapazes. No que diz respeito às Escalas do SAC, quando se considera o total da amostra, apenas se verifica um efeito estatisticamente significativo para  $p < .05$  nas Escalas Simultâneo e Sucessivo, sendo esses efeitos de pequena dimensão, a favor dos rapazes.

Podemos então concluir que os resultados obtidos nestas análises apontam para algumas diferenças na realização cognitiva, em função do género em alguns subtestes e Escalas do SAC, embora essas diferenças sejam de pequena magnitude e por vezes pouco significativas em termos estatísticos, na mesma linha daquilo que se tem verificado noutros estudos com o SAC (e.g. Bardos et al., 1992; Naglieri & Rojanh, 2001; Warrick & Naglieri, 1993).

É de assinalar, contudo, algumas diferenças, entre os resultados do nosso estudo e os resultados obtidos por Naglieri e Rojanh (2001), nomeadamente:

- Na nossa investigação, apesar das raparigas terem obtido um desempenho médio mais alto que os rapazes nas Escalas Planificação e Atenção, essas diferenças não se revelaram estatisticamente significativas.
- Por outro lado, as diferenças na Escala Simultâneo a favor dos rapazes, que nos estudos anteriores não haviam revelado significado estatístico, no nosso estudo elas são estatisticamente significativas ( $p < .05$ ).
- Por último, na Escala Sucessivo onde se havia verificado uma ligeira vantagem para as raparigas, na nossa investigação essa vantagem parece ir no sentido de uma melhor realização por parte dos rapazes, ainda que as diferenças encontradas sejam apenas marginalmente significativas ( $p = .047$ ).

Dada a pequena magnitude das diferenças encontradas, podemos afirmar que os resultados desta investigação apontam para um moderado efeito da variável “género” nos resultados dos subtestes e Escalas do SAC, que tende a esbater-se quando se considera os resultados na Escala Completa. Estes dados são consistentes com a intenção dos autores em construir uma prova no sentido da não diferenciação dos dois géneros, quanto aos seus níveis de realização (Naglieri, 1999a; Naglieri & Das, 1997b).

### **5.1.3. Efeito da variável “nível socioeconómico”**

De modo a analisar o efeito de variáveis de natureza socioeconómica, recolhemos várias informações relativas aos nossos sujeitos (nomeadamente, a profissão e o nível de escolaridade dos pais, ou dos seus substitutos, na ausência daqueles). A natureza conjunta deste tipo de informação relaciona-se com os critérios utilizados para definir os quatro níveis socioeconómicos utilizados neste estudo para a caracterização da amostra, nomeadamente: nível baixo, nível médio-baixo, nível médio-alto e nível alto. No entanto, com base na distribuição dos sujeitos da nossa amostra pelos 4 níveis socioeconómicos considerados (ver Tabela 3.4) verificamos que o nº de sujeitos do nível baixo e do nível alto é bastante reduzido, distribuindo-se os sujeitos maioritariamente pelos níveis médio-baixo e médio-alto.

As dimensões das subamostras em função do NSE têm implicações metodológicas nos estudos que se possam realizar. Neste sentido, optou-se por criar apenas dois grupos em função do NSE: o

grupo 1 que resultou da junção dos sujeitos de nível socioeconómico baixo e médio-baixo (NSE 1) e o grupo 2 que resultou da junção dos sujeitos de NSE médio-alto e alto (NSE 2).

Nesta análise, partimos da hipótese de que existem diferenças significativas nos resultados obtidos no SAC em função do nível socioeconómico, esperando-se melhores resultados no grupo de sujeitos de nível socioeconómico mais elevado, tal como se tem verificado em estudos com outros testes de avaliação cognitiva (e.g. Almeida, 1988a; Candeias, Rosário, Almeida, & Guisande, 2007; Lemos, 2007; Viola et al., 2005).

Ainda que este estudo apresente um condicionalismo metodológico inerente à diferença de efetivos nos vários grupos etários formados em função do NSE, previamente analisou-se a distribuição dos resultados em termos de normalidade (verificando-se que os mesmos não se afastam significativamente da curva normal). Por sua vez, os valores obtidos pelo teste *M* de Box apontam para igualdade das matrizes de covariância das variáveis dependentes para os 4 anos de escolaridade considerados [2º ano:  $M=51.74$ ;  $F(36, 10892.40)=1.22$ ;  $p=.169$ ; 4º ano:  $M=43.18$ ;  $F(36, 9014.98)=1.01$ ;  $p=.445$ ; 6º ano:  $M=39.93$ ;  $F(36, 9752.85)=.94$ ;  $p=.571$ ; 9º ano:  $M=41.48$ ;  $F(36, 9752.85)=.99$ ;  $p=.493$ ].

A análise de variância multivariada permite então concluir que o fator “NSE” tem um efeito estatisticamente significativo e de elevada dimensão sobre o compósito multivariado dos subtestes do SAC nos grupos do 2º e 9º anos, enquanto que nos grupos do 4º e 6º anos esse efeito é de média dimensão e sem significado estatístico: 2º ano [Traço de Pillai=.37;  $F(8,51)=3.67$ ;  $p=.002$ ;  $\eta^2_p=.37$ ; Potência=.97]; 4º ano [Traço de Pillai=.21;  $F(8,51)=1.73$ ;  $p=.115$ ;  $\eta^2_p=.21$ ; Potência=.68]; 6º ano [Traço de Pillai=.15;  $F(8,51)=1.09$ ;  $p=.388$ ;  $\eta^2_p=.15$ ; Potência=.45]; 9º ano [Traço de Pillai=.33;  $F(8,51)=3.07$ ;  $p=.007$ ;  $\eta^2_p=.33$ ; Potência=.93].

Observada a significância multivariada do fator “NSE”, pelo menos em alguns anos de escolaridade, procedeu-se à ANOVA univariada para cada um dos subtestes que constituem o SAC. Na Tabela 5.6 indicam-se os valores estatísticos dos resultados nos 8 subtestes do SAC em função do nível socioeconómico (NSE1–baixo e NSE2–alto), nomeadamente os valores da média e do desvio-padrão, bem como os valores de *F*, respetiva significância e os coeficientes de  $\eta^2$  parcial ( $\eta^2_p$ ), para cada ano de escolaridade.

Analisando a Tabela 5.6 verificamos que no grupo do 2º ano existem diferenças estatisticamente significativas em função do NSE em todos os subtestes do SAC, com exceção do subteste AE, sempre com superioridade do grupo de NSE mais alto em relação ao grupo de NSE mais

baixo. Essas diferenças são mais acentuadas nos subtestes MNV e PC ( $p<.001$ ), onde o efeito da variável NSE apresenta uma dimensão média ( $\eta^2_p=.25$  e  $\eta^2_p=.20$ , respetivamente ).

**Tabela 5.6 – Análise da variância dos resultados nos subtestes do SAC segundo o nível socioeconómico em cada ano de escolaridade**

ANO	SUBTESTES	NSE 1			NSE 2			F	Prob.	$\eta^2_p$
		N	Média	D.P	N	Média	D.P			
2º ano (N=60)	EN	32	5.16	1.22	28	6.14	1.43	8.29**	.006	.13
	PC	32	25.75	5.79	28	32.82	8.56	14.34***	.000	.20
	MNV	32	12.34	2.98	28	16.57	4.39	19.45***	.000	.25
	RVE	32	13.50	2.75	28	15.29	2.69	6.43*	.014	.10
	AE	32	28.38	8.77	28	31.89	9.20	2.30	.135	.04
	DN	32	32.94	5.79	28	37.29	7.79	6.12*	.016	.10
	SP	32	9.22	1.76	28	10.25	2.07	4.37*	.041	.07
	RF	32	5.84	1.89	28	6.86	1.86	4.37*	.041	.07
4º ano (N=60)	EN	35	8.51	2.17	25	7.84	1.60	1.73	.193	.03
	PC	35	39.80	10.82	25	40.16	12.25	.01	.905	.00
	MNV	35	16.46	4.68	25	17.88	4.05	1.51	.225	.03
	RVE	35	14.69	2.73	25	15.40	2.69	1.01	.319	.02
	AE	35	35.17	8.29	25	38.12	8.56	1.80	.186	.03
	DN	35	45.20	9.21	25	47.20	9.80	.65	.423	.01
	SP	35	9.49	2.12	25	10.92	1.98	7.06*	.010	.11
	RF	35	6.71	2.16	25	7.44	1.56	2.05	.158	.03
6º ano (N=60)	EN	34	10.62	2.49	26	11.23	2.25	.97	.328	.02
	PC	34	58.79	12.14	26	57.38	13.70	.18	.675	.00
	MNV	34	18.53	4.53	26	20.81	5.31	3.20	.079	.05
	RVE	34	15.97	2.46	26	17.15	3.63	2.26	.138	.04
	AE	34	43.82	9.06	26	47.31	9.84	2.02	.160	.03
	DN	34	57.00	11.04	26	60.88	9.91	1.99	.164	.03
	SP	34	11.21	2.50	26	11.50	1.94	.25	.622	.00
	RF	34	8.03	2.01	26	8.69	1.74	1.80	.185	.03
9º ano (N=60)	EN	34	13.85	3.47	26	17.04	5.70	7.16*	.010	.11
	PC	34	82.74	24.43	26	94.92	28.96	3.12	.082	.05
	MNV	34	22.44	4.67	26	26.08	3.27	11.45**	.001	.17
	RVE	34	16.97	3.47	26	20.62	4.02	14.17***	.000	.20
	AE	34	57.03	12.58	26	68.62	14.56	10.91**	.002	.16
	DN	34	69.82	17.14	26	76.92	15.32	2.77	.102	.05
	SP	34	11.56	2.67	26	13.19	3.15	4.73*	.034	.08
	RF	34	8.44	2.15	26	9.27	2.44	1.94	.169	.03

**Nota:** \*significativo para  $p<.05$ ; \*\*significativo para  $p<.01$ , \*\*\*significativo para  $p<.001$

Analisando, ainda, a Tabela 5.6 verificamos que no grupo do 4º ano só existem diferenças estatisticamente significativas ( $p<.05$ ) no subteste SP, com o grupo do nível socioeconómico mais alto a obter melhores resultados nesta prova, apresentando a variável NSE um efeito de média dimensão neste subteste ( $\eta^2_p=.25$  ). Por sua vez, no grupo do 6º ano não se encontram diferenças estatisticamente significativas em nenhum subteste do SAC.

No grupo do 9º ano, só não se verificam diferenças estatisticamente significativas nos subtestes PC, DN e RF. As diferenças mais acentuadas surgem no subteste RVE ( $p<.001$ ) e nos

subtestes MNV e AE ( $p < .005$ ), mais uma vez, com melhores resultados para o grupo de nível socioeconômico mais elevado. Pela análise dos coeficientes de  $\eta^2$  parcial ( $\eta_p^2$ ) podemos concluir que o efeito da variável NSE apresenta uma dimensão média nos subtestes RVE, MNV, AE e EN, embora neste último as diferenças só se tenham revelado significativas para  $p < .05$  (Tabela 5.6).

Neste estudo, procurou-se ainda verificar o efeito da variável NSE nas Escalas do SAC, tomando as subamostras por ano de escolaridade.

A análise de variância multivariada permite concluir que o fator “NSE” tem um efeito estatisticamente significativo e de elevada dimensão sobre o compósito multivariado das Escalas do SAC nos grupos do 2º e 9º anos, enquanto que nos grupos do 4º e 6º anos esse efeito é de média dimensão e sem significado estatístico: **2º ano** [Traço de Pillai=.30;  $F(4,55)=5.78$ ;  $p=.001$ ;  $\eta_p^2=.30$ ; Potência=.97]; **4º ano** [Traço de Pillai=.14;  $F(4,55)=2.17$ ;  $p=.084$ ;  $\eta_p^2=.14$ ; Potência=.60]; **6º ano** [Traço de Pillai=.11;  $F(4,55)=1.61$ ;  $p=.185$ ;  $\eta_p^2=.11$ ; Potência=.46]; **9º ano** [Traço de Pillai=.28;  $F(4,55)=3.07$ ;  $p=.001$ ;  $\eta_p^2=.28$ ; Potência=.96].

Observada a significância multivariada do fator “NSE”, pelo menos em alguns anos de escolaridade, procedeu-se à ANOVA univariada. Na Tabela 5.7 indicam-se os valores estatísticos dos resultados nas Escalas do SAC em função do nível socioeconômico (NSE1–baixo e NSE2–alto), nomeadamente os valores da média e do desvio-padrão, bem como os valores de F, respetiva significância e os coeficientes de  $\eta^2$  parcial ( $\eta_p^2$ ), por ano de escolaridade.

Analisando a Tabela 5.7 verificamos que no 2º ano existe um efeito estatisticamente significativo ( $p < .001$ ) e de elevada dimensão da variável “NSE” na Escala Completa ( $\eta_p^2=.26$ ) e nas Escalas Planificação e Simultâneo ( $\eta_p^2=.21$  e  $\eta_p^2=.22$ , respetivamente). Por sua vez, o efeito do NSE nas Escalas de Atenção e Sucessivo é moderado e estatisticamente significativo para  $p < .05$ . Estes valores, todos eles estatisticamente significativos, vão no sentido de melhor realização cognitiva por parte dos sujeitos de NSE mais alto.

No grupo do 4º ano, apenas a Escala Sucessivo apresenta um efeito estatisticamente significativo ( $p < .05$ ) e de moderada dimensão ( $\eta_p^2=.08$ ), no sentido de melhor realização cognitiva por parte dos sujeitos de NSE mais alto. Enquanto no 6º ano, o efeito do NSE é reduzido em todas as Escalas do SAC e sem significância estatística (Tabela 5.7).

Por último, no grupo do 9º ano, o efeito do NSE é de dimensão elevada na Escala Simultâneo ( $\eta_p^2=.28$ ) e de dimensão média na Escala Completa ( $\eta_p^2=.28$ ) e, em ambas, estatisticamente significativo para  $p < .001$ . Nas Escalas Planificação e Atenção o NSE apresenta também um efeito estatisticamente

significativo ( $p < .01$ ) e de moderada dimensão ( $\eta^2_p = .11$  e  $\eta^2_p = .14$ , respectivamente). Na Escala Sucessivo o efeito do NSE é médio ( $\eta^2_p = .06$ ) mas sem significância estatística (Tabela 5.7).

**Tabela 5.7 – Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC segundo o nível socioeconômico em cada ano de escolaridade**

ANO	ESCALA	NSE 1			NSE 2			F	Probab.	$\eta^2_p$
		N	Média	D.P	N	Média	D.P			
2º ano (N=60)	PLAN	32	93.57	12.07	28	107.35	14.82	15.75***	.000	.21
	SIM	32	93.55	12.32	28	107.37	14.56	15.86***	.000	.22
	ATEN	32	95.68	11.24	28	104.94	17.30	6.19*	.016	.10
	SUC	32	95.97	13.78	28	104.60	15.25	5.31*	.025	.08
	EC	32	92.90	10.52	28	108.11	15.38	2.40***	.000	.26
4º ano (N=60)	PLAN	35	101.12	16.24	25	98.43	13.23	.46	.499	.01
	SIM	35	97.70	15.14	25	103.22	14.49	2.01	.161	.03
	ATEN	35	97.88	14.44	25	102.96	15.56	1.69	.198	.03
	SUC	35	96.46	15.82	25	104.95	12.44	4.99*	.029	.08
	EC	35	97.46	15.79	25	103.55	13.32	2.46	.122	.04
6º ano (N=60)	PLAN	34	99.40	15.92	26	100.78	13.98	.12	.726	.00
	SIM	34	96.69	11.67	26	104.33	17.80	4.01	.050	.07
	ATEN	34	96.97	15.58	26	103.96	13.48	3.32	.074	.05
	SUC	34	98.34	16.23	26	102.17	13.21	.96	.332	.02
	EC	34	96.90	13.97	26	104.05	15.60	3.48	.067	.06
9º ano (N=60)	PLAN	34	95.66	12.44	26	105.68	16.36	7.28**	.009	.11
	SIM	34	93.15	12.68	26	108.95	13.10	22.22***	.000	.28
	ATEN	34	95.21	13.36	26	106.26	14.95	9.09**	.004	.14
	SUC	34	96.83	13.71	26	104.15	15.85	3.67	.060	.06
	EC	34	94.16	11.73	26	107.64	15.57	14.64***	.000	.20

**Nota:** \*significativo para  $p < .05$ ; \*\*significativo para  $p < .01$ , \*\*\*significativo para  $p < .001$

A análise das Tabelas 5.6 e 5.7 permite-nos concluir que a nossa hipótese inicial apenas se verifica parcialmente, na medida em que o efeito do NSE não se faz sentir em todos os anos de escolaridade analisados, e os seus efeitos não se refletem da mesma forma e com a mesma intensidade em todos os subtestes e Escalas do SAC.

Ainda que estes resultados devam ser interpretados com algum cuidado, dada a reduzida dimensão das subamostras em função do NSE por ano de escolaridade, os mesmos parecem indicar uma tendência para uma menor discriminação dos sujeitos em função do NSE, quando se consideram os resultados no SAC, em comparação com outras provas de habilidades cognitivas em que essas diferenças se têm revelado significativas na generalidade das situações (e.g. Almeida, 1988a; Candeias, Rosário, Almeida & Guisande, 2007; Viola et al., 2005).

### 5.1.4. Efeito da interação das variáveis “género” e “nível socioeconómico”

Para colmatar o condicionalismo da reduzida dimensão das subamostras, em função do ano de escolaridade, que pode ser responsável pela falta de significância estatística em algumas situações, tomou-se, de seguida, a amostra total (N=240), analisando-se o efeito das variáveis NSE e género quer isoladamente, quer em interação. Procurou-se, assim, ver em que medida as diferenças encontradas em função do NSE se poderiam associar à variável género, já que alguns estudos com outros instrumentos de avaliação cognitiva parecem indicar que esta interação traduz um maior efeito da classe social de pertença junto de alunos do género feminino em algumas provas, sendo esse facto interpretado por uma ligação mais estreita das raparigas à estrutura educativa familiar (e.g. Almeida, 1988a).

Na Tabela 5.8 apresentam-se os valores da média e do desvio-padrão dos resultados nas Escalas do SAC segundo o NSE e o género, tomando a amostra total (N=240).

**Tabela 5.8 – Médias e desvios-padrão dos resultados nas Escalas do SAC segundo o NSE e o género**

Escalas	NSE	N	Género	M	D.P.
PLAN	Baixo	64	Masculino	93.76	13.29
		71	Feminino	100.91	14.78
	Alto	56	Masculino	103.36	16.65
		49	Feminino	102.99	12.75
SIM	Baixo	64	Masculino	96.58	14.70
		71	Feminino	94.18	11.35
	Alto	56	Masculino	108.46	15.33
		49	Feminino	103.23	14.34
ATEN	Baixo	64	Masculino	95.18	12.35
		71	Feminino	97.61	14.76
	Alto	56	Masculino	104.58	14.76
		49	Feminino	104.52	15.94
SUC	Baixo	64	Masculino	98.03	15.30
		71	Feminino	95.91	14.40
	Alto	56	Masculino	106.34	13.80
		49	Feminino	101.26	14.15
EC	Baixo	64	Masculino	94.59	13.38
		71	Feminino	96.15	13.09
	Alto	56	Masculino	107.51	14.93
		49	Feminino	104.06	14.90

Da análise da Tabela 5.8 verifica-se que na Escala Completa do SAC, no NSE mais baixo, as raparigas obtêm um desempenho médio superior ao dos rapazes, enquanto que no NSE alto verifica-se

exatamente o contrário. Outro dado interessante é que nas Escalas de Planificação e Atenção onde as raparigas tendem a obter melhores desempenhos que os rapazes (ver Naglieri & Rojahn, 2001), no nosso estudo isso apenas se verifica para o NSE mais baixo. Por sua vez, os resultados nas Escalas Simultâneo e Sucessivo parecem ir no sentido de desempenhos médios mais elevados dos rapazes em relação às raparigas, em qualquer dos dois NSE considerados.

Para apreciar a significância das diferenças encontradas, recorremos à análise de variância dos resultados.

A análise multivariada (MANOVA) permite concluir que o fator “NSE” tem um efeito estatisticamente significativo e de elevada dimensão sobre o compósito multivariado das Escalas do SAC [Traço de Pillai=.16;  $F(5,232)=8.62$ ;  $p=.000$ ;  $\eta^2_p=.16$ ; Potência=1.00], que a variável género tem um efeito estatisticamente significativo e de média dimensão [Traço de Pillai=.07;  $F(5,232)=3.22$ ;  $p=.008$ ;  $\eta^2_p=.07$ ; Potência=.88] e que a interação das variáveis NSE e género apresenta um efeito de pequena dimensão e sem significado estatístico [Traço de Pillai=.02;  $F(4,55)=1.14$ ;  $p=.340$ ;  $\eta^2_p=.02$ ; Potência=.40].

Observada a significância multivariada procedeu-se à análise univariada (ANOVA) para apreciar os efeitos destas variáveis isoladamente e em interação, tomando a amostra total (N=240). Na Tabela 5.9 apresentam-se os valores obtidos nesta análise.

**Tabela 5.9 – Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC tomando o NSE e o género**

Escala	Fonte	g.l.	F	$\eta^2_p$	Prob.	Sig.
PLAN	NSE	1	9.57	.04	.002	**
	Género	1	3.24	.01	.073	(ns)
	NSE X Género	1	3.97	.02	.047	*
SIM	NSE	1	33.49	.12	.000	***
	Género	1	4.46	.02	.036	*
	NSE X Género	1	.61	.00	.435	(ns)
ATEN	NSE	1	18.83	.07	.000	***
	Género	1	.40	.00	.528	(ns)
	NSE X Género	1	.44	.00	.434	(ns)
SUC	NSE	1	13.15	.05	.000	***
	Género	1	3.65	.02	.057	(ns)
	NSE X Género	1	.62	.00	.170	(ns)
EC	NSE	1	32.63	.12	.000	***
	Género	1	.27	.00	.606	(ns)
	NSE X Género	1	1.89	.01	.170	(ns)

De acordo com os dados apresentados na Tabela 5.9 e começando por analisar primeiro cada uma das variáveis isoladamente, verifica-se que o efeito do NSE é sempre estatisticamente

significativo em todas as Escalas do SAC para  $p < .001$ , com exceção da Escala Planificação em que é apenas estatisticamente significativo para  $p < .05$ , sempre no sentido de uma maior realização cognitiva por parte dos sujeitos do NSE mais elevado. Por sua vez, o efeito do NSE apresenta uma dimensão média na Escala Completa ( $\eta^2_p = .12$ ) e nas Escalas Simultâneo ( $\eta^2_p = .12$ ) e Atenção ( $\eta^2_p = .07$ ), enquanto nas Escalas Sucessivo e Planificação o efeito do NSE é de pequena dimensão ( $\eta^2_p = .05$  e  $\eta^2_p = .04$ , respetivamente).

Quanto à variável género, o seu efeito é pequeno em todas as Escalas do SAC, ainda que estatisticamente significativo na Escala Simultâneo (para  $p < .05$ ), com os rapazes a apresentarem melhores desempenhos que as raparigas nesta Escala (Tabela 5.9).

Da análise isolada das duas variáveis (NSE e Género), podemos concluir que os resultados nas Escalas do SAC vão no sentido de uma maior diferenciação dos sujeitos em função do NSE do que do género.

No que diz respeito à interação conjunta das duas variáveis em análise, apenas na Escala Planificação verificamos um efeito estatisticamente significativo, embora no limiar de significância ( $p = .047$ ) e com um efeito de pequena dimensão ( $\eta^2_p = .02$ ). Este efeito vai no sentido de uma diferenciação segundo o género no NSE baixo ( $F = 8.68$ ;  $p = .004$ ) e não no NSE alto ( $F = .02$ ,  $p = .901$ ), e ainda, uma diferenciação dos resultados segundo o NSE no grupo dos rapazes ( $F = 12.31$ ,  $p = .001$ ) e não no das raparigas ( $F = .64$ ,  $p = .425$ ). Esta interação, não extensível às restantes Escalas, levanta algumas dificuldades para a sua interpretação. É possível pensar, no entanto, que os processos de planificação, por envolverem o uso de estratégias, são mais sensíveis ao efeito das experiências prévias dos sujeitos (Naglieri & Das, 1997b).

Mas, se tivermos em conta que as diferenças entre grupos poderão ser sobreavaliadas pelas comparações univariadas, quando estamos em presença de variáveis interrelacionadas (como é o caso das Escalas do SAC), sendo por isso mais correto utilizar a análise de variância multivariada, então o efeito secundário da interação das variáveis “género” e “NSE” na Escala Planificação pode, de facto, não existir, dado que foi encontrado um efeito de pequena dimensão e sem significado estatístico sobre o compósito multivariado do SAC [Traço de Pillai = .02;  $F(4,55) = 1.14$ ;  $p = .340$ ;  $\eta^2_p = .02$ ; Potência = .40]. Este assunto merece uma análise mais aprofundada em investigações futuras com amostras que sejam representativas da população em estudo e que apresentem um maior número de efetivos.

Podemos então concluir que os resultados obtidos neste estudo vão no sentido de um efeito moderado a elevado da variável NSE, e de um efeito pequeno da variável género, no que diz respeito à

diferenciação dos sujeitos avaliados pelo SAC. O efeito conjunto destas duas variáveis apenas permite diferenciar os sujeitos na Escala Planificação, diferenciando os desempenhos dos rapazes e das raparigas no NSE baixo (com as raparigas a obterem melhores desempenhos que os rapazes) e diferenciando os desempenhos em função do NSE nos rapazes (com uma melhor realização para os que apresentam um NSE mais elevado), no entanto, esse efeito é desprezível se atendermos à análise da variância multivariada.

Em síntese, os estudos das diferenças em função das variáveis “idade”, “género” e “nível socioeconómico” vão no mesmo sentido dos dados de outras investigações, apontando para uma diferenciação cognitiva à medida que se avança na idade e ano escolar, com a variável “nível socioeconómico” a apresentar-se relevante na diferenciação dos desempenhos dos sujeito (pelo menos em algumas Escalas do SAC) e a variável “género” a revelar-se pouco relevante.

De realçar que, apesar das intenções dos autores do SAC em construir uma prova cujos itens fossem livres, tanto quanto possível, dos conhecimentos adquiridos e das experiências prévias dos sujeitos (ver Naglieri & Das, 1997b), o mesmo parece ser questionado face aos resultados encontrados nesta investigação. Ou seja, mesmo que os itens do SAC tenham sido construídos com a intenção de não recorrerem diretamente a conhecimentos adquiridos na escola ou noutros contextos mais informais, como acontece com outros instrumentos (por exemplo, os subtestes de Aritmética, Informação ou Vocabulário da WISC-III), a verdade é que a maioria deles recorre a letras (Planificação de Códigos), a números (Emparelhamento de Números e Deteção de Números) e a palavras (Relações Verbais-Espaciais, Série de Palavras e Repetição de Frases). Estes conteúdos simbólicos (algarismos e letras) e signos (palavras) são utilizados constantemente na escola e em muitos outros contextos informais, não sendo assim completamente neutros, o que poderá explicar porque é que mesmo no SAC existem algumas diferenças em função do NSE, com melhor realização por parte dos sujeitos de NSE mais elevado, ainda que essas diferenças, em comparação com outras provas de avaliação cognitiva (e.g. Almeida, 1988a; Candeias, Rosário, Almeida, & Guisande, 2007; Viola et al, 2005), pareçam ser de menor magnitude e nem sempre se revelem estatisticamente significativas.

## **5.2. Relações entre o SAC e variáveis académicas**

No que diz respeito à relação entre desempenho cognitivo e rendimento académico, a investigação tem apontado para uma relação positiva e relevante entre os resultados em testes de inteligência e os resultados académicos dos alunos (e.g. Almeida, Guisande & Simões, 2007; Almeida & Lemos, 2005; Lemos et al., 2010; Naglieri et al., 2006; Neisser et al., 1996; Pereira & Almeida,

2010; Primi & Almeida, 2000). Estas correlações oscilam em função do tipo de indicadores considerados para a avaliação do rendimento académico, utilizando-se normalmente as classificações nas disciplinas escolares, as retenções escolares, a extensão da escolarização pretendida pelos alunos ou os resultados em provas estandardizadas de conhecimentos por áreas curriculares (testes de realização). De uma maneira geral, todos estes indicadores correlacionam-se positivamente com as habilidades cognitivas (Almeida, 1988a) e é precisamente a existência dessas correlações (em torno de .50) que justifica o uso dos testes de inteligência como preditores do desempenho académico (Almeida et al., 2007; Lemos et al. 2008, 2010; Naglieri & Bornstein, 2003; Pereira & Almeida, 2010; Rhode & Thompson, 2007; Sternberg, Grigorenko, & Bundy, 2001; Watkins, Lei, & Canivez, 2007).

Em termos de testes de inteligência utilizados, a investigação na área mostra que níveis mais elevados de correlação são obtidos quando a avaliação é feita através de provas mais orientadas para a avaliação compósita da inteligência, nomeadamente os testes de QI ou medidas mais centradas na habilidade de raciocínio ou no fator *g* (Almeida, 1988a; Pereira & Almeida, 2010). No entanto, em estudos mais recentes, onde se utilizaram medidas de avaliação cognitiva baseadas em novas concepções de inteligência (designadamente, a teoria PASS) verificou-se que estas apresentavam correlações mais elevadas com medidas do desempenho escolar em comparação com outros testes mais tradicionais de inteligência, tais como, as Escalas de Wechsler, que têm sido até ao momento as mais utilizadas (e.g. Naglieri & Bornstein, 2003; Naglieri & Das, 1997b; Naglieri, Lauder, Goldstein & Schewbeck, 2006).

Alguns estudos apontam ainda para índices mais elevados de correlação quando o conteúdo dos itens nas provas psicológicas se aproxima das exigências curriculares das diferentes disciplinas escolares (e.g. Almeida, 1988a; Almeida & Lemos, 2005; Candeias et al., 2007; Pinto, 1992; Primi & Almeida, 2000). No entanto, no estudo realizado por Naglieri, Lauder, Goldstein e Schewbeck (2006) verificam-se correlações mais elevadas entre os subtestes do SAC e as distintas medidas do WJ-III, do que as correlações encontradas entre os subtestes da WISC-III e as medidas do WJ-III, ainda que a WISC-III seja constituída por algumas provas cujo conteúdo se encontra bastante próximo do académico (por exemplo, os subtestes de Informação, Aritmética e Vocabulário). Este aspeto é considerado relevante, na medida em que a sobreposição de conteúdo entre medidas de avaliação do desempenho cognitivo e medidas do desempenho académico não é desejável, pois o risco de raciocínio circular é grande. Naglieri e Rojahn (2004) defendem, ainda, que a correlação entre um teste de capacidade e a realização pode ser forte, mesmo que os itens se afastem dos conteúdos académicos, o que pode ser especialmente útil quando se avaliam crianças com história de insucesso escolar ou provenientes de culturas distintas.

Centrando-nos então no SAC, as investigações sobre a sua relação com o rendimento académico são relatadas no Manual Interpretativo do SAC (Naglieri & Das, 1997b), e no estudo mais detalhado de Naglieri e Rojahn (2004). Estas investigações apontam para a Escala Completa e para as Escalas PASS como fortes preditores do rendimento académico (avaliado pelo WJ-III).

Face aos dados das investigações que têm sido realizadas com o SAC, em particular aquelas que evidenciam a sua validade preditiva (e.g. Naglieri & Das, 1997b; Naglieri et al., 2006) e aquelas que apontam para a sua utilidade na avaliação de alunos com dificuldades de aprendizagem (e.g. Naglieri, 2003; Naglieri & Das, 1997b), considerámos que seria importante nesta pesquisa analisar a relação entre os resultados no SAC e variáveis de índole mais académica.

Dado que os desempenhos escolares avaliados pelos professores e as classificações escolares são normalmente utilizadas como critérios externos para a validação de resultados em testes de avaliação cognitiva (e.g. Almeida, 1988a; Almeida & Lemos, 2005; Lemos, 2007; Primi & Almeida, 2000; Simões, 2000), neste estudo recorreremos também a este critério para estudar a validade preditiva do SAC. Neste sentido, no final do ano letivo correspondente à aplicação do SAC, procedemos à recolha dos dados relativos ao desempenho escolar dos alunos da nossa amostra.

No 2º ciclo e 3º ciclos, para a obtenção das classificações escolares consultaram-se as pautas de final de ano letivo, registando-se não só a classificação que os alunos obtiveram nas diferentes disciplinas como também a informação referente à sua transição/retenção de ano.

No 1º ciclo, não existindo afixação de pautas, solicitou-se aos Professores Titulares o preenchimento da Ficha do Professor (ver Anexo, 6), onde cada aluno foi classificado numa escala de 1 a 5 em termos de aproveitamento global e de aproveitamento nas disciplinas de Português e Matemática. Na atribuição dos níveis de 1 a 5 utilizou-se o mesmo critério que os professores do 2º e 3º ciclo usam para atribuir a classificação final de período em cada uma das disciplinas curriculares.

Apesar de termos recorrido às classificações escolares atribuídas pelos professores, estamos conscientes que algumas reservas têm sido levantadas neste domínio. Por exemplo, uma questão que julgamos pertinente, é a de saber o que é que constitui critério de validação para quê, ou seja, sendo reconhecido que as avaliações dos professores implicam a mediação de uma grande diversidade de critérios (Simões, 1995, 2000), resta saber o que é válido: se essa apreciação ou o teste que se pretende validar. Por outro lado, o recurso a diferentes professores acarreta a intervenção de uma grande diversidade de critérios (Simões, 2000), com a agravante que, em Portugal, existe o condicionalismo de não dispormos de instrumentos de avaliação do desempenho académico devidamente aferidos para a população escolar. Por sua vez, alguns autores consideram que a utilização das classificações académicas dos alunos como critérios externos para a validação de resultados em testes de

inteligência/ habilidades cognitivas pode reforçar uma “inteligência escolástica” predominantemente avaliada pela generalidade dos testes de inteligência (Almeida, 1994; Kaufman, 2000; Sternberg & Kaufman, 1996).

Após estas considerações, passamos então à apresentação dos estudos que desenvolvemos no âmbito do SAC e da sua relação com variáveis de natureza acadêmica.

### **5.2.1. Comparação dos resultados no SAC em alunos com (in)sucesso escolar**

Para a análise da relação existente entre os resultados nas Escalas do SAC e o sucesso/insucesso global no final do ano letivo, consideraram-se apenas os alunos do 2º e 3º ciclos do ensino básico, dada a especificidade do 1º ciclo, quer em termos de monodocência, quer em termos de avaliação curricular. Para além disso, no grupo de alunos do 1º ciclo que constituem a nossa amostra, apenas três ficaram retidos no final do ano letivo.

Para analisar as diferenças de desempenho médio nas Escalas do SAC do grupo de alunos que transitou (grupo 1 – alunos com sucesso escolar) e do grupo de alunos que não transitou (grupo 2 – alunos com insucesso escolar) recorremos à análise de variância multivariada (Manova). O pressuposto de normalidade multivariada foi validado a partir da constatação de normalidade univariada de todas as variáveis dependentes (ou seja, a análise dos coeficientes de assimetria e curtose da distribuição dos resultados das Escalas do SAC nos dois grupos permitiu verificar que não existe desvio severo à curva normal). Por sua vez, os valores obtidos pelo teste  $M$  de Box apontam para igualdade das matrizes de covariância das variáveis dependentes [ $M=15.99$ ;  $F(15, 4516.75)=.96$ ;  $p=.496$ ].

A análise multivariada (MANOVA) permite concluir que o fator “(In)Sucesso” apresenta um efeito estatisticamente significativo e de média dimensão sobre o compósito multivariado das Escalas do SAC [Traço de Pillai=.16;  $F(5,114)=4.32$ ;  $p=.001$ ;  $\eta_p^2=.16$ ; Potência=.96].

Observada a significância multivariada procedeu-se à análise univariada (ANOVA) para cada uma das Escalas do SAC.

Na Tabela 5.10 estão indicados os valores estatísticos obtidos com esta análise, sendo o Grupo 1 constituído pelos alunos que obtiveram sucesso escolar no final do ano letivo (transitando de ano) e o grupo 2 pelos que obtiveram insucesso escolar (não transitando de ano). Nesta tabela são indicadas as médias, os desvios-padrão, os valores de  $F$  e respetiva significância e ainda os coeficientes de  $\text{Eta}^2$  parcial ( $\eta_p^2$ ).

**Tabela 5.10 – Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC segundo o (in)sucesso dos alunos no final do ano letivo**

ESCALAS	Grupo 1 (n=100)		Grupo 2 (n=20)		F	Probabilidade	$\eta^2_p$
	Média	D.P	Média	D.P			
PLAN	101.28	14.91	93.58	13.66	4.570*	.035	.04
SIM	102.12	14.93	89.41	9.73	13.311***	.000	.10
ATEN	102.30	14.51	88.50	11.55	16.031***	.000	.12
SUC	100.72	15.43	96.41	11.88	1,387	.241	.01
EC	102.04	15.00	89.79	9.69	12.282**	.001	.09

Nota: \*significativo para  $p < .05$ ; \*\*significativo para  $p < .01$ .

Pela análise da Tabela 5.10 verifica-se um desempenho médio mais elevado por parte dos alunos que obtiveram sucesso escolar no final do ano letivo, em todas as Escalas do SAC. Contudo, essas diferenças apresentam uma significância estatística mais elevada nas Escalas Atenção e Simultâneo ( $p < .001$ ) e na Escala Completa ( $p = .001$ ). Na Escala Planificação as diferenças só são estatisticamente significativas para  $p < .05$  e na Escala Sucessivo as diferenças não apresentam significado estatístico.

Analisando a dimensão dos efeitos proporcionada pelos coeficientes de  $\eta^2$  parcial ( $\eta^2_p$ ), podemos concluir que existe um efeito de média dimensão nas Escalas Atenção ( $\eta^2_p = .12$ ), Simultâneo ( $\eta^2_p = .10$ ) e Completa ( $\eta^2_p = .09$ ). Por sua vez, na Escala Planificação o efeito é de pequena dimensão ( $\eta^2_p = .09$ ) e desprezível na Escala Sucessivo ( $\eta^2_p = .01$ ) (Tabela 5.10).

Podemos assim concluir que das Escalas PASS, as Escalas Atenção e Simultâneo são aquelas que parecem apresentar um maior relação com o aproveitamento escolar dos alunos, permitindo diferenciar os sujeitos da nossa amostra em função do seu (in)sucesso escolar ( $p < .001$ ). A Escala Completa do SAC mostrou-se também relevante na diferenciação dos alunos em função do (in)sucesso escolar ( $p < .01$ ), enquanto a Escala Sucessivo parece ser aquela que menos se relaciona com o aproveitamento escolar dos alunos, não permitindo diferenciar os sujeitos em função do seu (in)sucesso.

Um aspeto que nos parece de particular interesse neste estudo é termos verificado que a Escala Atenção parece ser aquela que melhor permite diferenciar os sujeitos em função do (in)sucesso escolar. Partindo do pressuposto que esta escala avalia de facto os processos de atenção dos alunos, então estes dados encontram-se em sintonia com a nossa percepção mais intuitiva de que a atenção constitui um fator de primordial importância no sucesso/insucesso escolar, por exemplo, a maioria dos professores, quando sinaliza alunos ao Serviço de Psicologia e Orientação, refere como um dos principais problemas no aproveitamento escolar as dificuldades de atenção/ concentração.

Evidentemente que os resultados obtidos mais não poderão significar que a inferência de vários aspetos, por exemplo os inerentes às subamostras de alunos tomadas, no que diz respeito à sua reduzida dimensão (em particular a dos alunos com insucesso escolar) e às suas características particulares (já que os dados foram recolhidos num contexto específico), o que condiciona a generalização dos mesmos para a população escolar em geral. No entanto, estes dados parecem ser interessantes e merecem ser clarificados em futuras investigações orientadas metodologicamente para este problema.

Procedemos, ainda, à análise da relação entre os resultados no SAC e o sucesso/insucesso em disciplinas específicas como é o caso do Português e da Matemática, tomando-se os alunos em três níveis de aproveitamento escolar. Assim, o grupo A reúne os alunos com classificações de 1 e 2 em cada uma dessas disciplinas (ou seja, sem aproveitamento), o grupo B inclui os alunos com a classificação de 3 (aproveitamento satisfatório) e o grupo C reúne os alunos com classificações de 4 e 5 (classificações mais elevadas). Esta análise considerou, pelas razões atrás apontadas, apenas os alunos do 2º e 3º ciclos, analisando-se separadamente os resultados do SAC com o aproveitamento na disciplina de Português e com o aproveitamento na disciplina de Matemática.

Para a análise das relações entre os resultados no SAC e o (in)sucesso nas disciplinas de Português e Matemática recorreremos à análise da variância multivariada, depois de se terem verificado os pressupostos de normalidade multivariada e de homogeneidade de variâncias-covariâncias de todas as variáveis dependentes.

Começamos primeiro por analisar a relação entre os resultados no SAC e o aproveitamento na disciplina de Português.

Na Tabela 5.11 apresentam-se os valores da média (M) e dos desvios-padrão (D.P.) dos resultados nas Escalas do SAC de cada um dos 3 grupos criados em termos de resultados escolares nessa disciplina (Grupos A, B e C).

**Tabela 5.11 – Médias (M) e Desvios-Padrão (D.P.) dos resultados nas Escalas do SAC segundo o aproveitamento na disciplina de Português**

Escalas	Grupo A			Grupo B			Grupo C		
	N	M	D.P.	N	M	D.P.	N	M.	D.P.
PLAN	18	94.06	12.91	58	95.49	12.29	44	108.37	15.41
SIM	18	87.98	10.30	58	97.60	12.38	44	108.08	15.40
ATEN	18	90.19	11.31	58	97.61	14.01	44	107.17	14.35
SUC	18	96.25	12.27	58	96.88	15.48	44	105.64	13.74
EC	18	90.10	10.92	58	95.77	12.50	44	109.63	14.25

A análise multivariada (MANOVA) permite concluir que o fator “(In)Sucesso na disciplina de Português” apresenta um efeito estatisticamente significativo e de média dimensão sobre o compósito multivariado das Escalas do SAC [Traço de Pillai=.35;  $F(10,228)=4.80$ ;  $p=.000$ ;  $\eta^2_p=.17$ ; Potência=1.00].

Observada a significância multivariada, procedeu-se à análise univariada (ANOVA) para cada uma das Escalas do SAC, seguidas de teste *post-hoc* Sheffé. Na Tabela 5.12 encontram-se os valores estatísticos obtidos nesta análise.

Da análise da Tabela 5.12 verifica-se que a variância dos resultados em função do (in)sucesso na disciplina de Português é estatisticamente significativa para todas as Escalas do SAC para  $p<.001$ , com exceção da Escala Sucessivo em que só é estatisticamente significativa para  $p<.01$ . Por sua vez, a dimensão do efeito do (in)sucesso a Português é elevada na Escala Completa ( $\eta^2_p=.26$ ) e média nas Escalas Simultâneo ( $\eta^2_p=.22$ ), Planificação ( $\eta^2_p=.18$ ) e Atenção ( $\eta^2_p=.16$ ). A Escala Sucessivo é a que contribui menos para diferenciar os sujeitos, ainda que a dimensão do efeito do (in)sucesso a Português ainda possa ser classificada como média ( $\eta^2_p=.08$ ).

**Tabela 5.12 – Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC em função do (in)sucesso na disciplina de Português**

Escalas	g.l.	F	Probabilidade	$\eta^2_p$	Resultados post-hoc
PLAN	2	13.21***	.000	.18	C > B***, C > A**, B > A(ns)
SIM	2	16.37***	.000	.22	C > B**, C > A***, B > A*
ATEN	2	11.39***	.000	.16	C > B**, C > A***, B > A (ns)
SUC	2	5.33**	.006	.08	C > B *, C > A (ns), B > A (ns)
EC	2	20.49***	.000	.26	C > B***, C > A***, B > A (ns)

Nota: (ns) não significativo; \*significativo para  $p<.05$ ; \*\*significativo para  $p<.01$ ; significativo para  $p<.001$ .

Analisando os resultados *post-hoc*, verifica-se que o grupo C (grupo com classificações mais altas a Português) apresenta uma realização cognitiva superior e estatisticamente significativa, quer na comparação com o grupo B, quer na comparação com o grupo A, com exceção da Escala Sucessivo onde não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos C e A. Quando comparamos o grupo B (grupo com classificação de nível 3 a Português) com o grupo A (grupo com classificações de níveis 1 e 2 a Português), ainda que o primeiro tenha obtido sempre um desempenho médio mais alto nas Escalas do SAC, essas diferenças só se revelam estatisticamente significativas na Escala Simultâneo ( $p<.05$ ) (Tabela 5.12).

Em síntese, a análise de variância permite concluir que os resultados nas Escalas do SAC diferenciam os sujeitos da nossa amostra em função do (in)sucesso a Português, ainda que a Escala Sucessivo seja a que menos se relaciona com o aproveitamento nesta disciplina. Por sua vez, o efeito da variável (in)sucesso a Português mostrou-se elevado e estatisticamente significativo na Escala Completa, enquanto nas restantes escalas esse efeito é de média dimensão, ainda que a variância seja estatisticamente significativa.

Passemos agora à análise da relação entre os resultados no SAC e o aproveitamento na disciplina de Matemática. Na Tabela 5.13 apresentam-se os valores das médias e dos desvios-padrão dos resultados nas Escalas do SAC de cada um dos 3 grupos criados em termos de resultados escolares nessa disciplina (Grupos A, B e C).

**Tabela 5.13 – Médias (M) e Desvios-Padrão (D.P.) dos resultados nas Escalas do SAC segundo o aproveitamento na disciplina de Matemática**

Escalas	Grupo A			Grupo B			Grupo C		
	N	M	D.P.	N	M	D.P.	N	M.	D.P.
PLAN	30	95.67	14.71	48	96.67	12.55	42	106.90	15.44
SIM	30	92.76	11.13	48	96.53	13.30	42	109.14	14.80
ATEN	30	95.29	16.32	48	98.02	13.15	42	105.62	14.42
SUC	30	93.05	13.57	48	100.23	14.14	42	104.71	15.17
EC	30	92.03	12.60	48	97.36	13.19	42	108.70	14.27

A análise multivariada (MANOVA) permite concluir que o fator “(In)Sucesso na disciplina de Matemática” apresenta um efeito estatisticamente significativo e de média dimensão sobre o compósito multivariado das Escalas do SAC [Traço de Pillai=.29;  $F(10,228)=3.92$ ;  $p=.000$ ;  $\eta^2_p=.15$ ; Potência= 1.00].

Observada a significância multivariada procedeu-se à análise univariada (ANOVA) para cada uma das Escalas do SAC, seguidas de teste *post-hoc* Sheffé. Na Tabela 5.14 estão indicados os valores estatísticos obtidos nesta análise.

**Tabela 5.14 – Análise da variância dos resultados nas Escalas do SAC em função do (in)sucesso na disciplina de Matemática**

Escalas	g.l.	F	Probabilidade	$\eta^2_p$	Resultados post-hoc
PLAN	2	7.73**	.001	.12	C > A**, C > B**, B > A (ns)
SIM	2	15.86***	.000	.21	C > A***, C > B***, B > A (ns)
ATEN	2	5.23**	.007	.08	C > A**, C > B*, B > A(ns)
SUC	2	5.77**	.004	.09	C > A**, C > B (ns), B > A (ns)
EC	2	15.00***	.000	.20	C > A***, C > B **, B > A (ns)

Nota: (ns) não significativo; \*significativo para  $p<.05$ ; \*\*significativo para  $p<.01$ ; significativo para  $p<.001$ .

A análise da Tabela 5.14 permite verificar que a variância dos resultados em função do (in)sucesso na disciplina de Matemática é estatisticamente significativa para todas as Escalas do SAC, ainda que mais acentuada na Escala Simultâneo e na Escala Completa ( $p < .001$ ). Por sua vez, o efeito do (in)sucesso a Matemática é de média dimensão em todas as Escalas do SAC, já que os valores de Eta parcial  $\eta_p^2$  situam-se no intervalo ]0.5; 0.24] (Maroco, 2010).

Analisando, ainda, a Tabela 5.14, e através da observação dos resultados *post-hoc*, verifica-se que o grupo C (grupo com classificações mais altas a Matemática) apresenta uma realização cognitiva superior e estatisticamente significativa em comparação com o grupo A (grupo com classificações mais baixas a Matemática), em todas as Escalas do SAC, embora de modo mais acentuado na Escala Completa e na Escala Simultâneo ( $p < .001$ ). Quando comparamos o grupo C com o grupo B continuam a verificar-se diferenças estatisticamente significativas em todas as Escalas do SAC, com exceção da Escala Sucessivo. Por fim, nas comparações entre o grupo B (grupo com classificações de 3 a Matemática) e o grupo A (grupo com classificações de 1 e 2 a Matemática), ainda que o grupo B tenha revelado um desempenho médio mais alto em todas as Escalas do SAC (Tabela 5.14), essas diferenças não se revelaram estatisticamente significativas.

Em resumo, a análise de variância permite concluir que os resultados em todas as Escalas do SAC permitem diferenciar os sujeitos da nossa amostra em função do (in)sucesso a Matemática. Por sua vez, o efeito da variável (in)sucesso a Matemática é de média dimensão em todas as Escalas do SAC, ainda que a Escala Simultâneo e a Escala Completa sejam aquelas que apresentam maiores valores de Eta parcial ( $\eta_p^2 = .21$  e  $\eta_p^2 = .20$ ), no sentido de um efeito mais marcante nestas escalas.

Como conclusão destas análises, podemos afirmar que os resultados no SAC permitem diferenciar os sujeitos quer em termos de (in)sucesso global, quer em termos de (in)sucesso em disciplinas específicas como o Português e a Matemática, no sentido de uma melhor realização cognitiva por parte dos sujeitos com melhor aproveitamento escolar. Esta diferenciação é sobretudo marcante entre os alunos que transitaram e os alunos que ficaram retidos quando se utilizam os resultados nas Escalas de Atenção e Simultâneo. Quando se comparam os alunos com bom aproveitamento nas disciplinas de Português ou Matemática (alunos com classificações de níveis 4 e 5) e alunos sem aproveitamento nessas disciplinas (alunos com classificações de níveis 1 e 2), a Escala Simultâneo e a Escala Completa do SAC foram aquelas que melhor permitiram diferenciar os sujeitos.

### **5.2.2. Correlações entre o SAC e os resultados escolares**

Apresenta-se de seguida várias análises estatísticas sobre a relação entre os resultados escolares e os resultados nas Escalas do SAC. Estas análises consideram os alunos separados por anos

de escolaridade, dada a sua especificidade ao nível do currículo das disciplinas consideradas (Português e Matemática). A par dos resultados individuais nas disciplinas de Português e Matemática, integrou-se na análise das correlações um resultado global escolar (que nos 2º e 4º anos resulta da avaliação global atribuída pelos professores, numa escala de 1 a 5; e, nos 6º e 9º anos resulta da média aritmética das notas escolares obtidas pelo aluno nas diferentes disciplinas do seu currículo, que também variam numa escala de 1 a 5).

Na tabela 5.15 apresentam-se os coeficientes de correlação encontrados entre os resultados nas Escalas do SAC e os resultados escolares nas disciplinas de Português, Matemática e Global, para os 2º, 4º, 6º e 9º anos de escolaridade.

**Tabela 5.15 – Correlações entre os resultados escolares e os resultados nas Escalas do SAC por ano de escolaridade**

Ano Escolaridade	Classificações Escolares	ESCALAS DO SAC <sup>1</sup>				
		PLAN	SIM	ATEN	SUC	EC
2º ano (n=60)	Português	.21	.42**	.29*	.34**	.42**
	Matemática	.34**	.53***	.43**	.39**	.57***
	Global	.36**	.54***	.36**	.38**	.55***
4º ano (n=60)	Português	.23	.40**	.37**	.24	.45***
	Matemática	-.04	.47***	.27*	.15	.31*
	Global	.07	.49***	.27*	.21	.38**
6º ano (n=60)	Português	.26*	.50***	.43**	.25	.52***
	Matemática	.22	.44***	.26*	.32*	.45***
	Global	.26*	.50***	.41**	.33*	.54***
9º ano (n=60)	Português	.51***	.61***	.47***	.31*	.58***
	Matemática	.44***	.52***	.36**	.31*	.50***
	Global	.57***	.65***	.51***	.36**	.64***

Nota: \*\*\* correlações significativas para  $p < .001$ ; \*\* correlação significativa para  $p < .01$ ; \* correlação significativa para  $p < .05$ ;

<sup>1</sup> Coeficientes calculados a partir dos somatórios de resultados  $z$  dos subtestes que as constituem.

A análise da Tabela 5.15 permite verificar que os coeficientes de correlação entre os resultados escolares e a Escala Completa são sempre estatisticamente significativos. Esses valores oscilam entre .31 (no 4º ano, com a nota a Matemática) e .64 (no 9º ano, com a nota global). No entanto, os coeficientes de correlação encontrados nem sempre são mais elevados quando se consideram medidas mais gerais do rendimento académico e de realização cognitiva (Nota Global e Escala Completa). Uma interpretação possível é precisamente o referencial teórico que esteve na origem do desenvolvimento do SAC, que ao contrário dos testes mais tradicionais baseados numa medida compósita da inteligência, tem como principal objetivo avaliar os processos cognitivos PASS que se pressupõem interrelacionados mas independentes (modelo não hierárquico).

Das Escalas PASS, a Escala Simultâneo é a que apresenta coeficientes de correlação com as classificações escolares mais elevados e bastante próximos dos que foram encontrados para a Escala Completa, superando inclusive os valores encontrados para a Escala Completa no grupo do 9º ano. A Escala Atenção apresenta também correlações positivas e estatisticamente significativas com todas as classificações escolares e em todos os anos de escolaridade, mas os coeficientes de correlação encontrados são ligeiramente mais baixos, situando-se entre .27 (no 4º ano, com as Notas de Português e Matemática) e .51 (no 9º ano, com a nota global) (Tabela 5.15).

Por sua vez, as Escalas Planificação e Sucessivo são as que apresentam, de um modo geral, correlações mais baixas com os resultados escolares dos alunos, ainda que a Escala Sucessivo se mostre importante no grupo do 2º ano (apresentando correlações estatisticamente significativas para  $p < .01$ , com a nota global e com as notas de Português e Matemática) e a Escala Planificação pareça ser mais relevante no grupo do 9º ano (apresentando correlações estatisticamente com todas as classificações escolares para  $p < .001$ ).

Estes dados vão no mesmo sentido de análises anteriores que apontam para a importância da Escala Completa e das Escalas PASS na diferenciação dos alunos em função do seu aproveitamento escolar, ainda que das quatro Escalas PASS, as Escalas Simultâneo e de Atenção sejam aquelas que apresentam uma maior relação com o rendimento acadêmico quando se considera a totalidade dos anos de escolaridade.

Quando analisamos os resultados por ano de escolaridade, no grupo de alunos do 2º ano, a Escala Sucessivo parece também apresentar uma relação significativa com os resultados escolares dos alunos, enquanto a Escala Planificação mostra-se especialmente importante no grupo de alunos do 9º ano. Uma explicação possível é que os alunos do 2º ano encontram-se numa fase inicial de aprendizagem da leitura e da escrita, mostrando-se o processamento sucessivo especialmente relevante no sucesso destas aprendizagens (Cruz, 2005; Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri, 2003), enquanto a planificação e a execução de condutas orientadas para a solução de problemas ao requererem um maior grau de abstração e uma maior complexidade, tendem a apresentar um maior desenvolvimento a partir do início da adolescência (Das, Naglieri & Kirby, 1994), podendo ser esta a razão para as correlações estatisticamente significativas encontradas entre os resultados escolares e os resultados na Escala Planificação no grupo de alunos do 9º ano.

Outro dado interessante é que a magnitude dos coeficientes de correlação entre os resultados escolares e os resultados nas Escalas PASS parecem aumentar à medida que se avança na escolaridade. Ou seja, ainda que a Escala Simultâneo continue a revelar um nível médio de correlação relativamente elevado (em torno de .50 em todos os anos de escolaridade, com um valor relativamente

mais elevado no 9º ano), a importância das Escalas Atenção e Planificação parecem aumentar à medida que se avança na escolarização, o que vai ao encontro dos dados da investigação que apontam para a importância dos processos PASS, à medida que as tarefas se vão tornando mais complexas e exigentes (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri & Das, 1997b; Naglieri & Rojahn, 2004).

Complementarmente ao estudo das correlações entre as Escalas do SAC e as classificações escolares, procedeu-se à análise de regressão das variáveis cognitivas que explicam a variância no rendimento académico em geral e nas disciplinas específicas de Português e Matemática, tomando os grupos por ano de escolaridade, dada a sua especificidade ao nível do currículo.

Para este estudo recorremos aos modelos de regressão linear múltipla multivariada (RLMM), no âmbito da análise de equações estruturais (AEE). Nestes modelos assume-se uma relação do tipo linear entre duas ou mais variáveis dependentes (ou critério) e duas ou mais variáveis independentes (ou predictoras). Estes modelos são considerados mais adequados do que os modelos de regressão linear múltipla univariados quando existe uma estrutura correlacional entre as variáveis dependentes (Maroco, 2010).

A significância dos coeficientes de regressão foi avaliada após estimação dos parâmetros pelo método da máxima verosimilhança implementado no software AMOS (Versão 21, IBM SPSS *Statistics*).

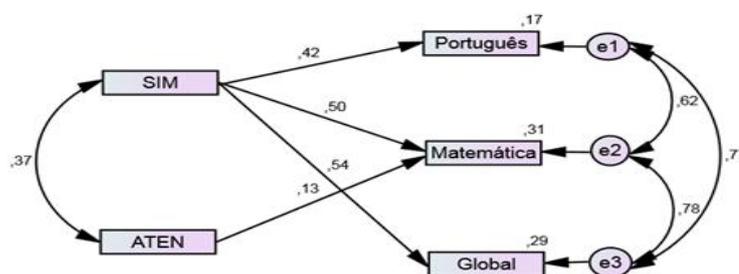
A normalidade das variáveis foi avaliada pelos coeficientes de assimetria ( $Sk$ ) e curtose ( $Ku$ ) univariadas e pelo coeficiente de curtose multivariada. Nenhuma variável apresentou valores de  $Sk$  e  $Ku$  indicadores de violações severas à distribuição normal ( $|Sk| < 3$  e  $|Ku| < 7$ ), nem valores de  $Ku$  multivariada superiores a 3, podendo assumir-se, assim, o pressuposto de existência de normalidade multivariada (Maroco, 2010).

A existência de outliers foi avaliada pela distância quadrada de *Mahalanobis* ( $DM$ ), não se observando valores de  $DM^2$  que indicassem a presença de *outliers* multivariados.

Os valores de VIF foram utilizados para diagnosticar a multicolinearidade, tendo-se eliminado a Escala Completa destas análises porque apresentava uma forte colinearidade com as restantes variáveis independentes (Escalas PASS), tal como já se tem verificado noutros estudos (e.g. Canivez, 2011b). Por uma questão de parcimónia, as variáveis independentes e as trajetórias entre variáveis independentes e variáveis dependentes, que não se revelaram estatisticamente significativas, foram removidas do modelo, e o novo modelo mais parcimonioso, foi reajustado.

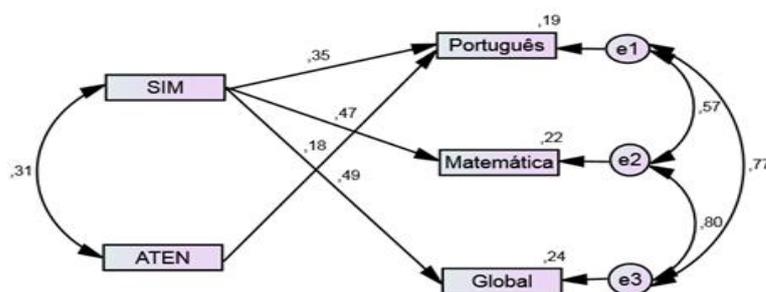
Começando pelo grupo do 2º ano, o modelo mais parcimonioso reajustado (Figura 5.1) explica 17% da variabilidade dos resultados na disciplina de Português, 31% na disciplina de Matemática e 29% do aproveitamento global. A Escala Simultâneo revelou-se um forte preditor e estatisticamente significativo do aproveitamento nas disciplinas de Português, Matemática e Global ( $p < .001$ ). A Escala Atenção revelou-se também um preditor estatisticamente significativo ( $p < .10$ ) no aproveitamento na disciplina de Matemática.

**Figura 5.1 – Modelo de regressão linear multivariada entre as Escalas PASS do SAC e as classificações escolares no grupo do 2º ano de escolaridade**



No grupo do 4º ano, o modelo mais parcimonioso reajustado (Figura 5.2) explica 19% da variabilidade dos resultados na disciplina de Português, 22% na disciplina de Matemática e 24% do aproveitamento global. A Escala Simultâneo revelou-se um forte preditor e estatisticamente significativo do aproveitamento global e em Matemática ( $p < .001$ ) e também se constitui como preditor significativo na disciplina de Português ( $p < .01$ ). A Escala Atenção mostra-se preditor estatisticamente significativo do aproveitamento na disciplina de Português ( $p < .05$ )

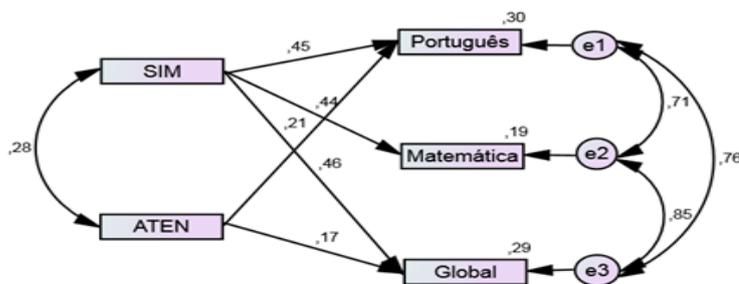
**Figura 5.2 – Modelo de regressão linear multivariada entre as Escalas PASS do SAC e as classificações escolares no grupo do 4º ano de escolaridade**



No grupo do 6º ano, o modelo mais parcimonioso reajustado (Figura 5.3) explica 30% da variabilidade dos resultados na disciplina de Português, 19% na disciplina de Matemática e 29% do aproveitamento global. A Escala Simultâneo revelou-se um forte preditor e estatisticamente significativo do aproveitamento nas disciplinas de Português, Matemática e Global ( $p < .001$ ). A Escala

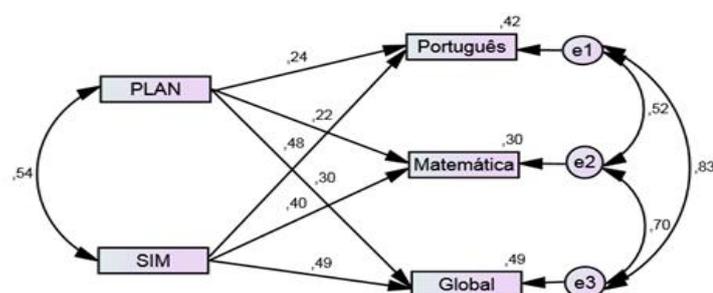
Atenção revelou-se também um preditor estatisticamente significativo do aproveitamento global e na disciplina de Português ( $p < .01$ ).

**Figura 5.3 – Modelo de regressão linear multivariada entre as Escalas PASS do SAC e as classificações escolares no grupo do 6º ano de escolaridade**



No grupo do 9º ano, o modelo mais parcimonioso reajustado (Figura 5.4) explica 42% da variabilidade dos resultados na disciplina de Português, 30% na disciplina de Matemática e 49% do aproveitamento global. A Escala Simultâneo revelou-se um forte preditor e estatisticamente significativo do aproveitamento global e na disciplina de Português ( $p < .001$ ), mostrando-se ainda um preditor significativo do aproveitamento na disciplina de Matemática ( $p < .01$ ). A Escala Planificação mostra-se também um preditor estatisticamente significativo do aproveitamento global ( $p < .01$ ), bem como do aproveitamento nas disciplinas de Português ( $p < .05$ ) e Matemática ( $p < .10$ ).

**Figura 5.4 – Modelo de regressão linear multivariada entre as Escalas PASS do SAC e as classificações escolares no grupo do 9º ano de escolaridade**

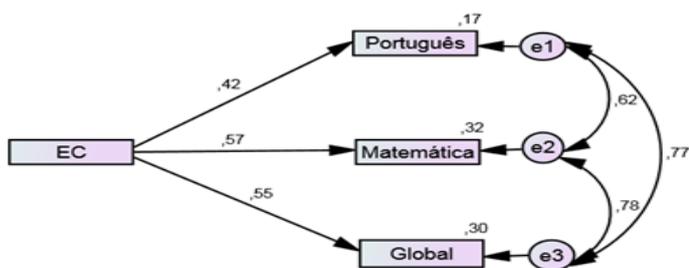


Em síntese, os resultados das análises de regressão linear múltipla multivariada obtidos para cada um dos anos de escolaridade permitem concluir que, de uma maneira geral, a Escala Simultâneo constitui-se como o preditor mais forte do rendimento académico em geral e nas disciplinas de Português e Matemática, sempre para elevados níveis de significância estatística ( $p < .001$ ). Por sua vez, nos grupos do 2º, 4º e 6º anos a Escala Atenção revelou-se igualmente importante constituindo-se

como preditor estatisticamente significativo de algumas das classificações escolares consideradas, enquanto a Escala Planificação mostrou-se relevante no grupo do 9º ano, onde se constitui como preditor estatisticamente significativo quer do aproveitamento global, quer do aproveitamento em Português e Matemática, ainda que para níveis de significância estatística mais baixos ( $p < .01$ ,  $p < .05$  e  $p < .10$ , respetivamente).

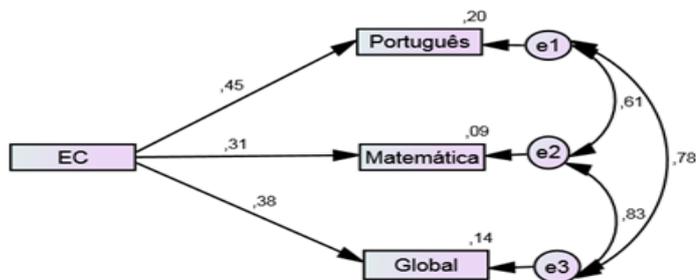
Como as análises anteriores não contemplaram a Escala Completa, devido à existência de multicolinearidade, optámos por analisar o efeito preditivo desta escala no rendimento académico em geral e nas disciplinas de Português e Matemática tomando os alunos por ano de escolaridade. Os modelos de regressão linear obtidos para os grupos do 2º, 4º, 6º e 9º anos são apresentados nas figuras 5.5, 5.6, 5.7 e 5.8, respetivamente.

**Figura 5.5 – Modelo de regressão linear multivariada entre a Escala Completa do SAC e as classificações escolares no grupo do 2º ano de escolaridade**



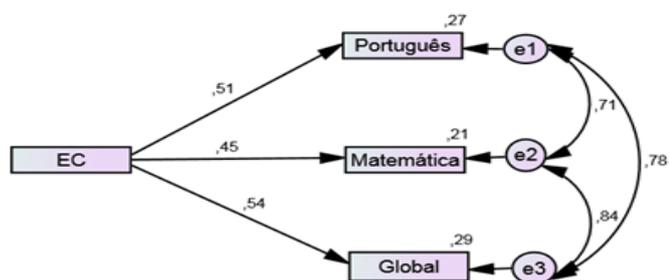
No grupo do 2º ano, a Escala Completa (EC) explica 17% da variabilidade dos resultados na disciplina de Português, 30% na disciplina de Matemática e 30% do aproveitamento global (Figura 6). Esta escala revelou-se um forte preditor e com elevada significância estatística ( $p < .001$ ), quer da classificação global, quer das classificações em Português e Matemática.

**Figura 5.6 – Modelo de regressão linear multivariada entre a Escala Completa do SAC e as classificações escolares no grupo do 4º ano de escolaridade**



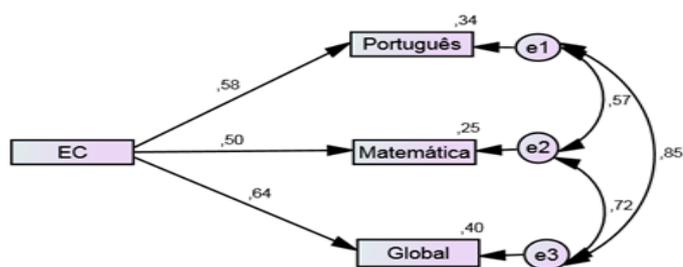
No grupo do 4º ano, a Escala Completa (EC) explica 20% da variabilidade dos resultados na disciplina de Português, 9% na disciplina de Matemática e 14% do aproveitamento global (Figura 6). Esta escala mostrou-se um forte preditor e com elevada significância estatística do aproveitamento na disciplina de Português ( $p < .001$ ), sendo ainda um preditor estatisticamente significativo do aproveitamento global ( $p < .01$ ) e do aproveitamento na disciplina de Matemática ( $p < .05$ ).

Figura 5.7 – Modelo de regressão linear multivariada entre a Escala Completa do SAC e as classificações escolares no grupo do 6º ano de escolaridade



No grupo do 6º ano, a Escala Completa (EC) explica 27% da variabilidade dos resultados na disciplina de Português, 21% na disciplina de Matemática e 29% do aproveitamento global (Figura 7). Esta escala revelou-se um forte preditor e com elevada significância estatística ( $p < .001$ ), quer da classificação global, quer das classificações em Português e Matemática.

Figura 5.8 – Modelo de regressão linear multivariada entre a Escala Completa do SAC e as classificações escolares no grupo do 9º ano de escolaridade



No grupo do 9º ano, a Escala Completa (EC) explica 34% da variabilidade dos resultados na disciplina de Português, 25% na disciplina de Matemática e 40% do aproveitamento global (Figura 7). Esta escala revelou-se um forte preditor e com elevada significância estatística ( $p < .001$ ), quer da classificação global, quer das classificações em Português e Matemática.

Estes resultados vão na mesma linha de investigações anteriores que apontam para a importância da Escala Completa enquanto preditor do rendimento acadêmico (e.g. Naglieri & Das, 1997b; Naglieri & Rojahn, 2004; Naglieri, Goldstein, Lauder & Schwebech, 2006).

Comparando, agora, os resultados obtidos nas análises que tomaram as Escalas PASS em conjunto e as análises que tomaram a Escala Completa isoladamente, verifica-se que os “melhores modelos” explicativos do rendimento acadêmico resultantes da análise de regressão múltipla multivariada apresentam percentagens de explicação da variância mais elevadas do que o modelo de regressão único para a Escala Completa, tal como já se havia verificado no estudo realizado por Naglieri e Rojahn (2004). Ou seja, os modelos parcimoniosos reajustados resultantes da análise de regressão multivariada contribuem com percentagens de variância em mais 3% a 18% em relação à variância explicada unicamente pela Escala Completa, com pequenas exceções onde a Escala Completa explicou mais 1 a 2%. A contribuição dos modelos explicativos, quando se tomam as Escalas PASS, é sobretudo relevante nos grupos do 4º e do 9º ano.

Estes dados relacionam-se com algumas das questões que têm sido levantadas no que diz respeito à utilização das Escalas PASS versus Escala Completa, enquanto medidas interpretativas. Ou seja, o SAC foi desenvolvido com ligação direta à teoria PASS e neste sentido os seus subtestes combinam-se em 4 escalas PASS, constituindo-se este o primeiro nível interpretativo do SAC (Naglieri & Das, 1997b). Devido à inter-relação teoricamente esperada entre as quatro escalas PASS, uma pontuação na Escala Completa é também fornecida. Mas, segundo Canivez (2011a, 2011b), psicometricamente, o SAC é semelhante a outras medidas de inteligência ou de habilidades cognitivas na medida em que reflete um modelo hierárquico, com uma dimensão geral representada pela Escala Completa e quatro fatores de 1ª ordem representados pelas Escalas PASS. Neste sentido, Canivez (2011b) procedeu a um estudo de validade incremental preditiva do SAC com o objetivo de analisar a importância dos resultados nas Escalas PASS *versus* o resultado na Escala Completa.

O estudo de Canivez (2011b) revelou que o resultado na Escala Completa é um preditor estatisticamente significativo das distintas medidas do WJ-III (prova utilizada para avaliar o rendimento acadêmico) com grandes tamanhos de efeito ( $R^2 > .30$ ). Por sua vez, os resultados nas Escalas PASS apresentam-se como preditores estatisticamente significativos das medidas do WJ-III para além da Escala Completa, mas os incrementos dos seus efeitos são pequenos (com valores de  $R^2$  superiores em mais .01 a .04 para os subtestes do WJ-III e em mais .01 a .03 para os *cluster* do WJ-III). Estes dados levam o autor a concluir que dada a pequena dimensão da melhoria dos efeitos das Escalas PASS face à Escala Completa, a utilidade preditiva interpretativa das Escalas PASS pode ser questionada (redundância), ainda que a sua utilidade clínica possa justificar-se como alguns estudos parecem revelar (e.g. Canivez & Gaboury, 2010 cit. por Canivez, 2011b).

Na nossa investigação, a Escala Completa também se mostrou um preditor estatisticamente significativo do aproveitamento global dos alunos nos grupos do 2º e 6º anos ( $R^2=.30$  e  $R^2=.29$ , respectivamente), não havendo ganhos significativos com a utilização das Escalas PASS enquanto preditores do aproveitamento global (por exemplo, os “melhores modelos” resultantes da análise de regressão linear múltipla multivariada explicam 29% da variabilidade da nota global quer no grupo do 2º, quer no grupo do 6º ano). Mas, nos grupos do 4º e 9º anos, os “melhores modelos” resultantes da análise de regressão linear múltipla multivariada superam o efeito preditivo da Escala Completa, no que diz respeito ao aproveitamento global dos alunos em 10% no grupo do 4º ano em 9% no grupo do 9º ano. Estas diferenças a favor dos modelos explicativos quando se tomam as Escalas PASS em conjunto, pelo menos em alguns anos de escolaridade, poderão justificar a sua utilização face à Escala Completa.

Para além disso, os processos PASS revelaram uma importância significativa na diferenciação dos alunos quando se teve em conta a sua progressão ou retenção escolar e o seu (in)sucesso nas disciplinas de Português e Matemática, como vimos no estudo anterior. Estes dados parecem então apontar para a utilidade interpretativa das Escalas PASS, sem se pôr em causa a validade preditiva da Escala Completa, dado que as Escalas PASS fornecem uma informação mais rica e diversificada que pode ser útil no momento de proceder a um diagnóstico diferencial ou para delinear uma intervenção específica.

Por sua vez, na nossa investigação, a Escala Simultâneo mostrou-se tão ou mais importante que a Escala Completa no que diz respeito à diferenciação dos sujeitos em termos de resultados escolares, por comparação aos estudos de validade do SAC com recurso ao WJ-III na avaliação do desempenho académico. Ou seja, enquanto os estudos que têm sido realizados no âmbito da validade de critério do SAC (e.g. Naglieri & Das, 1997b; Naglieri & Rojahn, 2004) apontam para coeficientes de correlação entre a Escala Completa e os grupos de habilidades do WJ-III sempre mais elevados do que aqueles que são encontrados para cada uma das Escalas PASS isoladamente (por exemplo, nos estudos de aferição americana do SAC encontrou-se um coeficiente de correlação médio na Bateria Básica de .74 para a Escala Completa e de .64 na Escala Simultâneo), na nossa pesquisa, pelo menos nos grupos do 4º e 9º anos, verificou-se o inverso, ou seja, as correlações encontradas entre a Escala Simultâneo e as classificações escolares superaram as correlações encontradas entre a Escala Completa e as classificações escolares.

Não se podendo comparar as magnitudes dos coeficientes de correlação encontrados na nossa investigação com os dos estudos precedentes, dada a utilização de distintos critérios para o rendimento académico, bem como amostras com amplitudes diferentes e provenientes de populações não

comparáveis entre si, os mesmos não deixam de ser interessantes e merecedores de maior investigação.

Um aspeto que consideramos especialmente importante em investigações futuras seria a utilização de medidas de habilidades académicas específicas (por exemplo, leitura, escrita ou matemática) como critério, a fim de se comparar com os resultados escolares que como sabemos refletem uma multiplicidade de variáveis (por exemplo, conhecimentos adquiridos, motivação para o estudo, empenho nas tarefas escolares, entre muitas outras). Por exemplo, num estudo realizado por Rosário (2007) com alunos do 2º, 4º e 6º anos, os processos PASS revelaram uma relação diferenciada com diferentes habilidades de leitura (velocidade, exatidão e compreensão de textos), em função de cada ano de escolaridade.

### **5.2.3. Comparação das correlações entre os resultados escolares e diferentes provas de avaliação cognitiva**

Neste estudo comparámos as correlações entre os resultados escolares e os resultados em diferentes provas de avaliação cognitiva. No 1º ciclo do ensino básico (alunos do 2º e 4º anos) comparou-se os resultados no SAC e nas MPCR com as classificações atribuídas pelos professores nas áreas curriculares de Português e Matemática e Apreciação Global. No 2º e 3º ciclos (alunos do 6º e 9º anos) comparou-se os resultados nas provas RV e RA da Bateria de Provas de Raciocínio (BPR) e no SAC com as notas obtidas pelos alunos nas disciplinas de Português, Matemática e Global (média das notas das diferentes disciplinas do seu currículo).

Pela especificidade das subamostras utilizadas nestes estudos e pelas diferentes provas de avaliação cognitiva tomadas em cada um deles, procedemos a uma análise individual de cada um dos conjuntos de resultados obtidos.

Na Tabela 5.16 são apresentados os dados obtidos para o grupo de alunos do 1º ciclo, nomeadamente os valores de correlação entre as classificações escolares e as provas de avaliação cognitiva (MPCR e SAC).

Pela análise da Tabela 5.16 verifica-se que as correlações entre as classificações escolares e as MPCR são todas elas estatisticamente significativas ( $p < .01$ ), com valores entre .31 e .60, sendo ligeiramente mais altas quando se considera a classificação na disciplina de Matemática (.60 no 2º ano e .48 no 4º ano). Correlações na mesma ordem são encontradas entre as classificações escolares e as Escalas Simultâneo e Completa do SAC (entre .40-.54 e .31-.57, respetivamente) e ligeiramente mais

baixas, mas ainda estatisticamente significativas, entre as classificações escolares e a Escala de Atenção (entre .27 e .43).

**Tabela 5.16 – Correlações entre os resultados escolares e os resultados nas provas de avaliação cognitiva (MPCR e SAC) no 1º ciclo do ensino básico**

	Classificações Escolares	MPCR	ESCALAS DO SAC <sup>1</sup>				
			PLAN	SIM	ATEN	SUC	EC
2º ano (n=60)	Português	.50**	.21	.42**	.29*	.34**	.42**
	Matemática	.60**	.34**	.53**	.43**	.39**	.57**
	Global	.53**	.36**	.54**	.36**	.38**	.55**
4º ano (n=60)	Português	.31*	.23	.40**	.37**	.24	.45**
	Matemática	.48**	-.04	.47**	.27*	.15	.31*
	Global	.46**	.07	.49**	.27*	.21	.38**
Amostra Total <sup>2</sup> (n=120)	Português	.40**	.22*	.41**	.33**	.29**	.43**
	Matemática	.53**	.15	.49**	.34**	.26**	.43**
	Global	.49**	.22*	.51**	.31**	.29**	.46**

Nota: \*\* correlação significativa para  $p < .01$ ; e. \* correlação significativa para  $p < .05$ ;

<sup>1</sup> Coeficientes calculados a partir dos somatórios de resultados  $z$  dos subtestes que as constituem.

<sup>2</sup> Valores médios das correlações utilizando a transformação  $z$  de Fisher.

De sublinhar que as correlações obtidas entre os resultados escolares e os resultados nas duas provas de avaliação cognitiva utilizadas neste estudo (MPCR e SAC) são ligeiramente mais baixas no grupo do 4º ano, em comparação com as que foram encontradas para o grupo do 2º ano (Tabela 5.16). Uma possível explicação poderá residir no facto do grupo do 4º ano apresentar uma maior homogeneidade em termos de desempenhos, que como sabemos influencia a magnitude dos coeficientes de correlação.

Passemos agora à análise do grupo do 2º/3 ciclos do ensino básico. Na Tabela 5.17 são apresentados os coeficientes de correlação entre as classificações escolares e os resultados nas provas de avaliação cognitiva utilizadas (provas RA e RV da BPR e SAC).

A análise da Tabela 5.17 permite verificar que das duas provas da BPR utilizadas neste estudo, a prova Raciocínio Verbal (RV) é aquela que mais se correlaciona com as classificações escolares dos alunos, tal como se tem verificado noutros estudos (e.g. Almeida & Lemos, 2005; Lemos, 2007), ainda que os coeficientes de correlação encontrados para a prova Raciocínio Abstrato (RA) sejam inferiores aos que normalmente se verificam em estudos com a BPR, sobretudo no grupo do 9º ano (ver Lemos, 2007). Os coeficientes de correlação na prova RV com as classificações escolares situam-se entre .45 (no 9º ano, com a nota de Matemática) e .63 (no 6º ano, com a nota de Português), encontrando-se coeficientes de correlação da mesma magnitude na Escala Simultâneo e Completa do SAC, ainda que existam algumas diferenças quando se considera a classificação global ou por disciplina. Nomeadamente, os coeficientes de correlação da Escala Simultâneo e Completa apresentam os seus

valores mais baixos no 6º ano com a nota de Matemática (.44 e .45, respetivamente) e os seus valores mais altos no 9º ano com a nota global (.65 e .64, respetivamente).

**Tabela 5.17 – Correlações entre os resultados escolares e os resultados nas provas de avaliação cognitiva (BPR – RA e RV e SAC) no 2º/3º ciclos do ensino básico**

	Classificações Escolares	BPR		SAC <sup>1</sup>				
		RA	RV	PLAN	SIM	ATEN	SUC	EC
6º ano (n=60)	Português	.29*	.57**	.26*	.50**	.43**	.25	.52**
	Matemática	.45**	.63**	.22	.44**	.26*	.32*	.45**
	Global	.42**	.62**	.26*	.50**	.41**	.33*	.54**
9º ano (n=60)	Português	.08	.59**	.51**	.61**	.47**	.31*	.58**
	Matemática	.12	.45**	.44**	.52**	.36**	.31*	.50**
	Global	.07	.51**	.57**	.65**	.51**	.36**	.64**
Amostra Total <sup>2</sup> (n=120)	Português	.15	.51**	.38**	.55**	.44**	.28**	.54**
	Matemática	.30**	.52**	.32**	.47**	.31**	.32**	.47**
	Global	.26**	.54**	.41**	.58**	.45**	.34**	.59**

Nota: \*\* correlação significativa para  $p < .01$ ; e. \* correlação significativa para  $p < .05$ ;

<sup>1</sup> Coeficientes calculados a partir dos somatórios de resultados  $z$  dos subtestes que as constituem.

<sup>2</sup> Valores médios das correlações utilizando a transformação  $z$  de Fisher.

Outro dado interessante é que nas provas da BPR os coeficientes de correlação tendem a ser mais elevados no grupo do 6º ano, enquanto os coeficientes de correlação do SAC são de um modo geral mais elevados no grupo do 9º ano (Tabela 5.17). Sabendo que os estudos com a BPR apontam para uma diminuição dos coeficientes de correlação à medida que se avança nos níveis de escolaridade (e.g. Lemos, 2007), esta pode ser uma explicação para os resultados encontrados na BPR quando se comparam os grupos do 6º e do 9º ano. Outra explicação pode ser o facto de se utilizarem versões diferentes da BPR para cada um dos grupos (nomeadamente, a BPR 5-6 e a BPR 7-9). Quanto ao SAC, a magnitude mais elevada dos coeficientes de correlação no 9º ano pode dever-se a uma maior importância dos processos cognitivos PASS à medida que se avança na escolarização, mas também pode simplesmente refletir uma maior heterogeneidade deste grupo quanto aos seus desempenhos no SAC.

Estes dados merecem um maior aprofundamento em investigações futuras, pois a confirmar-se um aumento dos coeficientes de correlação entre o SAC e as classificações escolares à medida que se avança na escolarização, isso poderá refletir uma importância progressiva dos processos cognitivos PASS à medida que as tarefas escolares se vão complexificando, a favor da validade teórica e empírica da Teoria PASS, bem como da validade de construto do SAC (e.g. Naglieri, 1999a; Naglieri & Bornstein, 2003; Naglieri & Das, 1987, Naglieri & Rojahn, 2004).

Em síntese, o estudo das correlações entre as classificações escolares e os resultados nas diferentes provas de avaliação cognitiva aponta para a importância dos vários instrumentos de avaliação cognitiva (MPCR, BPR e SAC) na diferenciação dos sujeitos quanto ao seu desempenho

académico. Os coeficientes de correlação encontrados, em torno de .50, evidenciam uma relação estatisticamente significativa entre desempenho cognitivo e rendimento académico, na mesma linha do que é apontado por outras investigações (e.g. Almeida, Guisande & Simões, 2007; Lemos et al. 2008; Naglieri & Bornstein, 2003; Simões, 2000; Sternberg, Grigorenko, & Bundy, 2001; Watkins, Lei, & Canivez, 2007).

Mas, antes de concluirmos este capítulo, queríamos sublinhar um aspeto que nos parece de particular interesse. Ou seja, não se colocando em causa a correlação positiva e estatisticamente significativa entre desempenho cognitivo e rendimento académico, um dos problemas ainda não esclarecido pela investigação prende-se com o significado dessas correlações (Watkins, Lei & Canivez, 2007). Desde logo, não podemos entendê-las como refletindo apenas o impacto da inteligência na aprendizagem escolar. Por outro lado, a aprendizagem e o rendimento académico refletem um conjunto alargado de variáveis, nem todas elas reportadas ao aluno e nem todas elas reportadas às suas capacidades cognitivas (Almeida, 1991). Por exemplo, alguma investigação sugere também que a inteligência e as habilidades cognitivas dos sujeitos refletem os seus contextos socioculturais e as suas aprendizagens formais, onde a escola assume um lugar de destaque (Lemos & Almeida, 2007; Lemos et al. 2010). Outras investigações apontam ainda para a importância de outras variáveis, que não exclusivamente cognitivas, para a explicação do rendimento académico (e.g. Barca, Brenlla, Canosa & Enriquez, 1999).

Desde o momento em que foram criados os primeiros testes de inteligência, as dificuldades de aprendizagem têm sido associadas às menores capacidades cognitivas dos alunos, servindo os testes de inteligência um objetivo de diagnóstico (Almeida & Lemos, 2005). Contudo, para além desta perspetiva mais tradicional, os testes de inteligência podem ser utilizados numa abordagem mais dinâmica, no sentido de perceber o potencial cognitivo e de aprendizagem dos alunos. Algumas investigações têm mostrado vantagens neste tipo de abordagem mesmo com a utilização de testes tradicionais de inteligência (e.g. Seabra-Santos, 1998; Simões, 2000). Assim, é possível acreditar que não só as habilidades cognitivas podem interferir nas aprendizagens escolares, como a aprendizagem pode também ter um impacto em termos de promoção cognitiva.

Se os testes de inteligência continuam a ser importantes para a compreensão do comportamento humano, nomeadamente quando parâmetros de realização e de rendimento estão em causa, não é menos verdade que a avaliação da inteligência tem que ser enquadrada e organizada em moldes diferentes de uma perspetiva psicométrica clássica que, quanto a nós, apresenta essencialmente duas limitações: (i) centrar-se demasiado em dimensões internas e intelectivas esquecendo o contexto, as aprendizagens e as experiências prévias dos sujeitos; e (ii) colocar uma ênfase demasiado marcante

no resultado final ou produto, esquecendo os processos, os estilos e as estratégias implementadas pelo sujeito na resolução cognitiva.

É neste sentido que consideramos que o SAC pode apresentar algumas vantagens, nomeadamente:

- 1) Ao basear-se numa teoria do processamento cognitivo, a ênfase é colocada nos processos cognitivos básicos que estão implicados em qualquer atividade mental ou aprendizagem, em vez de habilidades ou conhecimentos gerais, como alguns testes tradicionais de inteligência, o que o tornam uma ferramenta especialmente útil para crianças com dificuldades escolares ou provenientes de meios culturais e socioeconómicos mais desfavorecidos;
- 2) Por sua vez, os processos PASS avaliados pelo SAC podem ser úteis para o diagnóstico diferencial, como vários estudos parecem demonstrar (e.g. Das, Mishra & Kirby, 1994; Naglieri, Goldstein, Iseman, & Schwebach, 2003; Naglieri & Paolitto, 2008; Naglieri & Reardon, 1993; Naglieri, Salter & Edwards, 2004).
- 3) Por último, mas não menos importante, os resultados obtidos no SAC permitem delinear uma intervenção específica, que quanto a nós constitui a sua maior valia, se tivermos em conta a aparente eficácia de algumas intervenções dirigidas para a reeducação dos processos PASS (e.g. Ashman & Conway, 1993; Cormier et al., 1990; Cruz, 2005; Das, Parrila, & Papadopoulos, 2000; Fonseca & Cruz, 2001; Haddad et al., 2003; Naglieri & Gottling, 1995, 1997; Kar et al., 1992).

Por estas razões, torna-se importante a realização de mais estudos com o SAC em Portugal, quer com amostras mais representativas da população escolar nacional, quer com grupos especiais, que atestem a sua utilidade clínica e a sua relevância para a intervenção.

## **CONCLUSÃO**

---



A presente conclusão está organizada, quer no sentido da apresentação dos principais resultados e produtos conseguidos, reportando-nos às partes teórica e empírica desta tese, quer no sentido de reflexão pessoal produzida, tendo em conta essa mesma informação. Deste modo, passaremos em análise os contributos das diferentes abordagens da inteligência para a avaliação do funcionamento cognitivo, centrando-nos depois no Sistema de Avaliação Cognitiva, sua caracterização e qualidades psicométricas, quer na versão original, quer na versão experimental da sua adaptação portuguesa, tomando uma amostra de alunos do ensino básico do concelho de Évora. Passamos depois à apresentação dos resultados mais relevantes dos estudos de validação deste instrumento, considerando variáveis desenvolvimentais, sociodemográficas e académicas. Terminamos a nossa conclusão com a apresentação das limitações desta investigação e com algumas sugestões para investigações futuras.

### **Abordagens da inteligência e seus contributos para a avaliação do funcionamento cognitivo**

Começamos, então, por referir que o interesse pelo estudo da inteligência pode ser detetado desde a Antiguidade, mas foi com o início da Psicologia Científica, no século XIX, que se verificou um impulso significativo na tentativa da sua definição e medição. Neste sentido, destacámos Sir Francis Galton em Inglaterra (1822-1911), James McKeen Cattell nos Estados Unidos (1860-1944), e Alfred Binet em França (1857-1911), como os precursores no estudo da inteligência, ainda que os dois primeiros autores tenham entendido a capacidade intelectual como a manifestação de capacidades discriminativas sensoriais e motoras, cuja avaliação se centrava em índices fisiológicos; e, o terceiro autor tenha defendido que a capacidade intelectual do sujeito se manifestava através de funções mentais mais complexas, distanciando-se dos seus antecessores, ao propor a avaliação de processos mentais superiores, tais como a compreensão e o raciocínio.

Ao longo de todo o século XX foram surgindo diversas teorias da inteligência, tendo-se destacado no nosso estudo teórico, as abordagens psicométrica e desenvolvimentista, entre as perspetivas mais tradicionais, e as abordagens cognitivista e neuropsicológica, entre as perspetivas mais contemporâneas.

#### ***Perspetivas tradicionais***

A abordagem psicométrica foi iniciada por Binet e Simon, que em 1905, desenvolveram o primeiro teste de inteligência com o objetivo de avaliar funções cognitivas superiores, que constitui

um marco histórico na avaliação da inteligência. Este instrumento foi aperfeiçoado por Terman e colaboradores, nos Estados Unidos, passando a ser conhecido por *Escala Stanford-Binet* (Terman, 1916), tendo sido objeto de várias revisões. Na revisão de 1960, utilizou-se um método diferente para o cálculo dos resultados, designado por QI de desvio, nascendo, assim, uma determinada forma de apresentar os resultados obtidos nos testes de inteligência, ao ponto de ainda hoje, para o senso comum, a inteligência ser sinónimo de QI.

Paralelamente ao desenvolvimento desta concepção da inteligência mais compósita, que deu origem aos testes de QI, outra linha de investigação preocupou-se essencialmente com a estrutura da inteligência, designada por abordagem fatorial da inteligência, por se basear na estatística.

Durante a primeira metade do século XX coexistiram duas posições extremas: (i) a de Spearman (1927), definindo que toda a atividade intelectual se exprime num fator geral (*fator g*); e, (ii) a de Thurstone (1938), defendendo que a inteligência é melhor compreendida como um conjunto de aptidões mentais autónomas entre si. Estas duas concepções tiveram impacto na forma como se avalia a inteligência, com o aparecimento de testes de inteligência geral na linha de Spearman, e de baterias de aptidões diferenciadas, na linha de Thurstone.

Na segunda metade do século XX esta concepção polarizada evoluiu para um modelo integrado hierárquico chamado de Teoria Gf-Gc (inteligência fluida e cristalizada) iniciada por Cattell (1963, 1971), desenvolvida e aprimorada por um de seus estudantes chamado Horn (1991). Posteriormente, Carroll (1993) apresentou uma teoria que ordena os fatores ou funções cognitivas em três níveis ou estratos em função da generalidade dos respetivos componentes. Numa tentativa de integração de perspectivas, McGrew e Flanagan (1998) apresentaram o modelo Cattell-Horn-Carroll (CHC), que tem reunido algum consenso quanto à existência de uma dezena de fatores ligados a áreas amplas do funcionamento cognitivo, servindo de base a muitos dos estudos recentes de validação de instrumentos de avaliação do funcionamento cognitivo.

As concepções de inteligência aqui referidas inserem-se na abordagem psicométrica da inteligência, cujo principal objetivo é “medir” ou quantificar as diferenças individuais. Esta abordagem foi revelando as suas insuficiências e limitações, o que originou novas formas de conceber a inteligência. Por exemplo, a abordagem desenvolvimentista, em vez de se preocupar com a mensuração da inteligência, procurou compreender a sua génese e o seu desenvolvimento, constituindo a Teoria de Piaget um marco importante na compreensão do desenvolvimento cognitivo.

Ao contrário dos modelos fatoriais que são modelos estáticos, a teoria de Piaget procurou traduzir o dinamismo de um sujeito cognitivo, que constrói o conhecimento em interação constante com o meio, através de um processo de assimilações, acomodações e equilibrações sucessivas e

progressivas. Mas, foi com Vigotsky e Bruner que os fatores sociais e linguísticos ganharam um maior peso no desenvolvimento da inteligência.

### *Perspetivas contemporâneas*

A partir dos anos 70, os investigadores começaram a preocupar-se mais com os processos e os mecanismos cognitivos envolvidos na aquisição e transformação da informação, do que com os resultados do trabalho intelectual. Dentro desta abordagem cognitivista (ou do processamento da informação) destacámos o trabalho de dois psicólogos atuais, nomeadamente: (i) Gardner (1983), que com a sua teoria das inteligências múltiplas deu um contributo importante para a compreensão da multidimensionalidade da inteligência; e (ii) Sternberg (1988), que ao desenvolver a teoria triárquica da inteligência ajudou a compreender a sua complexidade. Ambas as teorias traduzem o espírito do tempo, refletindo a sensibilidade crescente aos contextos sociais e culturais.

Dentro da abordagem neuropsicológica destacámos o trabalho de Luria e a Teoria PASS desenvolvida por Das e colaboradores.

De acordo com Luria (1973) a atividade cognitiva humana depende de três sistemas neurológicos distintos mas funcionalmente interdependentes e que são: (i) o Sistema de Ativação e de Atenção (localizado no tronco cerebral e córtex inferior), que tem como função fornecer o tónus cortical adequado, sendo responsável pela ativação e manutenção da atenção; (ii) o Sistema de Processamento (localizado no córtex posterior – occipital, parietal e temporal), responsável pela entrada, armazenamento e transformação da informação, utilizando dois tipos de processamento – o simultâneo e o sucessivo; e (iii) O Sistema de Planificação (localizado no córtex frontal), que tem como principais funções regular e dirigir a atividade mental.

A partir da conceitualização do funcionamento neurológico de Luria, Das e colaboradores (Das, Kirby & Jarman, 1975, 1979; Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri & Das, 1988, 1990) construíram um modelo do funcionamento cognitivo, segundo o qual existem quatro processos cognitivos básicos (Planificação, Atenção e processamento Simultâneo e Sucessivo), que estão na base de qualquer atividade mental e tipo de aprendizagem.

A planificação é o processo mental pelo qual a pessoa determina, seleciona, usa e avalia uma estratégia ou método para resolver um problema de modo eficiente, sendo importante para o controlo da impulsividade, bem como para a utilização do conhecimento. A atenção é um estado de alerta que se mantém durante um período de tempo e que é seletivo, sendo um dos pré-requisitos imprescindíveis às aprendizagens escolares. Por sua vez, o processamento simultâneo envolve a integração de distintos estímulos numa organização única e global, implicando a síntese de elementos separados num todo

interrelacionado; enquanto que o processamento sucessivo permite a organização de estímulos ou informações numa ordem sequencial específica (Naglieri, 1999a; Naglieri, Das & Goldstein, 2012).

De acordo com Das, Naglieri e Kirby (1994), as crianças com dificuldades de aprendizagem são aquelas que apresentam um transtorno do funcionamento cognitivo de um ou mais dos quatro processos cognitivos básicos (planificação, atenção, processamento simultâneo e processamento sucessivo).

Por ter conseguido ir mais fundo na compreensão dos processos cognitivos que estão subjacentes à aprendizagem, a teoria PASS parece corresponder às atuais necessidades de investigação no âmbito da compreensão, avaliação e intervenção nas dificuldades de aprendizagem (Cruz, 2005; Garcia, 1995, González, 1999).

Em síntese, a Teoria PASS, para além de constituir uma teoria moderna do funcionamento cognitivo que reconcetualiza a inteligência em termos de quatro processos cognitivos básicos (processos PASS), permite também avaliar e melhorar esses processos, assumindo a modificabilidade como uma característica da inteligência humana. Com o objetivo de avaliar os processos cognitivos PASS, que estão subjacentes à aprendizagem, Naglieri e Das (1997b) desenvolveram o *Cognitive Assesmente System*, traduzido por Sistema de Avaliação Cognitiva, que constitui o instrumento adaptado e validado no âmbito desta tese de doutoramento.

### **Sistema de Avaliação Cognitiva: adaptação portuguesa e qualidades psicométricas**

Os estudos anteriores com o SAC apontaram para boas qualidades psicométricas (e.g. Naglieri & Das, 1997b). No entanto, apesar de um teste se revelar válido num determinado contexto cultural e linguístico não significa, automaticamente, que o seja num contexto diferente, motivo pelo qual nos propusemos validar este instrumento para alunos do ensino básico do concelho de Évora.

A validação do SAC para a realidade portuguesa implicou não só a tradução dos respetivos materiais, mas sobretudo a sua adaptação às características da população em estudo, com especial incidência nos testes de conteúdo verbal. Este foi o principal objetivo do estudo prévio que levámos a cabo, de modo a obter uma versão experimental portuguesa do SAC.

Esta versão foi então aplicada a uma amostra de 240 alunos do ensino básico, 60 alunos por cada ano de escolaridade em estudo (2º, 4º, 6º e 9º anos), metade rapazes e metade raparigas, de modo a apreciar as suas qualidades psicométricas. Pretendíamos, assim, dar resposta à seguinte questão: *Será*

*que a versão adaptada do SAC avalia, nesta população, os mesmos construtos que a versão original revelou avaliar na população para a qual foi inicialmente aferido?*

Para proceder a esta avaliação, recorreremos à análise dos itens e ao estudo da sensibilidade, fidelidade e validade dos resultados obtidos.

### ***Estudo dos itens***

Nesta investigação, o estudo dos itens dos diferentes subtestes que compõem o SAC pretendeu apenas analisar as suas características psicométricas como estudo exploratório, já que não houve a preocupação de construir novos itens, mas sim lançar algumas pistas para novos estudos que venham a ser realizados com o SAC em Portugal, que orientem uma possível adaptação e standardização deste instrumento para a população portuguesa.

De uma maneira geral, os estudos dos itens dos subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo revelaram índices de dificuldade e poder discriminativo adequados à população a que se destina o SAC (sujeitos com idades entre os 5 aos 17 anos), embora nesta investigação pela menor amplitude de idades dos sujeitos da nossa amostra (alunos com idades compreendidas entre os 7 e os 15 anos) se tenha verificado um conjunto de itens demasiado fáceis e demasiado difíceis, sobretudo nos subtestes Relações Verbais-Espaciais, Série de Palavras e Repetição de Frases. Neste sentido, consideramos que estes estudos necessitam de maior aprofundamento com amostras mais amplas e que cubram toda a faixa etária a que se destina o SAC, onde se possam também analisar os critérios de início e de interrupção das provas.

Queríamos salientar que poderá também justificar-se uma revisão de alguns itens de conteúdo verbal, nomeadamente o item 5 do subteste Série de Palavras que apresentou uma correlação baixa e negativa com o total do subteste.

Por sua vez, os itens dos subtestes das Escalas Planificação e Atenção revelaram sensibilidade ao desenvolvimento. Dentro de cada item, os resultados dos sujeitos tendem a distribuir-se de acordo com as propriedades da curva normal, diferenciando os sujeitos em função do seu desempenho.

### ***Estudo da sensibilidade***

O estudo da sensibilidade dos resultados obtidos nos 8 subtestes que constituem o SAC permitiu concluir que os mesmos apresentam uma distribuição adequada (em termos de normalidade), sendo possível diferenciar os sujeitos em cada um dos quatro anos de escolaridade considerados. Por

sua vez, os resultados nos subtestes do SAC aumentam progressivamente com a idade dos sujeitos, mostrando este instrumento sensibilidade ao desenvolvimento.

### ***Estudo da fidelidade***

No que diz respeito à *consistência interna*, em todos os subtestes das Escalas Simultâneo e Sucessivo obtiveram-se coeficientes acima de .70 como é desejável, ainda que no nosso estudo se tenham verificado coeficientes ligeiramente mais baixos (entre .75 e .88), em comparação com os estudos das aferições americana e espanhola do SAC (que se situam entre .83 e .89 e entre .79 e .86, respetivamente).

Os coeficientes de precisão *teste-reteste* relativos aos subtestes das Escalas Planificação e Atenção são ligeiramente diferentes no nosso estudo e nos estudos das aferições americana e espanhola do SAC, ainda que em todos eles se situem acima de .70. Apesar das diferenças encontradas é possível constatar uma tendência para os subtestes da Escala Planificação apresentarem valores de estabilidade mais altos do que os subtestes da Escala Atenção.

Quanto às Escalas do SAC, todas elas obtiveram coeficientes de fidelidade superiores a .80, nos três estudos em análise. A Escala Completa apresentou coeficientes próximos de .90, nas versões americana e espanhola do SAC (.87 e .88, respetivamente); e, na adaptação portuguesa, obteve-se um coeficiente de .93. No que diz respeito às Escalas PASS, a Escala de Atenção foi aquela que apresentou valores mais baixos (.81 na adaptação portuguesa, .84 na aferição americana e .87 na aferição espanhola), enquanto as Escalas Simultâneo e Sucessivo foram aquelas que apresentaram valores mais altos (próximos ou iguais a .90, em todas as situações analisadas).

Os estudos de fidelidade permitem então concluir que o SAC revela elevada fidelidade, especialmente ao nível das Escalas PASS e da Escala Completa. Por sua vez, os coeficientes de fidelidade da versão experimental portuguesa do SAC são comparáveis aos dos seus congéneres americano e espanhol e mostram-se consistentes com os de outros instrumentos destinados a avaliar aptidões intelectuais de crianças e adolescentes.

### ***Estudo da validade***

Tratando-se de um instrumento já existente, uma parte apreciável dos estudos de *validade de conteúdo* já estava efetuada. Mesmo assim, a adaptação dos itens dos subtestes verbais à realidade portuguesa e os estudos prévios que foram realizados representam alguns dos nossos esforços no sentido de implementar a validade desde logo, ainda que a nossa investigação tenha incidido essencialmente nos estudos de *validade de construto* e de *validade por referência a critérios externos*.

Para estudar a validade de construto, recorreremos à análise das intercorrelações entre os resultados obtidos nos subtestes e entre os subtestes e as Escalas do SAC e à análise fatorial confirmatória para testar o modelo PASS e compará-lo com outros modelos alternativos.

Numa primeira análise verificámos que existem correlações estatisticamente significativas entre os subtestes e as Escalas e entre as Escalas e o resultado total da Escala Completa do SAC (no sentido de validade convergente) e que os subtestes tendem a apresentar correlações mais elevadas com as Escalas que lhes correspondem e correlações mais baixas com as restantes Escalas (no sentido de validade discriminante). No entanto, na nossa investigação, encontrámos correlações igualmente fortes entre alguns subtestes das Escalas de Atenção e Planificação, o que parece apontar para alguma sobreposição destas medidas, tal como outros estudos têm vindo a assinalar (e.g. Canivez, 2011a, 2011b; Kranzler & Weng, 1995a, 1995b; Kranzler & Keith, 1999; Kranzler, Keith & Flanagan, 2000).

Os estudos de análise fatorial confirmatória permitiram verificar que a estrutura dos 4 fatores PASS ajusta-se aos nossos dados, no sentido de existência de validade fatorial do SAC, mas levantam algumas questões relativamente à validade convergente e discriminante: o fator Sucessivo foi o único que apresentou variância extraída média (VEM) superior a 0.5, o que é indicador de validade convergente; por sua vez, a validade discriminante não se verificou entre os fatores de Planificação e Atenção e entre os fatores de Atenção e Simultâneo.

A validade discriminante dos fatores Planificação e Atenção tem sido a mais investigada e discutida, pois dada a forte relação que existe entre eles, alguns autores têm considerado que são indistinguíveis (Naglieri, 1999b; Naglieri & Das, 1995; Puhan, Das, & Naglieri, 2005, Kranzler & Weng, 1995a, 1995b; Kranzler & Keith, 1999; Kranzler, Keith & Flanagan, 2000).

Na comparação do modelo PASS com outros modelos alternativos concluímos que, dos modelos não hierárquicos analisados, o modelo dos 4 fatores PASS e o modelo dos 3 fatores (PA)SS foram aqueles que melhor se ajustaram aos nossos dados, proporcionando estes resultados apoio para uma estrutura do SAC assente em três ou quatro fatores, tal como se verificou nos estudos realizados no âmbito das aferições americana e espanhola (Deaño, 2005, Naglieri & Das, 1997b). No entanto, de acordo com Naglieri e Das (1997b), a decisão original inicial para a separação das Escalas Planificação e Atenção, baseou-se em fontes teóricas, empíricas e clínicas, sendo estas razões melhor explicitadas por Puhan, Das e Naglieri (2005).

A Análise Fatorial Confirmatória foi também utilizada para avaliar o ajuste comparativo de dois tipos de modelos: (i) modelos não hierárquicos; e, (ii) modelos hierárquicos ou de 2ª ordem. Nesta análise verificou-se que os índices de ajustamento do modelo hierárquico  $g+(PA)SS$  são exatamente iguais aos do modelo não hierárquico (PA)SS. Ou seja, o modelo de 3 fatores ajusta-se

igualmente aos dados, quer se utilize um modelo de 1ª ordem (modelo não hierárquico), quer se utilize um modelo de 2ª ordem (modelo hierárquico). Estes dados poderão explicar porque é que alguns autores consideraram que os construtos avaliados pelo SAC seriam melhor representados por um modelo hierárquico integrado, similar ao da teoria dos 3 estratos de Carroll, sendo a inteligência geral a sua medida mais ampla (Escala Completa) e com três fatores de 2ª ordem (onde a Planificação e a Atenção surgiriam num único fator) (e.g. Kranzler & Weng, 1995a, 1995b; Kranzler & Keith, 1999; Kranzler, Keith & Flanagan, 2000). No entanto, os autores da prova rejeitaram este modelo hierárquico por não ser consistente com a teoria PASS, sublinhando que a validade de um instrumento deve basear-se na teoria e em evidências empíricas, ainda que a fundamentação teórica deva pré-existir, e as análises estatísticas sirvam para fornecer evidências para a teoria (Naglieri, 1999b; Naglieri & Das, 1995; Puhan, Das & Naglieri, 2005).

No que diz respeito ao estudo da *validade por referência a critérios externos* (validade concorrente), os resultados apontam para valores considerados aceitáveis, dadas as correlações positivas e estatisticamente significativas que se verificaram entre os resultados no SAC e os resultados em outras provas de avaliação cognitiva, nomeadamente as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (MPCR), as provas de Raciocínio Abstrato (RA) e de Raciocínio Verbal (RV) da Bateria de Provas de Raciocínio (BPR) e a Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças (WISC-III).

No grupo de alunos do 1º ciclo do ensino básico, verificou-se que todas as Escalas do SAC relacionam-se de modo positivo e estatisticamente significativo com as MPCR. Contudo, as correlações mais fortes surgem entre os resultados na Escala Simultâneo do SAC e os resultados nas MPCR, tal como já era de esperar, na medida em que as MPCR constituem-se igualmente como uma medida de processamento simultâneo (Das & Jarman, 1975; Leong, Cheng & Das, 1985; Simões, 2000).

Por sua vez, nos grupos do 2º e 3º ciclo do ensino básico, os testes RA e RV da BPR apresentam correlações positivas e estatisticamente significativas com todos os subtestes e escalas do SAC, ainda que estes instrumentos, à partida, se baseiem em distintas concetualizações da inteligência.

Quanto às relações entre o SAC e a WISC-III, de um modo geral, os resultados encontrados na nossa pesquisa vão no mesmo sentido de outros estudos realizados, em que a Escala Simultâneo é aquela que mais se encontra relacionada com a WISC-III e a Escala Atenção é a que está menos (Deaño, 2005; Naglieri & Das, 1997b), ainda que tenhamos encontrado valores de correlação mais baixos do que é habitual neste tipo de estudos, o que atribuímos à reduzida dimensão da nossa subamostra (n=24).

Podemos então afirmar que existem fortes indicadores no sentido de uma relação positiva e significativa entre o SAC e as provas de avaliação cognitiva utilizadas como critérios de validação externa. Assim, apesar destes instrumentos terem sido desenvolvidos no âmbito de diferentes abordagens da inteligência, todos eles parecem avaliar um conjunto de competências comuns, tais como o raciocínio e a resolução de problemas.

## **Estudo do SAC e variáveis desenvolvimentais, sociodemográficas e académicas**

### *O efeito das variáveis idade, género e nível socioeconómico*

No estudo do efeito da variável idade nos resultados no SAC verificou-se que as diferenças individuais apresentam uma magnitude importante, sobretudo quando se consideram as faixas etárias extremas (7/8 anos e 14/15 anos), ainda que em idades mais próximas e em alguns subtestes essas diferenças não se tenham revelado estatisticamente significativas. Contudo, as pontuações médias de todos os subtestes aumentam progressivamente ao longo das diferentes idades consideradas, revelando o SAC sensibilidade ao desenvolvimento, o que constitui um indicador de validade de construto.

Os resultados da nossa investigação apontam também para algumas diferenças na realização cognitiva em função do género, pelo menos, em alguns subtestes e Escalas do SAC. No entanto, essas diferenças foram de pequena magnitude e por vezes pouco significativas em termos estatísticos, na mesma linha daquilo que se tem verificado noutros estudos com o SAC (e.g. Bardos et al., 1992; Naglieri & Rojanh, 2001; Warrick e Naglieri, 1993).

Um aspeto interessante a realçar é que na Escala Completa do SAC não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre o desempenho médio dos rapazes e das raparigas, o que está de acordo com a literatura, que tem apontado para a não diferenciação dos géneros quanto aos seus níveis de realização cognitiva global (Maccoby e Jacklin, 1974). Por sua vez, o fraco efeito da variável “género” nos resultados do SAC é consistente com a intenção dos autores em construir uma prova no sentido da não diferenciação dos dois géneros quanto aos seus níveis de realização (Naglieri, 1999a; Naglieri & Das, 1997b).

No que diz respeito à variável “nível socioeconómico” os resultados mostraram um efeito moderado desta variável nos resultados do SAC, na amostra total, com os sujeitos de NSE mais alto a obterem melhores desempenhos em comparação com os sujeitos de NSE mais baixo, ainda que essas diferenças não se tenham revelado estatisticamente significativas em todos os subtestes e Escalas do SAC. Por sua vez, quando se tomou os grupos em função do ano de escolaridade, esse efeito não se verificou nos grupos do 4º e 6º anos de escolaridade.

Ainda que estes resultados devam ser interpretados com algum cuidado, devido às reduzidas dimensões das subamostras consideradas, estes dados parecem indicar uma tendência para uma menor diferenciação dos sujeitos em função do NSE quando se consideram os resultados no SAC, em comparação com outras provas de habilidades cognitivas, onde essas diferenças se têm revelado significativas na generalidade das situações (e.g. Almeida, 1988; Candeias, Rosário, Almeida & Guisande, 2007; Viola et al., 2005).

### ***Relações entre o SAC e o rendimento académico***

Centrando-nos agora na relação entre os desempenhos no SAC e o sucesso escolar dos alunos, verificou-se que das quatro escalas PASS, as Escalas Atenção e Simultâneo foram aquelas que melhor permitiram diferenciar os alunos que transitaram e os alunos que ficaram retidos, no final do ano letivo em que se aplicou o SAC (ou seja, alunos com e sem aproveitamento escolar).

Os resultados no SAC permitiram também diferenciar os sujeitos em função do (in)sucesso em disciplinas específicas como o Português e a Matemática, ou seja, os alunos com melhores desempenhos no SAC foram também aqueles que obtiveram classificações escolares mais elevadas nessas disciplinas, no sentido da validade deste instrumento relativamente a critérios externos. Neste caso, as Escalas Simultâneo e Completa foram aquelas que melhor permitiram diferenciar os alunos com bom aproveitamento (alunos com classificações de nível 4 e 5) e os alunos sem aproveitamento (alunos com classificações de nível 1 e 2) nessas disciplinas.

No sentido de avaliar o efeito preditivo do SAC procedeu-se à análise das correlações entre os resultados no SAC e as classificações escolares dos alunos (Português, Matemática e Global).

Os coeficientes de correlação obtidos entre o desempenho cognitivo (resultados no SAC) e o desempenho académico (classificações escolares) corroboram os resultados encontrados na literatura a propósito da associação estatisticamente significativa, entre as medidas de avaliação cognitiva e as medidas do rendimento académico (Almeida, 1988; Almeida et al., 1997; Lemos et al., 2008, 2009; Naglieri & Bornstein, 2003; Naglieri & Rojahn, 2004).

Os coeficientes de correlação entre as classificações escolares e os resultados na Escala Completa mostraram-se sempre estatisticamente significativos, no entanto, na nossa investigação, nem sempre se verificaram correlações mais elevadas entre medidas mais gerais do rendimento académico e de realização cognitiva (Nota Global e Escala Completa), já que a Escala Simultâneo superou a Escala Completa em algumas situações. Uma interpretação possível é precisamente o referencial teórico que esteve na origem do desenvolvimento do SAC, que ao contrário dos testes mais tradicionais baseados numa medida compósita da inteligência, tem como principal objetivo avaliar os

processos cognitivos PASS que se pressupõem interrelacionados mas independentes (modelo não hierárquico).

Quando tomámos a amostra total, das quatro Escalas PASS, as Escalas Simultâneo e Atenção foram aquelas que apresentaram uma maior relação com o rendimento académico.

Quando se considerou os grupos em função do ano de escolaridade, no grupo do 2º ano, a Escala Sucessivo apresentou também uma relação significativa com os resultados escolares dos alunos, enquanto a Escala Planificação mostrou-se especialmente importante no grupo do 9º ano. Uma explicação possível para estes resultados é que os alunos do 2º ano encontram-se numa fase inicial de aprendizagem da leitura e da escrita, mostrando-se o processamento sucessivo especialmente relevante no sucesso destas aprendizagens (Cruz, 2005; Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri, 2003), enquanto a planificação e a execução de condutas orientadas para a solução de problemas ao requererem um maior grau de abstração e uma maior complexidade, tendem a apresentar um maior desenvolvimento a partir do início da adolescência (Das, Naglieri & Kirby, 1994), o que corresponde ao grupo de alunos do 9ºano.

Um dado interessante é que a magnitude dos coeficientes de correlação entre os resultados escolares e os resultados nas Escalas PASS parece aumentar à medida que se avança na escolaridade, o que vai ao encontro dos dados da investigação que apontam para a importância destes processos, à medida que as tarefas se vão tornando mais complexas e exigentes (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri & Das, 1997b; Naglieri & Rojahn, 2004).

O estudo das correlações entre os resultados do SAC e as classificações escolares foi complementado recorrendo-se a análises de regressão linear múltipla. Estas análises permitiram concluir que das quatro escalas PASS, a Escala Simultâneo foi aquela que se constituiu como preditor mais forte do rendimento académico em geral e nas disciplinas de Português e Matemática. Por sua vez, nos grupos do 2º, 4º e 6º anos, a Escala Atenção revelou também a sua importância relativamente a algumas das classificações escolares consideradas, enquanto a Escala Planificação mostrou-se mais importante no grupo do 9º ano, constituindo-se como um preditor significativo quer do aproveitamento global, quer em Português e Matemática.

As análises de regressão linear múltipla permitiram, ainda, identificar a Escala Completa do SAC como um forte preditor do rendimento académico em geral e nas disciplinas de Português e Matemática.

Comparando os resultados obtidos nas análises que tomaram as Escalas PASS em conjunto e a Escala Completa isoladamente, verificou-se que os “melhores modelos” explicativos do rendimento

acadêmico contribuem com percentagens de variância em mais 3% a 18% em relação à variância explicada unicamente pela Escala Completa, com pequenas exceções onde a Escala Completa explicou mais 1 a 2%.

Estes dados vão no sentido de algumas questões que têm sido levantadas no que diz respeito à utilização das Escalas PASS *versus* Escala Completa, enquanto medidas interpretativas. Por exemplo, Canivez (2011b), num estudo de validade incremental preditiva do SAC, verificou que o resultado na Escala Completa é um forte preditor do rendimento académico (avaliado com o WJ-III), bem como as Escalas PASS, mas dada a pequena dimensão da melhoria dos efeitos das Escalas PASS face à Escala Completa, a utilidade preditiva interpretativa das Escalas PASS poderá ser questionada (redundância), ainda que a sua utilidade clínica possa justificar-se.

Contudo, na nossa investigação, a Escala Simultâneo, só por si, mostrou-se tão ou mais importante que a Escala Completa no que diz respeito à diferenciação dos sujeitos em termos de resultados escolares, por comparação aos estudos de validade do SAC com recurso ao WJ-III, onde a Escala Completa se tem revelado o preditor mais significativo (Canivez, 2011b, Naglieri & Das, 1997b; Naglieri & Rojanhn, 2004).

Ainda que se tenham utilizado amostras com amplitudes diferentes e provenientes de populações não comparáveis entre si, bem como critérios distintos para avaliar o rendimento académico, estes dados parecem-nos interessantes e merecedores de um maior aprofundamento em investigações futuras.

Por fim, comparámos as correlações das classificações escolares dos alunos com os resultados no SAC e em outras provas de avaliação cognitiva (MPCR e provas RA e RV da BPR) no sentido de apreciar o efeito preditivo de distintos instrumentos de avaliação cognitiva.

No grupo do 1º ciclo do ensino básico (2º e 4º anos), os coeficientes de correlação entre as classificações escolares e as MPCR situaram-se em torno de .50 (entre .31 e .60). Correlações na mesma ordem foram encontradas entre as classificações escolares e as Escalas Simultâneo e Completa do SAC (entre .40-.54 e .31-.57, respetivamente) e ligeiramente mais baixas, mas ainda estatisticamente significativas, entre as classificações escolares e a Escala Atenção (entre .27 e .43).

No grupo dos 2º e 3º ciclos do ensino básico (6º e 9º anos), das duas provas da BPR utilizadas neste estudo, a prova RV foi aquela que apresentou correlações mais fortes com as classificações escolares dos alunos, tal como se tem verificado noutros estudos (e.g. Almeida & Lemos, 2005; Lemos, 2007). Os coeficientes de correlação encontrados entre os resultados na prova RV e as classificações escolares oscilaram entre .45 (no 9º ano, com a nota de Matemática) e .63 (no 6º ano,

com a nota de Português), encontrando-se coeficientes de correlação da mesma magnitude nas Escalas Simultâneo e Completa do SAC, ainda que se tenham verificado algumas diferenças quando se considerou a classificação global ou por disciplina. Nomeadamente, os coeficientes de correlação das Escalas Simultâneo e Completa apresentaram os seus valores mais baixos no 6º ano com a nota de Matemática (.44 e .45, respetivamente) e os seus valores mais altos no 9º ano com a nota global (.65 e .64, respetivamente).

Outro dado interessante é que nas provas da BPR os coeficientes de correlação tendem a ser mais elevados no grupo do 6º ano, enquanto os coeficientes de correlação do SAC são de um modo geral mais elevados no grupo do 9º ano. Estes dados vão no sentido de outras investigações, que na BPR apontam para uma diminuição dos coeficientes de correlação à medida que se avança nos níveis de escolaridade (e.g. Lemos, 2007), enquanto a importância dos processos PASS tende a aumentar à medida que as tarefas escolares se vão tornando mais complexas (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri & Das, 1997b; Naglieri & Rojahn, 2004).

Para finalizar, importa salientar que os resultados obtidos neste estudo apontam para a importância dos vários instrumentos de avaliação cognitiva (MPCR, BPR e SAC) na diferenciação dos sujeitos quanto ao seu desempenho académico. O facto de se encontrarem correlações que se aproximam de .60 (quando se utilizam as MPCR, a prova de RV da BPR, ou as Escalas Simultâneo e Completa do SAC), tornam possível uma associação de aproximadamente 35% da variância nos resultados escolares destes alunos ao seu desempenho nestas provas de avaliação cognitiva, que não sendo muito elevada situa-se dentro dos melhores valores encontrados neste tipo de estudos.

Dado que todos estes instrumentos parecem revelar igual utilidade, no que diz respeito à validade preditiva do rendimento académico, então pode-se questionar a necessidade de mais um instrumento de avaliação cognitiva (o SAC), quando em Portugal já existem outros instrumentos aferidos para a população portuguesa, como é o caso das MPCR e da BPR.

Desde já, os estudos realizados nesta investigação apontam para algumas vantagens do SAC em relação a outros instrumentos de avaliação cognitiva, no que diz respeito à sua menor sensibilidade a diferenças em função do género e do NSE, para além de se ter mostrado um instrumento com boas qualidades psicométricas e válido na diferenciação dos alunos em função do seu (in)sucesso escolar. Para além disso, o SAC foi construído com base num referencial teórico sólido, a Teoria PASS, que tem sido considerada útil na explicação das dificuldades de aprendizagem (Cruz, 2005; González, 1999; Naglieri, 2003). Por sua vez, a avaliação dos processos cognitivos PASS tem-se revelado importante, não só no diagnóstico diferencial, como também no delineamento da intervenção (re)educativa (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Naglieri, 1999a).

Depois de termos demonstrado as potencialidades do SAC, não podemos também deixar de referir algumas das suas limitações, nomeadamente no que diz respeito à validade de construto, e em concreto à sobreposição de algumas das medidas dos processos de planificação e atenção, razões pelas quais os seus autores encontram-se em processo de revisão deste instrumento, aguardando-se para breve uma nova versão do SAC.

### **Limitações e futuras investigações**

Para terminar, apresentamos algumas das limitações do nosso estudo empírico e algumas sugestões para investigações futuras.

A principal limitação relaciona-se com o facto de termos utilizado uma amostra de conveniência que não é representativa de toda a realidade portuguesa (já que cingimos o nosso estudo ao concelho de Évora) e cujas idades não contemplam todo o espectro a que se destina o SAC (crianças e jovens dos 5 aos 17 anos). Por sua vez, o SAC é um instrumento de aplicação individual, cuja aplicação ronda os 60 minutos com cada sujeito, o que nos levou a ter de tomar opções, nomeadamente, a seleção dos alunos em função de quatro anos de escolaridade (2º, 4º, 6º e 9º anos), de modo a que cada grupo fosse representado por um número minimamente aceitável para se proceder às análises estatísticas (n=60), ainda que bastante reduzido para se poderem fazer generalizações dos resultados.

Outra limitação é o facto de termos utilizado uma amostra relativamente homogénea (alunos sem retenções escolares e sem NEE), que não permite fazer comparações que consideramos importantes (como por exemplo, comparar o desempenho de alunos com e sem perturbações da aprendizagem).

Por sua vez, a inexistência de provas que avaliem as habilidades académicas devidamente aferidas para a população portuguesa, os chamados testes de realização, que normalmente se utilizam nos estudos de validade preditiva do SAC, obrigou-nos a ter de utilizar as classificações escolares para estudar as relações entre o SAC e o rendimento académico, o que nos limita em termos comparativos (com os diversos estudos que têm vindo a ser realizados neste âmbito).

Tivemos ainda que adaptar os subtestes de conteúdo verbal do SAC para a realidade portuguesa, constituindo este estudo empírico a primeira oportunidade para testar as suas qualidades psicométricas, o que também condiciona os resultados obtidos.

Fomos ainda confrontados com a dificuldade em utilizar um único instrumento de avaliação do funcionamento cognitivo nos estudos de validade relativa a critérios externos do SAC, o que também traz limitações às conclusões retiradas a esse nível.

Por último, o elevado número de testes utilizados na recolha de dados tornou esse processo bastante moroso, não se conseguindo assim controlar variáveis parasitas que provavelmente interferiram nos resultados, dada a distância no tempo entre as primeiras e as últimas avaliações realizadas por cada ano de escolaridade, como por exemplo, o efeito do próprio desenvolvimento dos sujeitos e os efeitos da aprendizagem escolar. Ainda que se tenha tentado controlar este efeito, começando por avaliar, dentro de cada ano de escolaridade, os alunos em função da sua idade (dos mais velhos para os mais novos), e o período de recolha de dados ter-se situado dentro do mesmo ano letivo.

Esta tese de doutoramento deixa também em aberto diversas questões. Estas poderão constituir-se como sugestões para pesquisas a levar a cabo no futuro, que complementem os dados aqui apresentados. Entre estas, destacamos a necessidade de estudos: (i) com outras populações e com amostras mais amplas, que cubram, toda a faixa etária, a que se destina o SAC (5-17 anos); (ii) com amostras mais heterogéneas, que permitam comparar, por exemplo, alunos com e sem dificuldades de aprendizagem; e, (iii) com grupos clínicos, de modo a testar o contributo deste instrumento para o diagnóstico diferencial.

Conscientes de que muito ainda há a fazer, esperamos, contudo, ter contribuído de alguma forma para uma descrição mais operacional da realização cognitiva e para uma leitura mais abrangente e compreensiva dos processos cognitivos subjacentes à aprendizagem escolar.



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---



- Albuquerque, C. P. & Simões, M. R. (2000). Escala de inteligência de Wechsler para Crianças – Terceira Edição (WISC-III): Validade dos resultados para a intervenção educativa. *Psychologica*, 25, 145-163.
- Almeida, L.S. (1988a). *O raciocínio diferencial dos jovens: Avaliação, desenvolvimento e diferenciação*. Porto: Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Almeida, L.S. (1988b). *Teorias da inteligência*. Porto: Edições Jornal de Psicologia.
- Almeida, L. S. (1991) (Ed.). *Cognição e aprendizagem escolar*. Porto: Associação dos Psicólogos Portugueses.
- Almeida, L. S. (1992). Inteligência e aprendizagem: Dos seus relacionamentos à sua promoção. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 8, 272-292.
- Almeida, L.S. (1994). *Inteligência: Definição e medida*. Aveiro: CIDInE.
- Almeida, L. S. (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. (2002). As aptidões na definição e avaliação da inteligência: O concurso da análise fatorial. *Paidéia*, 12(23), 5-17.
- Almeida, L.S. & Buéla-Casal, G. (1997). Evaluación de la inteligencia general. In G. Buéla-Casal & J.C. Sierra (Eds.), *Manual de evaluación psicológica: Fundamentos, técnicas y aplicaciones* (pp.525-557). Madrid: Siglo XXI de España Editores, S.A.
- Almeida, L.S. & Campos, B.P. (1985). Raciocínio diferencial de jovens: Experiências escolares e diferenças de sexo. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 1, 41-51.
- Almeida, L. S., Dinis, A. M., Pais, L. G & Guisande, M. A. (2006). A avaliação psicológica na prática dos psicólogos: As provas psicológicas usadas em Portugal. In C. Machado, L. S. Almeida, M. A. Guisande, M. Gonçalves & V. Ramalho (Coords.), *Actas da XI Conferência Internacional: Avaliação Psicológica: Formas e Contextos* (pp. 1091-1097). Braga: Psiquilíbrios.
- Almeida, L.S. & Freire, T. (2003). *Metodologia da investigação em psicologia e educação* (3ª edição revista e ampliada). Braga: Psiquilíbrios.
- Almeida, L. S., Guisande, M., Primi, R. & Ferreira, A. (2008). Construto e medida da inteligência: Contributos da abordagem fatorial. In A. A. Candeias, L. S. Almeida, A. Roazzi & R. Primi (Orgs.), *Inteligência. Definição e medida na confluência de múltiplas concepções*, Cap. 2 (pp. 49-79). São Paulo: Casa do Psicólogo.

- Almeida, L. S., Guisande, M. & Simões, M. (2007). Validade preditiva dos testes de inteligência: Estudos com a Bateria de Provas de Raciocínio. *Psychologica*, 45, 71-85.
- Almeida, L. S. & Lemos, G. (2005). Aptidões cognitivas e rendimento académico: A validade preditiva de testes de inteligência. *Psicologia, Educação e Cultura*, 2, 227-289.
- Almeida, L. S. & Lemos, G. (2006). *Bateria de Provas de Raciocínio. Manual Técnico*. Braga: Centro de Investigação em Psicologia da Universidade do Minho.
- Almeida, L. S., Lemos, G., Guisande, M. & Primi, R. (2008). Inteligência, escolarização e idade: Normas por idade ou série escolar? *Avaliação Psicológica*, 7 (2), 117-125.
- Almeida, L.S. & Roazzi, A. (1988). Inteligência: A necessidade de uma definição e avaliação contextualizada. *Psychologica*, 1, 93-104.
- Almeida, L. S. & Simões, M. (2004). Os testes de inteligência na orientação vocacional. In L. Leitão (Coord.), *Avaliação psicológica em orientação escolar e profissional*. Coimbra: Quarteto.
- Almeida, L.S., Simões, M. R., Machado, C. & Gonçalves, M. (2004). *Avaliação psicológica. Instrumentos validados para a população portuguesa* (Vol. II). Coimbra: Quarteto.
- American Psychological Association (1992). Ethical principles of psychologists and code of conduct. *American Psychologist*, 47, 1597-1611.
- American Psychological Association (1996). *Manual de diagnóstico e estatística das perturbações mentais* (4ª Ed.). Lisboa: Climepsi Editores.
- American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC: American Educational Research Association.
- Anastasi, A. (1990). *Psychological testing* (6th Ed.). New York: Macmillan Publish.
- Anastasi, A., & Urbina, S. (2000). *Testagem psicológica* (7ª Ed.). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Araújo, M. S. & Almeida, L. S. (1996). Confronto entre avaliação standard, avaliação dinâmica e percepção das capacidades cognitivas junto de crianças com dificuldades de aprendizagem. In L. S. Almeida, S. Araújo, M. Gonçalves, C. Machado & M. R. Simões (Eds.), *Avaliação psicológica: Formas e Contextos*, Vol. IV (pp.349-355). Braga: APPORT.
- Armstrong, T. (2000). *Inteligências múltiplas na sala de aula* (2ª Ed.). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Ashman, A.F., & Conway, R. N. (1993). Teaching students to use process-based learning and problem solving strategies in mainstream classes. *Learning and Instruction*, 3, 73-92.

- Ashman, A.F., & Das, J. P. (1980). Relation between planning and simultaneous-successive processing. *Perceptual and Motor Skills*, 51, 371-382.
- Barca, A., Brenlla, J. C., Canosa, S. S. & Enriquez, A. G. (1999). Estrategias e enfoques de aprendizaje, contextos familiares y rendimiento académico en el alumnado de educación secundaria: Indicadores para un análisis causal. *Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación*, 4(3), 229-269.
- Bardos, A. N., Naglieri, J. A. & Prewett, P. N. (1992). Sex differences in planning, attention, simultaneous, and successive cognitive processes. *Journal of School Psychology*, 30, 293-305.
- Barkley, R. A. (1990). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. New York: Guilford Press.
- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural model. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.
- Binet, A. & Simon, T. (1905). Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *Année Psychologique*, 11, 191-244.
- Bishop, A. G. (2003). Prediction of first-grade reading achievement: A comparison of fall and winter kindergarten screenings. *Learning Disability Quarterly*, 26, 189-214.
- Boden, C. & Kirby, J. R. (1995). Successive processing, phonological coding, and the remediation of reading. *Journal of Cognitive Education*, 4 (3), 19-32.
- Branco, A. (2004). *Para além do QI. Uma perspetiva mais ampla da inteligência*. Coimbra: Quarteto.
- Brody, N. (2000). History of theories and measurements of intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.). *Handbook of intelligence* (pp. 16-33). Cambridge: Cambridge University Press.
- Brody, E. B. & Brody, N. (1976). *Intelligence: Nature, determinants and consequences*. New York: Academic Press.
- Byrne, B. M. (1994). *Structural equation modeling with EQS and EQS/windows*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Caldeira, V. (2010). *Educação Cognitiva em Crianças com Dificuldades de Aprendizagem: Efeitos do PREP nas áreas Académica e Cognitiva*. Dissertação de mestrado não publicada, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa.
- Câmara Municipal de Évora (2006). *Carta Educativa do Concelho de Évora*. Disponível em: <http://www2.cm-evora.pt/cartaeducativa/pdfs/Carta%20Educativa.pdf>

- Candeias, A. (2001). *Inteligência Social. Tese de doutoramento não publicada*, Universidade de Évora.
- Candeias, A. (2003). *A(s) inteligência(s) que os testes de QI não avaliam*. Évora: NEPUE.
- Candeias, A. A., Almeida, L. S. & Reis, T. (2006). Avaliação dinâmica da modificabilidade cognitiva e da aprendizagem em alunos com dificuldades de aprendizagem. In A. A. Candeias (Coord.), *Crianças diferentes: Múltiplos olhares sobre como avaliar e intervir* (pp. 38-61). Évora: Universidade de Évora/PRODEP.
- Candeias, A. A., Almeida, L. S., Reis, T. & Reis, M. (2006). Avaliação dinâmica do potencial cognitivo em alunos com baixo desempenho escolar. *Psicologia e Educação, 1*, 119-132.
- Candeias, A. A., Almeida, L., Roazzi, A. & Primi (2008) (Orgs). *Inteligência: Definição e medida na confluência de múltiplas concepções*. São Paulo: Casa do psicólogo.
- Candeias, A. A., Rosário, A. C., Almeida, L. S. & Guisande, M. A. (2007). Bateria de provas de raciocínio diferencial: Suporte à sua utilização em orientação vocacional. *Revista Portuguesa de Pedagogia, 41* (1), 143-156.
- Canivez, G. L. (2008). Orthogonal higher-order factor structure of the Stanford-Binet Intelligence Scales for children and adolescents. *School Psychology Quarterly, 23*, 533-541.
- Canivez, G. L. (2011a). Hierarchical factor structure of the Cognitive Assessment System: Variance partitions from the Schmid-Leiman (1957) procedure. *School Psychology Quarterly, 26*(4), 305-317. doi: 10.1037/a0025973
- Canivez, G. L. (2011b). *Incremental predictive validity of Cognitive Assessment System PASS scores*. Paper presented at the 2011 Annual Convention of the National Association of Psychologists, San Francisco, CA. Disponível em:  
<http://www.nasponline.org/conventions/2011/handouts/po/2011%20NASP%20CAS%20Incremental%20Validity%20Handout.pdf>
- Carlson, J., & Das, J. P. (1997). A process approach to remediating word-decoding deficiencies in chapter 1 children. *Learning Disability Quarterly, 20*, 93-102.
- Carvalho, H., Ávila, P., Nico, M. & Pacheco, P. (2011). *As competências dos alunos. Resultados do PISA 2009 em Portugal*. Lisboa: CIES-IUL.
- Carroll, J.B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Cattell, R.B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology, 54*, 1-22.

- Cattell, R.B. (1971). *Abilities: Their structure, growth and action*. Boston: Houghton Mifflin.
- Chen, J. & Gardner, H. (2012). Assessment of intellectual profile: A perspective from multiple-intelligences theory. In D. P. Flanagan, & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd Ed.) (pp. 145-155). New York, NY: Guilford Press.
- Chen, J. Isberg, R., Krechevsky, M. (Eds.) (1998). *Project Spectrum: early learning activities*. New York: Teachers College Press.
- Citoler, S. D. (1996). *Las dificultades de aprendizaje: un enfoque cognitivo*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Cliffordson, C. & Gustafsson, J. (2008). Effects of age and schooling on intellectual performance: Estimates obtained from analysis of continuous variation in age and length of schooling. *Intelligence*, 36, 143-152.
- Cormier, P., Carlson, J. S., & Das, J. P. (1990). Planning ability and cognitive performance: The compensatory effects of a dynamic assessment approach. *Learning and Individual Differences*, 2, 437-449.
- Correia, L. M. (1997). *Alunos com necessidades educativas especiais nas classes regulares*. Porto: Porto Editora.
- Correia, L. M. (2004). Problematização das dificuldades de aprendizagem nas necessidades educativas especiais. *Análise Psicológica*, 2 (XXII), 369-376.
- Cronbach, J. L. (1996). *Fundamentos da testagem psicológica*. Porto Alegre: ArtMed.
- Cruz, V. (1999). *Dificuldades de aprendizagem*. Porto: Porto Editora.
- Cruz, V. (2005). *Uma abordagem cognitiva às dificuldades na leitura: Avaliação e intervenção*. Tese de doutoramento não publicada, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa.
- Cruz, V. (2008). O Cognitive Assessment System e o paradigma da avaliação dinâmica. In A. Candeias, L. Almeida, A. Roazi & R. Primi (Orgs.), *Inteligência. Definição e medidas na confluência de múltiplas concepções*, Cap. 11 (pp. 195-427). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Cruz, V. & Fonseca, V. (2002). *Educação cognitiva e aprendizagem*. Porto: Porto Editora.
- Cumming, J. P., & Das, J. P. (1977). Cognitive processing and Reading difficulties: a Framework for research. *Alberta Journal of Educational Research*, 23, 246-256.
- Das, J. P. (1999a). Aproximación neurocognitiva a la rehabilitación: el modelo PREP. *Revista de Educación, Desarrollo y Diversidad*, 1(2), 12-32.

- Das, J. P. (1999b). *PASS Reading Enhancement Program*. Deal, N. J.: Sarka Educational Resources.
- Das, J. P. (2000a). Herramientas básicas para el desarrollo cognitivo en el nuevo milenio: Los usos del PASS para entender las dificultades lectoras. *Revista de Educación, Desarrollo y Diversidad*, 2 (3), 69-82.
- Das, J. P. (2000b). PREP: A Cognitive Remediation Program in Theory and Practice. *Developmental Disabilities Bulletin*, 28 (2), 83-95.
- Das, J. P. (2002) A Better look at Intelligence. *Current Directions in Psychology* (11), 28-32.
- Das, J. P., Carlson, J., Davidson, M. B., & Longe, K. (1997). *PREP: PASS remedial program*. Seattle, WA: Hogrefe.
- Das, J. P. & Cummins, J. (1982). Language processing and Reading disability. *Advances in Learning and Behavioral Disabilities*, 1, 3-24.
- Das, J. P. & Jarman, R.F. (1991). Cognitive integration: Alternative model of intelligence. In A. Helga & H. Rowe (Eds.), *Intelligence: Reconceptualization and measurement* (pp.163-181). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Das, J.P., Kirby, J. R. & Jarman, R.F. (1975). Simultaneous and successive synthesis: An alternative model. *Psychological Bulletin*, 82, 87-103.
- Das, J.P., Kirby, J. R. & Jarman, R.F. (1979). *Simultaneous and successive cognitive processes*. London: Academic Press.
- Das, J. P., Mishra, R. K. & Kirby, J. R. (1994). Cognitive patterns of children with Dyslexia: A comparison between groups with high and average nonverbal intelligence. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 235-253.
- Das, J. P., Mishra, R. K. & Pool, J. (1995). An experiment on cognitive remediation of word-reading difficulty. *Journal of Learning Disabilities*, 28, 66-79.
- Das, J. P., Naglieri, J. A. & Kirby, J. R. (1994). *Assessment of cognitive processes: The P.A.S.S. theory of intelligence*. Toronto: Allyn and Bacon.
- Das, J. P., Parrila, R. K. & Papadopoulos, T. C. (2000). Cognitive education and reading disability. In A. Kozulin & B. I. Rands (Eds), *Experience of mediated learning: An impact of Feurstein`s Theory in Education and Psychology* (pp. 274-291). Oxford: Pergamon Press.
- Deaño, M. (2005). *D.N: CAS. DAS-NAGLIERI: Sistema de Evaluación Cognitiva. Adaptación Española. Manual Técnico* (Volumen 3). Ourense: Ediciones GERSAM.

- Deaño, M. D. & Rodríguez-Moscoso (2002). Fundamentación teórica del programa de rehabilitación y enriquecimiento PASS-Matemático (PREP-M). *Revista de Educación, Desarrollo y Diversidad*, 5(1), 53-72.
- Ellis, A. W. & Young, A. W. (1988). *Human cognitive neuropsychology*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum/Eysenck.
- Eysenck, H.J. (1979). *The structure and measurement of intelligence*. New York: Springer Verlag.
- Ferreira, A., Almeida, L.S. & Guisande, M. A. (2009). *Inteligência: Perspetivas teóricas*. Coimbra: Almedina.
- Ferreira, C. & Rocha, A. M. (2008). *WAIS-III, Escala de Inteligência de Wechsler para Adultos - 3ª Edição. Manual*. Lisboa CEGOC-TEA.
- Flanagan, D. P., Alfonso, V. & Ortiz, S. (2012). The cross-battery assessment approach: An overview, historical perspective, and current directions. In D. P. Flanagan, & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd Ed.) (pp. 459-483). New York, NY: Guilford Press.
- Flanagan, D. P., McGrew, K. S. & Ortiz, S. (2000). *The Wechsler Intelligence Scales and Gf-Gc Theory: A contemporary approach to interpretation*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Flanagan, D. P., & Ortiz, S. (2001). *Essentials of cross-battery assessment*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Flavell, J. H., Miller, P. H. Miller, S. A. (1999). *Desenvolvimento cognitivo* (3ª Ed.). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Floid, R. & Kranzler, J. (2012). Processing approaches to interpretation of information from cognitive ability tests: A critical review. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd Ed.) (pp. 497-525). New York, NY: Guilford Press.
- Flynn, J. R. (1984). The mean IQ of Americans: massive gains 1932 to 1978. *Psychological Bulletin*, 95, 29-51.
- Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101, 171-191.
- Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffman, M. B. & Miller, R. (1980). *Instrumental enrichment: An intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: University Park Press.
- Fonseca, V. (1984). *Uma introdução às dificuldades de aprendizagem*. Lisboa: Editorial Notícias.

- Fonseca, V. (1999). *Insucesso escolar. A educabilidade cognitiva*. Lisboa: Editorial Notícias.
- Fonseca, V. & Cruz, V. (2001). *Programa de reeducação cognitiva PASS. Avaliação dos seus efeitos em crianças com dificuldades de aprendizagem*. Lisboa: FMH.
- Gabinete de Avaliação Educacional (2001). *PISA 2000. Resultados do estudo internacional*. Lisboa: GAVE.
- Gabinete de Avaliação Educacional (2004). *PISA 2003. Resultados do estudo internacional*. Lisboa: GAVE.
- Gabinete de Avaliação Educacional (2007). *PISA 2006. Competências científicas dos alunos portugueses*. Lisboa: GAVE.
- Gabinete de Avaliação Educacional (2010). *PISA 2009. Competências dos alunos portugueses: Síntese de resultados*. Lisboa: GAVE.
- García, J. N. (1995). *Manual de dificultades de aprendizaje: lenguaje, lecto-escrita y matemáticas*. Madrid: Narcea.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1999). Are there additional intelligences?: The case for naturalist, spiritual, and existential intelligences. In J. Kane (Ed.), *Education, information and transformation* (pp. 111-131). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Gardner, H. (2000). *Inteligências múltiplas: A teoria na prática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Gardner, H. (2003). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias multiples en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H., Feldman, D.H. & Krechevsky, M. (Gen. Eds.). (1998). *Project Zero Frameworks for Early Childhood Education* (three volumes). New York: Teachers College Press.
- Garofalo, J. F. (1986). Simultaneous synthesis, behavior regulation and arithmetic performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 4, 229-238.
- Garrido, N. A. & Molina, S. (1996). Tratamiento de las dificultades de aprendizaje a través de un programa de estimulación cognitiva (PREP). In S. M. García & M. F. Igado (Eds.), *Educación Cognitiva II* (pp. 177-190). Zaragoza: Mira Editores.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. & Mangun, G. R. (2002). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind*. New York: W. W. Norton & Company.
- Geary, D. C. (1989). A model for representing gender differences in the pattern of cognitive abilities. *American Psychologist*, 44, 1155-1156.

- Geary, D. C. (1996). Sexual selection and sex differences in mathematical abilities. *Behavioral and Brain Sciences*, 19, 229-247.
- Gonçalves, M. M., Simões, M. R., Almeida, L. S. & Machado, C. (Coords.) (2003). *Avaliação psicológica. Instrumentos validados para a população portuguesa* (Vol.I). Coimbra: Quarteto.
- González, J. E. (1999). *Psicología de las dificultades de aprendizaje. Una disciplina científica emergente*. Madrid: Síntesis.
- González Román, P. (2008). Análisis de la teoría PASS como modelo explicativo de la sobredotación. *Faísca*, 13 (15), 77-92.
- Guilford, J.P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Halpern, D. F. (1997). Sex differences in intelligence. *American Psychologist*, 52, 1091-1102.
- Hambleton, R. K. (1994). Guidelines for adapting educational and psychological tests: A progress report. *European Journal of Psychological Assessment*, 10, 229-244.
- Hambleton, R. K., Merenda, P. F., & Spielberger, C. D. (Eds.) (2005). *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Haywood, H. C. & Tzuriel, D. (1992). *Interactive assessment*. New York: Springer-Verlag.
- Hedlund & Sternberg, R. (2001). To many intelligences?: Integrating social, emotional, and practical intelligence. In Bar-On, Reuven & J. Parker. *Handbook of emotional intelligence. Theory, development, assessment, and application at home, school, and workplace*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Horn, J. (1998). A basis for research on age differences in cognitive abilities. In J.J. McArdle, & R.W. Woodcock (Eds.), *Human Cognitive Abilities in Theory and Practice* (pp. 57-92). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Horn, J.L. & Cattell, R.B. (1966). Refinement and test of the theory of fluid and crystallized intelligence. *Journal of Educational Psychology*, 57 (5), 253-270.
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Hyde, J.S. (1990). Meta-analysis and the psychology of gender differences. *Signs*, 16, 55-73.
- Hyde, J. S., Fennema, E. & Lamon, S. J. (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107, 139-155.

- Hyde, J. S. & Linn, M. C. (1988). Gender differences in verbal ability: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 104, 53-69.
- International Test Commission (1999/2003). *Adaptação portuguesa das Diretrizes Internacionais para a utilização de testes*. Lisboa: Cegoc [Comissão para a adaptação Portuguesa: Abel Pires, António Menezes Rocha, Leandro S. Almeida, Maria João Afonso, Maria João Seabra-Santos, Mário R. Simões & Rui Bártole Ribeiro].
- Jarman, R. F. & Das, J. P. (1977). Simultaneous and successive syntheses and intelligence. *Intelligence*, 1, 151-169.
- Kar, B. C., Dash, U. N., Das, J. P., & Carlson, J. S. (1992). Two experiments on the dynamic assessment of planning. *Learning and Individual Differences*, 5, 13-29.
- Kaufman, A. S. (1994). *Intelligent testing with the WISC-III*. New York: Wiley-Interscience.
- Kaufman, A.S. (2000). Intelligence tests and school psychology predicting the future by studying the past. *Psychology in the Schools*, 37, 7-16.
- Kaufman, A.S. & Kaufman, N.L. (1983). *Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC)*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Kaufman, A.S. & Kaufman, N.L. (1993). *Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test (KAIT)*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Kaufman-Singer, J., Lichtenberger, E., Kaufman, J. C., Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (2012). The Kaufman Assessment Battery for Children – Second edition and the Kaufman Adolescent and Adult Intelligence test. In D. P. Flanagan, & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd Ed.) (pp. 269-296). New York, NY: Guilford Press.
- Keith, T. Z. & Kranzler, J. H. (1999). The absence of structural fidelity precludes construct validity: Rejoinder to Naglieri on what the Cognitive Assessment System does and does not measure. *School Psychology Review*, 28, 303-321.
- Keith, T. Z., Kranzler, J. H. & Flanagan (2001). What does the Cognitive Assessment System (CAS) measure? Joint Confirmatory Factor Analysis of the CAS and the Woodcock-Johnson Tests of Cognitive Ability (3<sup>rd</sup> Edition). *School Psychology Review*, 30(1), 89-119.
- Keith, T. Z. & Reynolds, M. R. (2012). Using confirmatory factor analysis to aid in understanding the constructs measured by intelligence tests. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft, & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues* (3rd Ed.) (pp. 758-614). New York, NY: Guilford.

- Kirby, J.R. & Ashman, A.F. (1984). Planning skills and mathematics achievement: Implications regarding learning disability. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 2, 9-22.
- Kirby, J. R., Booth, C. A. & Das, J. P. (1996). Cognitive processes and IQ in reading disability. *The Journal of Special Education*, 29, 442-456.
- Kirby, J. R. & Das, J.P (1977). Reading achievement, IQ, and simultaneous-successive processing. *Journal of Educational Psychology*, 69, 564-570.
- Kirby, J. R. & Gordon, C. J. (1988). Text segmenting and comprehension: Effects of reading and information processing abilities. *British Journal of Educational Psychology*, 58, 287-300.
- Kirby, J. R. & Williams, N. H. (1991). *Learning Problems: A cognitive approach*. Toronto: kagan and Woo.
- Kline, P. (1986). *A handbook of test construction: Introduction to psychometric design*. New York: Methuen.
- Kline, P. (1993). *The handbook of psychological testing*. London: Routledge.
- Kline, P. (1995). A critical review of the measurement of personality and intelligence. In D. H. Saklofske & M. Zeidner (Eds.), *International handbook of personality and intelligence* (pp. 505-524). New York: Plenum Press.
- Kline, R. B. (1998). Software programs for structural equation modeling: Amos, EQS, and LISREL. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 16(4), 343-364.
- Kornhaber, M. (1994). *The theory of multiple intelligences: Why and how schools use it*. Cambridge, MA: Harvard Graduate School of Education.
- Kranzler, J. H. & Keith, T. Z. (1999). Independent confirmatory factor analysis of the Cognitive Assessment System (CAS): What does the CAS measure? *School Psychology Review*, 28, 117-144.
- Kranzler, J. H., Keith, T. Z. & Flanagan, D. P. (2000). Independent examination of the factor structure of the Cognitive Assessment System (CAS): Further evidence challenging the construct validity of the CAS. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 18, 143-159.
- Kranzler, J. H. & Weng, L. (1995a). Factor structure of the PASS cognitive tasks: A reexamination of Naglieri et al. (1991). *Journal of School Psychology*, 33 (2), 143-157.
- Kranzler, J. H. & Weng, L. (1995b). Reply to the commentary by Naglieri and Das on the factor structure of a battery of PASS cognitive tasks. *Journal of School Psychology*, 33 (2), 169-176.

- Krechevsky, M. & Gardner, H. (1994). Multiple intelligences in multiple contexts. In D.K. Detterman (Ed.), *Current topics in human intelligence*. Norwood, N.J.: Ablex.
- Lefrançois, G.R. (1995). *Theories of human learning*. Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing Company.
- Lemos, G. (2007). *Habilidades cognitivas e rendimento escolar entre o 5.º e 12.º anos de escolaridade*. Dissertação de doutoramento não publicada, Univesidade do Minho.
- Lemos, G. & Almeida, L.S. (2006). Bateria de Provas de Raciocínio: Estudos diferenciais segundo o ano escolar, género e opção curricular. In N. R. Santos, M. L. Lima; M.M. Melo; A.A. Candeias, & A.A. Calado (orgs.), *Investigação em Psicologia: VI Simpósio Nacional* (Vol. III, pp. 56-72). Évora: Universidade de Évora.
- Lemos, G. & Almeida, L.S. (2007). Impacto de variáveis socioculturais no desempenho em testes de raciocínio. In A. Candeias & L. S. Almeida (Coords.), *Inteligência humana: Investigação e aplicações* (Vol. 1) (pp. 199-208). Coimbra: Quarteto.
- Lemos, G., Almeida, L. S., Guisande, M. A., Barca, A., Primi, R., Martinho, G. & Fortes, I. (2010). Inteligência e rendimento escolar: Contingências de um relacionamento menos óbvio no final da adolescência. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 18(1), 163-175.
- Lemos, G., Almeida, L.S., Guisande, M.A. & Primi, R. (2008). Inteligência e rendimento escolar: análise da sua relação ao longo da escolaridade. *Revista Portuguesa de Educação*, 21(1), 83-99.
- Leong, C. K. (1984). Cognitive processing, language awareness, and reading in grade 2 and grade 4 children. *Contemporary Educational Psychology*, 9, 369-383.
- Leong, C.K., Cheng, S.C. & Das, J.P. (1985). Simultaneous-successive syntheses and planning in Chinese readers. *International Journal of Psychology*, 20, 19-31.
- Lidz, C. S. (Ed.) (1987). *Dynamic assessment: Na interactional approach to evaluating learning potential*. New York: Guilford Press.
- Lidz, C. S. (1991). *Practitioner`s guide to dynamic assessment*. New York: Guilford Press.
- Linn, M. C. & Peterson, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development*, 56, 1479-1498.
- Lourenço, O. (2005). *Psicologia do desenvolvimento cognitivo: Teorias, dados e implicações* (2ª Ed.). Coimbra: Almedina.

- 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.
- Luría, A. R. (1973). *The working brain: An introduction to neuropsychology*. New York: Basic Books.
- Maccoby, E.E. & Jacklin, C.N. (1974). *The psychology of sex differences*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Maroco, J. (2010). *Análise de equações estruturais: Fundamentos teóricos, software & aplicações*. Pêro Pinheiro: ReportNumber.
- Mattarazzo, J. D. (1992). Psychological testing and assessment in the XXIst century. *American Psychologist*, 47 (8), 1007-1018.
- McGrew, K. S. & Flanagan, D. P. (1998). *The intelligence test desk reference (ITDR): Gf-Gc cross-battery assessment*. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- McGrew, K. S. & Woodcock, R. W. (2001). *Woodcock-Johnson III technical manual*. Itasca, IL: Riverside.
- McHough, M. C., Koeske, R. D. & Frieze, I. H. (1986). Issues to consider in conducting nonsexist psychological research: A guide for researchers. *American Psychologist*, 41, 879-890.
- Messick, S. (1980). Test validity and the ethics of assessment. *American Psychologist*, 35, 1012-1027.
- Messick S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from person's responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, 50(9), 741-749.
- Mettrau, M. B. & Almeida, L. S. (1995). Inteligência: Visualizar formas mais globais para a sua avaliação. In L. S. Almeida, S. Araújo, M. Gonçalves, C. Machado & M. R. Simões (Eds.), *Avaliação psicológica: Formas e contextos*, Vol. III (pp.435-444). Braga: APPORT.
- Miguel, E. S. & Martín, J. M. (1998). Las dificultades en el aprendizaje de la lectura. In V. S. Bermejo; J. B. Llera (Coord.), *Dificultades de aprendizaje* (pp. 121-145). Madrid: Editorial Síntesis.
- Miranda, M. J. (1986). Perspetivas da investigação e avaliação da inteligência. *Revista portuguesa de Psicologia*, 23, 27-54.
- Miranda, M. J. (2002). A inteligência humana: Contornos da pesquisa. *Paidéia*, 12 (23), 19-29.
- Murphy, K.R. & Davidshofer, C.O. (1991). *Psychological testing: Principles and applications* (2nd. Ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

- Naglieri, J. A. (1993). Pairwise and ipsative comparisons of WISC-III IQ and index score. *Psychological Assessment, 5*, 113-116.
- Naglieri, J. A. (1999a). *Essentials of CAS assessment*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Naglieri, J. A. (1999b). How valid is the PASS theory and CAS? *School Psychology Review, 28*, 145-162.
- Naglieri, J. A. (2003). Current advances in assessment and intervention for children with learning disabilities. In T. E. Scruggs & M. A. Mastropieri (Eds.). *Advances in learning and behavioral disabilities: Identification and assessment* (Vol.16) (pp163-190). New York: JAI.
- Naglieri, J. A., & Bornstein, B.T. (2003). Intelligence and achievement: Just how correlated are they? *Journal of Psychoeducational Assessment, 21*, 244-260.
- Naglieri, J. A., & Das, J.P. (1987). Construct and criterion related validity of planning, simultaneous, and successive cognitive processing tasks. *Journal of Psychoeducational Assessment, 5*, 353-363.
- Naglieri, J. A., & Das, J.P. (1988). Planning-arousal-simultaneous-successive (PASS): A model for assessment. *Journal of School Psychology, 26*, 35-48.
- Naglieri, J. A. & Das, J. P. (1990). Planning, Attention, Simultaneous, and Successive (PASS) cognitive processes as a model for intelligence. *Journal of Psychoeducational Assessment, 4*, 303-337.
- Naglieri, J. A., & Das, J. P. (1995). A reply to Kranzler and Weng's shooting in the dark. *Journal of School Psychology, 33*, 159-167.
- Naglieri, J. A. & Das, J. P. (1997a). *Cognitive Assessment System. Administration and Scoring Manual*. Itasca, Illinois: Riverside Publishing.
- Naglieri, J. A. & Das, J. P. (1997b). *Cognitive Assessment System. Interpretative Handbook*. Itasca, Illinois: Riverside Publishing.
- Naglieri, J. A., Das, J. P.; Goldstein, S. (2012). Planning, attention, simultaneous, successive: cognitive-processing-based theory of intelligence. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd Ed.) (pp. 178-194). New York, NY: Guilford Press.
- Naglieri, J. A., & Gottling, S. H. (1995). A study of planning and mathematics instruction for students with learning disabilities. *Psychological Reports, 76*, 1343-1354.
- Naglieri, J. A., & Gottling, S. H. (1997). Mathematics instruction and PASS cognitive processes: An intervention study. *Journal of Learning Disabilities, 5*, 513-520.

- Naglieri, J. A., Goldstein, S., Iseman, J.S. & Schwebach, A. (2003). Performance of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and anxiety/ depression on the WISC-III and Cognitive Assessment System (CAS). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 21, 32-42.
- Naglieri, J. A. & Johnson, D. (2000). Effectiveness of a cognitive strategy intervention to improve math calculation based on the PASS theory. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 591-597.
- Naglieri, J.; Lauder, B.; Goldstein, S. & Schwebech, A. (2006). WISC-III and CAS: Which Correlates higher with Achievement for a clinical sample?. *School Psychology Quarterly*, 21(1), 62-76.
- Naglieri, J. A., Otero, T., DeLauder, B., & Matto (2007). Bilingual Hispanic children`s performance on the English and Spanish versions of the Cognitive Assessment System. *School Psychology Quarterly*, 22, 432-448.
- Naglieri, J. A. & Paolitto, A. (2008). *Attention Déficit Diagnosis and Treatment : Current Status/ Future Directions*. Disponível em: [http://www.riverpub.com/products/SAC/SAC\\_add.html](http://www.riverpub.com/products/SAC/SAC_add.html)
- Naglieri, J.A., & Reardon, S. M. (1993). Traditional IQ is irrelevant to learning disabilities. Intelligent is not. *Journal of Learning Disabilities*, 26 (2), 127-133.
- Naglieri, J. A., & Rojahn, J. (2001). Gender differences in planning, attention, simultaneous, and successive (PASS) cognitive processes and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 93 (2), 430-437.
- Naglieri, J. A., & Rojahn, J. (2004). Construct validity of the PASS Theory and CAS: Correlations with achievement. *Journal of Educational Psychology*, 96 (1), 174-181.
- Naglieri, J. A., Rojahn, J. & Matto, H. (2007). Hispanic and non-Hispanic children`s performance on PASS cognitive processes and achievement. *Intelligence*, 35, 568-579.
- Naglieri, J. A., Rojahn, J. R., Matto, H. C., & Aquilino, S. A. (2005). Black white differences in intelligence: A study of the PASS theory and Cognitive Assessment System. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 23, 146-160.
- Naglieri, J. A.; Salter, C. J. & Edwards, G. H. (2004). Assessment of children with attention and reading difficulties using the PASS theory and Cognitive Assessment System, *Journal of Psychoeducational Assessment*, 22(2), 93-105.
- Neisser, U., Boodoo, G, Bouchard, T. J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J., & Urbina, S. (1996). Intelligence, knows, and unknowns. *American Psychologist*, 51, 77-101.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2<sup>nd</sup> Ed.). New York: McGraw-Hill.

- Oakland, Th. (1999). Emerging testing and assessment practices with children and youth. In S.M. Wechsler & R. S. Guzzo (Eds.), *Avaliação psicológica: Perspetiva internacional*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Oakland, T. & Hu, S. (1992). The top 10 tests used with children and youth worldwide. *Bulletin of the International Test Commission*, 19, 99-120.
- Paolitto, A. W. (1999). Clinical validation of the Cognitive Assessment System with children with ADHD. *ADHD Report*, 7, 1-5.
- Parrila, R. K., Das, J. P., Kendrick, M. E., Papadopoulos, T.C. & Kirby, J. R. (1999). Efficacy of a cognitive remediation program for at-risk children in grade 1. *Developmental Disabilities Bulletin*, 27 (2), 1-31.
- Pereira, M. & Almeida, L. S. (2010). Predição do rendimento académico no final do ensino secundário na base de testes de QI na infância. *Revista Galego-Portuguesa de Psicologia e Educación*, 18(1), 239-249.
- Pérez-Álvarez, F. & Timoneda-Gallart, C. (2000). La dislexia como disfunción del procesamiento secuencial. *Revista de Neurología*, 30 (7), 614-619.
- Pestana, M. & Gageiro, J. (2003). *Análise de dados para ciências sociais. A complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Piaget, J. (1941). *Les mécanismes du développement mental et les lois du groupement des opérations : Esquisse d'une théorie opératoire de l'intelligence*. Genève: Naville.
- Piaget, J. (1943). *La psychologie de l'intelligence*. Paris: Collin.
- Piaget, J. (1973). *Seis estudos de psicologia*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1979). *A psicologia da criança: Do nascimento à adolescência*. Lisboa: Moraes Editores.
- Pinto, H.R. (1992). *A bateria de testes de aptidões GATB e a orientação da carreira em contexto educativo*. Tese de doutoramento não publicada, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Lisboa.
- Pozo, J. I. (1996). *Aprendices y maestros*. Madrid: Alianza Editorial.
- Prieto, M. D. & Ballester, P. (2003). *Las inteligencias múltiples. Diferentes formas de enseñar y aprender*. Madrid: Pirámide.
- Prieto, M. D., Ferrando, M., Bermejo, M. R. & Ferrández, C. (2008). Inteligencias múltiples: Evaluar y desarrollar. In A. Candeias, L. Almeida, A. Roazi & R. Primi (Orgs.), *Inteligência*.

- Definição e medidas na confluência de múltiplas concepções*, Cap. 11 (pp. 255-279). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Primi, R. (2003). Inteligência: Avanços nos Modelos Teóricos e nos Instrumentos de Medida. *Avaliação Psicológica*, 1, 67-77.
- Primi, R. & Almeida, L.S. (2000). Estudo de validação da Bateria de provas de Raciocínio (BPR-5). *Psicologia: Teoria e pesquisa*, 16 (2), 165-173.
- Primi, R. & Almeida, L.S. (2002). Inteligência geral ou fluida: Desenvolvimentos recentes na sua concepção. *Sobredotação*, 3(2), 127-144.
- Primi, R., Couto, G, Almeida, L. S., Guisande, A. & Miguel, F. K. (2012). Intelligence, Age and Schooling: Data from the Battery of Reasoning Tests (BRT-5). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25 (1), 79-88.
- Puhan, G., Das, J. P. & Naglieri, J. A. (2005). Separating planning and attention: Evidential and consequential validity. *Canadian Journal of School Psychology*, 20, 75-83.
- Raven, J. C., Court, J. H., & Raven, J. (2001). *Raven Matrices Progressivas. Manual* (3ª Ed.). Madrid: TEA.
- Rebello, J. A. S. (1993). *Dificuldades da leitura e da escrita em alunos do ensino básico*. Porto: Edições ASA.
- Rebocho, M., Candeias, A., Peniche, M., Baldeira, P. & Lagartixo, S. (2009). Intervenção inclusiva. Reflexões a partir de um caso prático. In A. A. Candeias (Coord.), *Educação inclusiva. Conceções e práticas* (pp.117-136). Évora: CIEP-Universidade de Évora.
- Rebocho, M., Peniche, M., Baldeira, P., Lagartixo, S. & Candeias, A. (2006). A teoria das inteligências múltiplas aplicada a crianças com necessidades educativas especiais em contexto educativo. In A. A. Candeias (Coord.), *Crianças diferentes: Múltiplos olhares sobre como avaliar e intervir* (pp. 103-121). Évora: Universidade de Évora/PRODEP.
- Ribeiro, I. (1996). *Mudanças no desempenho e na estrutura das aptidões: Contributos para o estudo da diferenciação cognitiva em jovens*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade do Minho.
- Ribeiro, I. S.; Almeida, L.S. & Cruz, O. R. (1993). Avaliação psicológica e utilização dos testes em Portugal: Comportamentos e atitudes dos psicólogos. In L.S. Almeida & I. S. Ribeiro (eds.), *Atas da I Conferência Internacional de Avaliação Psicológica: Formas e Contextos* (pp. 8-28). Braga: APPORT.

- Roazzi, A., O'Brien, D., Souza, B., Dias, M. & Roazzi, M. (2008). O que nos torna uma espécie inteligente? A inteligência em uma perspectiva epistemológica. In A. A. Candeias, L. S. Almeida, A. Roazzi & R. Primi (Orgs.), *Inteligência. Definição e medida na confluência de múltiplas concepções*, Cap. 1 (pp.13-48). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Rocha, A. M. & Coelho, M. H. (2012). *PMA-Aptidões Mentais Primárias* (4ª Edição Revista). *Manual*. Lisboa: CEGOC-TEA.
- Rodríguez-Moscoso, M. Y. (2001). El Programa de Rehabilitación y Enriquecimiento PASS-Matemático (PREP-M) para deficientes mentales. *Educación, Desarrollo y Diversidad*, 4(3), 25-48.
- Rhode, T. E. & Tompson, L. A. (2007). Predicting academic achievement with cognitive ability. *Intelligence*, 35, 83-92.
- Roid, G. (2003). *Stanford-Binet Intelligence Scales: Fifth edition*. Itasca, IL: Riverside Publishing.
- Roid, G., & Pomplum, M. (2012). The Stanford-Binet intelligence scales, fifth edition. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd Ed.) (pp. 249-268). New York, NY: Guilford Press.
- Rosário, A. C. (2007). *Avaliação de processos cognitivos em leitura: Estudo exploratório a partir da teoria PASS com alunos do 2º, 4º e 6º anos de escolaridade*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade de Évora.
- Rosário, A. C. & Candeias, A. A (2007). Avaliação dinâmica do potencial cognitivo/aprendizagem: Diagnóstico do processamento cognitivo em alunos com baixo desempenho. *Revista de Educação Especial e Reabilitação*, 4 (2), 143-156.
- Schneider, W. J. & McGrew, K. S. (2012). The Cattell-Horn-Carroll model of intelligence. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd Ed.) (pp. 99-144). New York, NY: Guilford Press.
- Schwean, V. (2008). Cognitive Processing and Intelligence In Children With Attention Deficit Hiperactivity Disorder. *SSTA Research Centre Report*, 92, 12. Documento disponível on-line a 24/7/2008.
- Seabra-Santos, M. J. (1998). *WPPSI-R: Estudos de adaptação e validação em crianças portuguesas*. Tese de doutoramento não publicada, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra.

- Seabra-Santos, M. J.; Simões, M.; Rocha, A. M. & Ferreira, C. (2003). *WPPSI-R, Escala de Inteligência de Wechsler para a idade escolar e primária (Edição Revista)*. Lisboa: CEGOC-TEA.
- Serrão, A., Ferreira, C. P. & Sousa, H. D. (2010). *PISA 2009 - Competências dos alunos portugueses. Síntese de resultados*. Lisboa: GAVE.
- Siegel, L. (1989). IQ is irrelevant to the definition of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 469-486.
- Siegel (1999). Issues in the definition and diagnosis of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 304-319.
- Simões, M. R. (1994). *Investigações no âmbito da aferição nacional do teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (M.P.C.R.)*. Tese de doutoramento não publicada, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra.
- Simões, M. R. (1995). Contributos e limites da avaliação dinâmica ou interactiva para a avaliação psicológica em contextos educativos. *Revista Galega de Psicopedagogia*, 8, 59-76.
- Simões, M. R. (2000). *Investigações no âmbito da aferição nacional do teste das matrizes progressivas coloridas de Raven*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Simões, M. R. (2005). Potencialidades e limites do uso de instrumentos no processo de avaliação psicológica. *Psicologia, Educação e Cultura*, IX(2), 237-264.
- Simões, M.; Rocha, A. M. & Ferreira, C. (2003). *WISC-III, Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças-3ª edição*. Lisboa: CEGOC-TEA.
- Spearman, C. (1927). *The abilities of man: Their nature and measurement*. New York: Macmillan.
- Sternberg, R. J. (1981). The evolution of theories of intelligence. *Intelligence*, 5, 209-229.
- Sternberg, R.J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (1988). *The triarchic mind: A new theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1990). *Metaphors of mind: conceptions of the nature of Intelligence*. Cambridge: University Press.
- Sternberg, R.J. (1991). Theory-based testing of intellectual abilities: Rationale for the triarchic abilities test. In H.A.H. Rowe (Ed.), *Intelligence: Reconceptualization and measurement*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Sternberg, R. J. (2000a). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Sternberg, R. J. (2000b). The concept of intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of intelligence* (pp.3-15). Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2005). *Inteligência de sucesso: Como a inteligência prática e a criativa são determinantes para uma vida de sucesso*. Lisboa: Esquilo Edições & Multimédia.
- Sternberg, R. J. (2012). The triarchic theory of successful intelligence. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd Ed.) (pp. 156-177). New York, NY: Guilford Press.
- Sternberg, R. J. & Detterman, D. (1986). *What is intelligence? Contemporary viewpoints on its nature and definition*. Norwood, NJ: Ablex.
- Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. (2003). *Evaluación dinámica. Natureza y mediación del potencial de aprendizaje*. Barcelona: Paidós.
- Sternberg, R.J., & Grigorenko, E.L., & Bundy, D.A. (2001). The predictive value of IQ. *Merril-Palmer Quarterly*, 47, 1-41.
- Sternberg, R. J. & Kaufman, J. C. (1996). Innovation and intelligence testing: The curious case of the dog that didn't bark. *European Journal of Psychological Assessment*, 12, 175-182.
- Sternberg, R.J. & Powell, J.S. (1982). Theories of intelligence. In J.E. Sternberg (Ed.), *Handbook of human intelligence*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Suen, H. K. (1990). *Principles of test theories*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Tapia, J. A. (2002). Evaluación del potencial de cambio intelectual, aptitudinal y de aprendizaje. In R. Fernández-Ballesteros, *Introducción a la Evaluación Psicológica I* (Vol. I) (pp. 453-494). Madrid: Pirámide.
- Terman, L.M. (1916). *The measurement of intelligence*. Boston: Houghton Mifflin.
- Thorndike, E. L (Eds) (1921). Intelligence and its measurement: a symposium. *Journal of Educational Psychology*, 12, 123-147, 195-216.
- Thurstone, L.L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Tulsky, D. S., & Price, L. R. (2003). The joint WAIS-III and WMS-III factor structure: Development and cross-validation of a six-factor model of cognitive functioning. *Psychological Assessment*, 15(2), 149-162.
- Viola, L.; Sousa, S.; Lopes & Almeida, L.S. (2005). Impacto de variáveis sociais na resolução de tarefas cognitivas: Estudo no início e final do 1º ciclo do ensino básico. *Actas do VIII*

- Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, 14-16 (ISBN:972-8746-36-9).
- Vygotsky, L. (1988). *A formação social da mente* (2ª Ed.). São Paulo: Martins Fontes.
- Walters, J.M. & Gardner, H. (1986). The theory of multiple intelligences: Some issues and answers. In R.J. Sternberg & R.K. Wagner (Eds.), *Practical intelligence: Nature and origins of competence in the everyday world*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Warrick, P. D. & Naglieri, J. A. (1993). Gender differences in planning, attention, simultaneous, and successive cognitive processes. *Journal of Educational Psychology*, 85, 693-701.
- Wasserman, J. (2012). A history of intelligence assessment: The unfinished tapestry. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd Ed.) (pp. 3-55). New York, NY: Guilford Press.
- Watkins, M. (2006). Orthogonal higher order structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children - Fourth Edition. *Psychological Assessment*, 18, 123-125.
- Watkins, M. (2010). Structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth edition among a national sample of referred students. *Psychological Assessment*, 22, 782-787.
- Watkins, M., Lei, P. & Canivez, G. L. (2007). Psychometric intelligence and achievement: A cross-lagged panel analysis. *Intelligence*, 35, 69-68.
- Wechsler, D. (1992). *Wechsler Individual Achievement Scale*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1949). *Wechsler Intelligence Scale for Children*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1955). *Wechsler Adult Intelligence Scale*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1967). *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for Children – Third Edition manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Woodcock, R.W., & Johnson, M. B. (1989). *Woodcock-Johnson-Revised Tests of Achievement: Standard and Supplemental Batteries*. Itasca, IL: Riverside Publishing.
- Zazzo, R., Gilly, M. & Verba-Rad, M. (1978). *Nova Escala Métrica da Inteligência*. Lisboa: Livros Horizonte.



## **ANEXOS**

---



## **ANEXO 1**

---

### **Adaptação do subtteste Relações Verbais-Espaciais**



## Relações Verbais-Espaciais

**Todas as  
Idades**

Exemplo	<i>Que imagem mostra a bola em cima da mesa?</i>
Item 1:	Que imagem mostra a bola por baixo da mesa?
Item 2:	Que imagem mostra o rapaz com o chapéu do homem?
Item 3:	Que imagem mostra o cão à frente do homem?
Item 4:	Que imagem mostra uma rapariga a puxar um carro com um rapaz lá dentro?
Item 5:	Que imagem mostra um rapaz a dar uma bola a uma rapariga?
Item 6:	Que imagem mostra uma rapariga ao lado de um rapaz?
Item 7:	Que imagem mostra uma rapariga atrás de um rapaz?
Item 8:	Que imagem mostra uma rapariga a dar o biberão à mãe do bebé?
Item 9:	Que imagem mostra uma bola dentro de um cesto que está em cima da mesa?
Item 10:	Que imagem mostra uma rapariga apontando o lápis com a régua?
Item 11:	Que imagem mostra uma seta apontada para um círculo que está dentro de um quadrado?
Item 12:	Que imagem mostra um círculo em cima de um quadrado que está à direita de um triângulo e à esquerda de uma cruz?
Item 13:	Que imagem mostra uma cruz em cima de um triângulo que está por cima de um círculo?
Item 14:	Que imagem mostra uma cruz debaixo de um triângulo que está dentro de um círculo?
Item 15:	Que imagem mostra uma cruz que está entre dois círculos e que também está em cima de um triângulo entre dois quadrados?
Item 16:	Que imagem mostra um triângulo dentro de um círculo que está dentro de um quadrado?
Item 17:	Que imagem mostra um círculo à esquerda de um triângulo que está à esquerda de um quadrado?
Item 18:	Que imagem mostra um círculo à esquerda de um triângulo que está por cima de um quadrado?
Item 19:	Que imagem mostra um quadrado à esquerda de um círculo que está por baixo de um triângulo?
Item 20:	Que imagem mostra um quadrado em baixo de um triângulo à direita de um círculo debaixo de um quadrado?
Item 21:	Que imagem mostra um quadrado à direita de um círculo e à esquerda de um triângulo?
Item 22:	Que imagem mostra um triângulo entre dois quadrados que está em cima de um círculo que está à direita de uma cruz?
Item 23:	Que imagem mostra um quadrado debaixo de um triângulo à esquerda de uma cruz que está debaixo de um círculo?
Item 24:	Que imagem mostra uma seta apontando para um círculo à esquerda de uma cruz em cima de um triângulo que está à direita de um quadrado?
Item 25:	Que imagem mostra um círculo em cima de uma cruz que está à direita de um triângulo que está debaixo de um quadrado?
Item 26:	Que imagem mostra um círculo à esquerda de um quadrado e à direita de um triângulo que está debaixo de uma cruz?
Item 27:	Que imagem mostra uma seta apontando para um círculo dentro de um quadrado à esquerda de um triângulo que está dentro de um quadrado que está em um círculo em cima de uma cruz?



## **ANEXO 2**

---

### **Adaptação do subtteste Atenção Expressiva**



AZUL	AMARELO	VERDE	VERMELHO
VERDE	VERMELHO	AMARELO	AZUL

Exemplo D

VERMELHO	AZUL	VERDE	AMARELO	VERMELHO
AMARELO	VERDE	VERMELHO	AZUL	AMARELO
VERMELHO	AMARELO	AMARELO	VERDE	AZUL
VERDE	AZUL	VERDE	VERMELHO	AZUL
VERDE	AMARELO	VERMELHO	AMARELO	VERDE
VERMELHO	AZUL	VERMELHO	VERDE	AMARELO
AZUL	VERDE	AMARELO	VERMELHO	AZUL
AMARELO	AZUL	VERMELHO	VERDE	AZUL

<b>AZUL</b>	<b>AMARELO</b>	<b>VERDE</b>	<b>VERMELHO</b>
<b>VERDE</b>	<b>VERMELHO</b>	<b>AMARELO</b>	<b>AZUL</b>

Exemplo F

VERMELHO AZUL VERDE AMARELO VERMELHO
AMARELO VERDE VERMELHO AZUL AMARELO
VERMELHO AMARELO AMARELO VERDE AZUL
VERDE AZUL VERDE VERMELHO AZUL
VERDE AMARELO VERMELHO AMARELO VERDE
VERMELHO AZUL VERMELHO VERDE AMARELO
AZUL VERDE AMARELO VERMELHO AZUL
AMARELO AZUL VERMELHO VERDE AZUL

## **ANEXO 3**

---

### **Adaptação do subtteste Série de Palavras**



## Série de Palavras

**Terminar** – Depois de 4 erros consecutivos

Todas as Idades	Exemplo:	Sol – Flor
Dos 5-7 Anos	Item 1:	Flor – Mar
	Item 2:	Chá – Pé
	Item 3:	Rei – Boi – Chá
Dos 8-17 Anos	Item 4:	Cão – Mãe – Sol
	Item 5:	Flor – Pé – Mar
	Item 6:	Pé – Cão – Rei – Sol
	Item 7:	Sol – Mar – Chá – Cão
	Item 8:	Rei – Mar – Flor – Pé
	Item 9:	Mãe – Flor – Pé – Boi
	Item 10:	Mar – Flor – Mãe – Boi
	Item 11:	Sol – Pé – Mãe – Cão – Flor
	Item 12:	Boi – Chá – Rei – Mar – Cão
	Item 13:	Pé – Flor – Cão – Rei – Chá
	Item 14:	Mãe – Chá – Pé – Cão – Mar – Sol
	Item 15:	Cão – Chá – Rei – Boi – Pé – Mãe
	Item 16:	Rei – Mãe – Pé – Flor – Boi – Mar
	Item 17:	Flor – Mãe – Mar – Chá – Sol – Pé
	Item 18:	Sol – Flor – Mar – Rei – Cão – Pé – Chá
	Item 19:	Chá – Mãe – Rei – Sol – Flor – Pé – Mar
	Item 20:	Rei – Flor – Mãe – Mar – Sol – Cão – Boi
	Item 21:	Flor – Cão – Chá – Boi – Pé – Mãe – Rei
	Item 22:	Cão – Mãe – Flor – Pé – Chá – Mar – Boi
	Item 23:	Mãe – Sol – Cão – Flor – Mar – Boi – Chá – Pé
	Item 24:	Mar – Mãe – Cão – Rei – Sol – Flor – Pé – Boi
	Item 25:	Rei – Pé – Chá – Sol – Mar – Cão – Mãe – Flor
	Item 26:	Chá – Mar – Rei – Pé – Sol – Boi – Flor – Cão – Mãe
	Item 27:	Sol – Chá – Mãe – Rei – Flor – Mar – Pé – Cão – Boi
<b>Pontuação Base = _____</b>		



## **ANEXO 4**

---

### **Adaptação do subtteste Repetição de Frases**



## Repetição de Frases

**Terminar** – Depois de 4 erros consecutivos

Todas as Idades

Exemplo A:	O azul está a amarelecer.
Exemplo B:	O vermelho acastanhou.
Item 1:	O branco é azul.
Item 2:	Os vermelhos são pretos.
Item 3:	O amarelo esverdeou o azul.
Item 4:	O amarelo e o verde acastanham o laranja.
Item 5:	Os amarelos rosaram um castanho azulado.
Item 6:	O laranja está a enegrecer para bronzear o cinzento.
Item 7:	O azul branqueia o cinzento de vermelho.
Item 8:	O vermelho azulou o verde com o amarelo.
Item 9:	Os amarelos laranja são verdes e os vermelhos são brancos.
Item 10:	O verde avermelha o azul e amarelece o castanho.
Item 11:	O vermelho que azula o amarelo, acastanhou no verde.
Item 12:	O bronzeado esverdeou para o preto e o laranja acinzentou para o branco.
Item 13:	O laranja azulou no verde, enquanto que o cinzento amareleceu no rosa.
Item 14:	O vermelho azulou para rosa o laranja esverdeado, mas não o laranja acastanhado.
Item 15:	O branco que esverdeou o rosa amarelado, enegreceu um bronzeado que acastanhou o vermelho.
Item 16:	O castanho que acinzentou o branco azulado, rosou o verde para enegrecer o vermelho.
Item 17:	O vermelho que bronzeou o azul para preto, esverdeou antes que o rosa amarelecesse o cinzento.
Item 18:	O castanho azula o verde, mas o verde azula o rosa que avermelha no branco laranja.
Item 19:	O laranja enegreceu o cinzento com um rosa, enquanto que o bronzeado esverdeou o amarelo para castanho.
Item 20:	O azul avermelha um amarelo esverdeado de rosa, que é laranja no castanho e logo acinzentou o bronzeado.
<b>Pontuação Base = _____</b>	



## **ANEXO 5**

---

### **Ficha de Avaliação do Professor**



## FICHA DO PROFESSOR

### 1. Dados Biográficos

**Aluno(a):** \_\_\_\_\_

**Ano:** \_\_\_\_\_ **Turma:** \_\_\_\_\_ **Escola:** \_\_\_\_\_

**Local de Residência:** \_\_\_\_\_ **Escalão de Rendimento:** \_\_\_\_\_

**Pai:** Habilitações \_\_\_\_\_ Profissão \_\_\_\_\_

**Mãe:** Habilitações \_\_\_\_\_ Profissão \_\_\_\_\_

### 2. Desempenho Escolar

Avalie o(a) aluno(a) relativamente a cada um dos parâmetros abaixo discriminados utilizando a seguinte escala:

**1 – Fraco** (Nota de 0 a 19)

**4 – Satisfaz Bastante** (Nota de 70 a 89)

**2 – Não Satisfaz** (Nota de 20 a 49)

**5 – Excelente** (Nota de 90 a 100)

**3 – Satisfaz** (Nota de 50 a 69)

(Coloque uma cruz (X) no nível mais adequado à criança)

2.1. Desempenho escolar **em geral** (considerando todas as áreas curriculares)

1      2      3      4      5

2.2. Aproveitamento global em **Matemática**

1      2      3      4      5

2.3. Aproveitamento global em **Língua Portuguesa**

1      2      3      4      5

**V.S.F.F.**



## **ANEXO 6**

---

### **Pedido de autorização aos pais/ encarregados de educação**



**Exmo(a) Senhor(a)**  
**Encarregado(a) de Educação**

Eu, Ana Cristina Rosário, Psicóloga do Serviço de Psicologia e Orientação deste Agrupamento de Escolas, encontro-me a desenvolver os estudos de validação do Sistema de Avaliação Cognitiva em alunos do Ensino Básico do concelho de Évora, no âmbito do meu Doutoramento.

O Sistema de Avaliação Cognitiva é um instrumento de avaliação psicológica que permite avaliar os 4 processos PASS (Planificação, Atenção e processamentos Simultâneo e Sucessivo) que estão na base de qualquer atividade mental e tipo de aprendizagem.

Tendo em conta que o número de instrumentos de avaliação psicológica devidamente aferidos para a população portuguesa é francamente escasso, torna-se essencial a realização deste tipo de estudos, de modo a que possamos contar com instrumentos de avaliação psicológica adaptados à nossa realidade e que permitam recolher dados que sejam úteis para a intervenção. Assim, solicito a Vossa Excelência autorização para que o seu educando possa participar no mesmo.

A participação dos alunos envolve a aplicação individual de duas provas de avaliação psicológica, em horário que não implique prejuízo das atividades letivas, a acordar com o(a) respetivo(a) Diretor de Turma (num total de duas a três sessões de 45 minutos).

No momento da divulgação dos resultados será mantido o anonimato dos alunos participantes, mas os Encarregados de Educação que o desejarem poderão obter informação sobre o desempenho do seu educando.

Agradeço desde já a sua atenção e encontro-me disponível para qualquer esclarecimento que julgue necessário.

Évora, 13 de Setembro de 2010

A Psicóloga do SPO,

(Ana Cristina Rosário)

.....

Declaro que **autorizo/ não autorizo** (riscar o que não interessa) o(a) meu(minha) educando(a) \_\_\_\_\_, aluno(a) do \_\_\_\_\_ ano, da turma \_\_\_\_\_, a participar na investigação relativa aos *Estudos de Validação do Sistema de Avaliação Cognitiva para alunos do Ensino Básico do Concelho de Évora*.

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



## **ANEXO 7**

---

### **Intercorrelações entre subtestes e entre os subtestes e as Escala do SAC por ano de escolaridade**



### Correlações entre subtestes e entre subtestes e as escalas compósitas, para o grupo do 2º ano de escolaridade

	EN	PC	MNV	REV	AE	PN	SP	RF	PLAN	SIM	ATEN	SUC	EC
EN	1								.86**	.39**	.49**	.34**	.69**
PC	.50**	1							.86**	.40**	.43**	.33*	.67**
MNV	.39**	.36**	1						.43**	.88**	.24	.34**	.64**
REV	.29	.34**	.55**	1					.37**	.88**	.41**	.46**	.71**
AE	.36**	.15	.20	.36**	1				.30*	.32*	.81**	.22	.54**
PN	.42**	.55**	.19	.31*	.32*	1			.56**	.28*	.81**	.24	.62**
SP	.23	.27*	.22	.36**	.15	.14	1		.29*	.33*	.18	.91**	.58**
RF	.39**	.33**	.41**	.48**	.26*	.29*	.67**	1	.42**	.50**	.34**	.91**	.74**
PLAN									-	.45**	.53**	.39**	.79**
SIM										-	.37**	.45**	.77**
ATEN											-	.28*	.71**
SUC												-	.72**
EC(c)	.57**	.55**	.50**	.59**	.38**	.48**	.44**	.63**	.60**	.55**	.50**	.47**	-

\*\* Correlações significativas para  $p < .01$

\* Correlações significativas para  $p < .05$

### Correlações entre subtestes e entre subtestes e as escalas compósitas, para o grupo do 4º ano de escolaridade

	EN	PC	MNV	REV	AE	PN	SP	RF	PLAN	SIM	ATEN	SUC	EC
EN	1								.87**	.13	.36**	.18	.57**
PC	.51**	1							.87**	.04	.41**	.10	.53**
MNV	.14	.08	1						.13	.79**	.20	.22	.48**
REV	.06	-.01	.25	1					.03	.79**	.29*	.52**	.59**
AE	.21	.32*	.34**	.30*	1				.31*	.40**	.83**	.12	.60**
PN	.38**	.36**	.00	.18	.37**	1			.43**	.11	.83**	.18	.57**
SP	.03	.00	.17	.45**	.02	.10	1		.02	.39**	.08	.91**	.53**
RF	.30*	.18	.24	.50**	.20	.23	.67**	1	.28*	.47**	.26*	.91**	.72**
PLAN									-	.10	.45**	.16	.64**
SIM										-	.31*	.47**	.68**
ATEN											-	.18	.71**
SUC												-	.69**
EC(c)	.40**	.35**	.29*	.42**	.43**	.39**	.35**	.59**	.32*	.41**	.44**	.37**	-

\*\* Correlações significativas para  $p < .01$

\* Correlações significativas para  $p < .05$

**Correlações entre subtestes e entre subtestes e as escalas compósitas, para o grupo do 6º ano de escolaridade**

	EN	PC	MNV	REV	AE	PN	SP	RF	PLAN	SIM	ATEN	SUC	EC
EN	1								.79**	.18	.44**	.32*	.62**
PC	.26*	1							.79**	.15	.27*	.31*	.55**
MNV	.19	.13	1						.20	.83**	.29*	.33*	.60**
REV	.12	.13	.38**	1					.15	.83**	.18	-.02	.40**
AE	.29*	.22	.38**	.24	1				.32*	.37**	.79**	.35**	.65**
PN	.41**	.21	.07	.06	.24	1			.39**	.07	.79**	.13	.48**
SP	.23	.19	.28*	.05	.31*	.03	1		.27*	.15	.22	.94**	.60**
RF	.36**	.39**	.34**	-.01	.34**	.21	.75**	1	.47**	.20	.35**	.94**	.73**
<b>PLAN</b>									-	.21	.45**	.40**	.73**
<b>SIM</b>										-	.28*	.18	.60**
<b>ATEN</b>											-	.30*	.72**
<b>SUC</b>												-	.71**
<b>EC(c)</b>	.45**	.37**	.43**	.20	.50**	.29*	.43**	.60**	.50**	.29*	.48**	.40**	-

\*\* Correlações significativas para  $p < .01$

\* Correlações significativas para  $p < .05$

**Correlações entre subtestes e entre subtestes e as escalas compósitas, para o grupo do 9º ano de escolaridade**

	EN	PC	MNV	REV	AE	PN	SP	RF	PLAN	SIM	ATEN	SUC	EC
EN	1								.84**	.44**	.59**	.48**	.72**
PC	.39**	1							.84**	.46**	.56**	.33*	.67**
MNV	.44**	.43**	1						.53**	.81**	.57**	.28*	.66**
REV	.27*	.31*	.30*	1					.35**	.81**	.48**	.47**	.64**
AE	.47**	.40**	.42**	.46**	1				.52**	.55**	.83**	.48**	.73**
PN	.51**	.53**	.53**	.34**	.38**	1			.62**	.53**	.83**	.26*	.68**
SP	.48**	.37**	.32*	.48**	.51**	.24	1		.51**	.50**	.45**	.93**	.75**
RF	.41**	.24	.20	.39**	.39**	.26*	.74**	1	.39**	.36**	.39**	.93**	.66**
<b>PLAN</b>									-	.54**	.68**	.48**	.83**
<b>SIM</b>										-	.65**	.46**	.81**
<b>ATEN</b>											-	.45**	.85**
<b>SUC</b>												-	.75**
<b>EC(c)</b>	.61**	.55**	.54**	.52**	.63**	.57**	.65**	.53**	.69**	.66**	.72**	.54**	-

\*\* Correlações significativas para  $p < .01$

\* Correlações significativas para  $p < .05$

## **ANEXO 8**

---

### **Correlações entre o SAC e outras provas de avaliação cognitiva (MPCR e BPR) por ano de escolaridade**



**Coefficientes de correlação entre os resultados no SAC e as MPCR no 1º ciclo do ensino básico, tomando os alunos por ano de escolaridade (2º e 4º anos)**

ESCALAS/SUBTESTES DO SAC	2º ANO (N= 60)	4º ANO (N= 60)
PLAN	.23	.14
EN	.13	.15
PC	.26*	.09
<b>SIM</b>	<b>.61**</b>	<b>.56**</b>
MNV	.57**	.44**
REV	.52**	.40**
<b>ATEN</b>	<b>.31*</b>	<b>.17</b>
AE	.19	.09
PN	.31*	.19
<b>SUC</b>	<b>.35**</b>	<b>.26*</b>
SP	.30*	.25
RF	.34**	.22
<b>EC</b>	<b>.52**</b>	<b>.42**</b>

\*\* correlação significativa para  $p < .01$ ; \* correlação significativa para  $p < .05$

**Coefficientes de correlação entre os resultados no SAC e as provas de RA e RV da BPR no 2º e 3º ciclos do ensino básico, tomando os alunos por ano de escolaridade (6º e 9º anos)**

	6º ANO (n=60)		9º ANO (n=60)	
	RA	RV	RA	RV
<b>PLAN</b>	<b>.43**</b>	<b>.31*</b>	<b>.29*</b>	<b>.42**</b>
EN	.43**	.33*	.11	.38**
PC	.27*	.17	.39**	.31*
<b>SIM</b>	<b>.31*</b>	<b>.53**</b>	<b>.46**</b>	<b>.67**</b>
MNV	.39**	.48**	.40**	.49**
VER	.14	.43**	.34*	.58**
<b>ATEN</b>	<b>.24</b>	<b>.44**</b>	<b>.44**</b>	<b>.43**</b>
AE	.21	.53**	.40**	.48**
PN	.15	.15	.31*	.23
<b>SUC</b>	<b>.50**</b>	<b>.53**</b>	<b>.23</b>	<b>.43**</b>
SP	.42**	.47**	.33*	.46**
RF	.52**	.53**	.09	.34*
<b>EC</b>	<b>.55**</b>	<b>.67**</b>	<b>.43**</b>	<b>.59**</b>

\*\* correlação significativa para  $p < .01$ ; e. \* correlação significativa para  $p < .05$

