

## Evidências de validade para o Teste de Atenção Alternada - TEALT

### Validity Evidence for the Alternating Attention Test – TEALT

Nelimar Ribeiro de Castro<sup>1</sup>

Fabián Javier Marín Rueda<sup>1</sup>

Fermino Fernandes Sisto<sup>1</sup>

#### Resumo

O objetivo deste estudo foi buscar evidências de validade para o Teste de Atenção Alternada (TEALT) pela relação com os Testes de Atenção Dividida (AD) e Sustentada (AS). Participaram da pesquisa 133 estudantes universitários de uma instituição particular do estado de Sergipe, de ambos os sexos, com média de 24,83 anos. Os instrumentos foram aplicados coletivamente e em sala de aula. Os resultados indicaram correlações positivas, em sua maioria, baixas e moderadas, entre o TEALT e o AD e AS. Isso demonstrou que ao aumento no desempenho no TEALT lhe correspondeu um aumento no desempenho nos demais testes. Assim, a evidência de validade para o TEALT pela correlação com o AD e AS foi verificada.

**Palavra-chave:** Atenção alternada; validade; testes psicológicos; psicometria.

#### Abstract

The objective of this study was to search for evidences of validity for the Test of Alternating Attention (TEALT) by the relation with the Test of Divided Attention (AD) and Sustained Attention (AS). 133 college students of a private institution of the state of Sergipe, both sexes, and with mean of 24,83 years, took part of the research. The instruments were administered collectively and in the classroom. The results indicated positive correlations, mostly low and moderate TEALT and between AD and AS. This demonstrated that an increase in performance in TEALT corresponded to an increase in performance on other tests. Thus, the validity evidence for the TEALT by correlation with the AD and AS was observed.

**Keywords:** Alternating attention; validity; psychological testing; psychometrics.

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade São Francisco.

A todo o momento recebemos uma enorme quantidade de informações que chegam até nós por meio dos sentidos e processos mentais como a memória. Porém, nossa capacidade de processar esse volume de informações é limitada. Diante disso, existe a necessidade de uma seleção das informações relevantes, as quais atenderemos, e que influenciarão o nosso comportamento, em detrimento daquelas que são irrelevantes e serão ignoradas. Denomina-se atenção, justamente, o processo cognitivo que nos possibilita realizar essa seleção e atender aos estímulos julgados importantes (Sternberg, 2000).

No entanto, não existe uma única definição de atenção na literatura. Cecílio-Fernandes e Rueda (2007) sugeriram que isso pode ser devido ao fato de tal construto demandar, possivelmente, uma gama muito grande de operações mentais. De fato, Servera e Llabrés (2004) afirmaram que existe uma estreita relação entre a atenção e a percepção e a memória de trabalho.

Sternberg (2000), por exemplo, definiu a atenção como o fenômeno por meio do qual se processa ativamente uma quantidade limitada de informações dentre

a grande quantidade de informações provenientes dos sentidos, memórias e processos cognitivos, possibilitando, desse modo, o uso criterioso dos recursos mentais limitados. Por sua vez, para Posner (1992), a atenção seria um mecanismo de controle dos sistemas de processamento que, distribuído em diferentes lugares do sistema nervoso, exerceria suas funções por meio de processos facilitadores e inibitórios atuando de acordo com os objetivos do organismo. Esse mecanismo orienta-se por meio dos sentidos, estruturas do conhecimento em memória e pelos sistemas de resposta. A atenção se organizaria como um sistema modular composto por três sistemas atencionais associados a regiões específicas do cérebro. Eles seriam o sistema posterior ou de orientação, o sistema anterior ou de controle executivo e o sistema de vigilância ou alerta (Fan, McCandliss, Sommer, Raz & Posner, 2002; Posner, 1992; Posner & Petersen, 1990).

Por sua vez, Garcia Sevela (1997, citado por Servera & Llabrés, 2004) definiu a atenção como o mecanismo implicado diretamente na ativação e no

funcionamento dos processos e operações de seleção, distribuição e manutenção da atividade psicológica. Assim, atribui-se à atenção um funcionamento vertical, de articulação e controle de toda a atividade cognitiva superior. Desse modo, ao mecanismo atencional atribui-se quatro características: sua amplitude, determinada pela quantidade de estímulos que se pode atender concomitantemente; sua oscilação, que se refere à capacidade de selecionar e modificar o foco atencional; sua intensidade, determinada pela capacidade de manutenção atencional e resposta; e seu tipo de controle, que seria o equilíbrio entre o controle voluntário e automático do mecanismo atencional.

Embora as definições para a atenção tenham como elemento central seu caráter de seletividade (Garcia Sevella, 1997, citado por Servera & Llabrés, 2004; Posner, 1992; Sternberg, 2000), sua classificação tem se mostrado complexa, justamente por suas diversas características, e, conseqüentemente, as possibilidades de operacionalização delas decorrentes. Sternberg (2000), por exemplo, classificou a atenção em quatro tipos, quais sejam, atenção seletiva, na qual estímulos relevantes são selecionados em detrimento de outros; atenção dividida, que possibilita distribuir os recursos atencionais a mais de um estímulo simultaneamente; sondagem, que envolve a procura ativa de um estímulo; e, por fim, vigilância, que se refere ao fenômeno no qual o indivíduo espera detectar o aparecimento de um estímulo específico.

Gaddes e Edgell (1994) estabeleceram a atenção seletiva, dividida e sustentada. A atenção seletiva relacionar-se-ia com a capacidade de manter a atenção sobre um ou vários estímulos-alvo rodeados de estímulos distratores, enquanto a atenção dividida seria a capacidade de selecionar dois estímulos simultaneamente. Por sua vez, a atenção sustentada seria a capacidade de manter o foco atencional durante um longo período de tempo.

Por sua vez, Dalgarrondo (2000) refere-se à atenção dividida, sustentada e alternada, sendo esta última definida como a capacidade de alternar o foco atencional entre dois estímulos. A atenção alternada também tem sido denominada de flexibilidade mental, sendo igualmente definida como a possibilidade de atender ora um estímulo, ora outro (Hawkins, Kramer & Capaldi, 1992). Encontra-se ainda na literatura a atenção concentrada, que foi definida por Cambraia (2003) como a capacidade de selecionar o estímulo relevante do meio e dirigir sua atenção para esse estímulo.

Diante do exposto, tem-se que a atenção alternada e dividida apresentam características que as aproximam. Ambas relacionam-se, intrinsecamente, à demanda de mais de um estímulo, diferenciando-se no modo como o atendem, sendo alternada ou simultaneamente (Dalgarrondo, 2000; Gaddes & Edgell, 1994; Sternberg, 2000). Assim, na avaliação da atenção dividida, deve-se promover a possibilidade de execução simultânea de duas tarefas, enquanto que na atenção alternada a operacionalização deve indicar a necessidade de execução ora de uma, ora de outra tarefa.

Nos demais tipos de atenção o foco encontra-se prioritariamente num único estímulo, diferenciando-se ora pela capacidade de concentração nesse estímulo, na atenção concentrada (Cambraia, 2003), ora pela possibilidade de manutenção atencional, no caso da atenção sustentada (Gaddes & Edgell, 1994), ora pela procura ativa ou expectativa do surgimento do estímulo, especificamente na sondagem e vigilância (Sternberg, 2000).

Apesar da dificuldade de conceituação e definições dos diferentes tipos de atenção, grande esforço tem sido empreendido nesse sentido, principalmente por suas implicações práticas. Diferentes tipos de atenção têm sido relacionados ao desempenho em tarefas específicas, como, por exemplo, na condução de veículos automotores. Nesse caso, a atenção dividida tem recebido maior destaque por apresentar melhores predições sobre o desempenho dos motoristas (Lengenfelder, Schultheis, Al-Shihabi, Mourant & DeLuca, 2002; Young & Stantion, 2007), mas também outros tipos de atenção, como a atenção concentrada (Silva, 2008) e a atenção alternada (Rosselló, Munar, Justo, & Arias, 1998) têm recebido a atenção dos pesquisadores.

Outros temas de interesse da psicologia também se relacionam com a atenção em suas diversas classificações. Cita-se o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, com o qual se associam dois grupos de déficits atencionais: o primeiro estaria relacionado à desatenção seletiva e a processos como concentração e alternância atencional; e o segundo, à problemas em tarefas de atenção sustentada ou de vigilância (Coutinho, Mattos, Araújo & Duschene, 2007; Feniman, Ortelan, Campos, Cruz & Laurins, 2007; Pascualvaca et al, 1997; Servera & Llabrés, 2004).

Além disso, a esquizofrenia também estaria associada à diminuição da capacidade de alternância atencional, com maiores prejuízos para pacientes mais gra-

ves (Braff, Heaton, Kuck, Cullum, Moranville, Grant & Zisok, 1991). Por sua vez, Jääskeläinen, Schoröger e Näätänen (1999) relataram decréscimo no tempo de reação numa tarefa de atenção alternada auditiva após consumo moderado de álcool.

Em suma, a avaliação da atenção em suas várias modalidades, entre elas a atenção alternada, mostra-se importante em vários setores de atividade do psicólogo, o que torna necessário a existência de instrumentos de medida com qualidades psicométricas apropriadas a cada demanda, indicando a importância de testes de atenção que avaliem suas diversas funções em contextos diferentes e com evidências de validade e padronização específicas à população brasileira. Atualmente, o Conselho Federal de Psicologia, por meio do Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos (SATEPSI), relaciona 11 testes de atenção aprovados para o uso do psicólogo em território nacional, nenhum deles, contudo, avalia a atenção alternada (Conselho Federal de Psicologia, 2009), indicando a necessidade de estudos para a construção e validação de testes que avaliem essa modalidade de atenção.

Dentre os parâmetros psicométricos destaca-se a validade. A validade de um teste refere-se àquilo que um teste mede e o quanto bem ele o faz (Anastasi & Urbina, 2000). Embora esse seja um conceito unitário, historicamente ele tem sido classificado de acordo com o método utilizado para a busca de evidência de validade. Dentre eles encontra-se a busca de evidência de validade pela relação com outras variáveis (*American Educational Research Association [AERA]*, *American Psychological Association [APA]*, e *National Council on Measurement in Education [NCME]*, 1999), que se refere à associação do teste com outras medidas que avaliem o mesmo construto, construtos diferentes ou semelhantes. Quando a evidência de validade focaliza a relação de construtos diferentes, espera-se que a correlação seja nula ( $< 0,20$ ), alta ou muito alta ( $> 0,60$ ) entre testes que avaliam o mesmo construto; e baixa ou moderada ( $> 0,20$  e  $< 0,60$ ) para a associação de construtos semelhantes, como no caso de tipos diferentes de atenção; e positiva em todos os casos. Ressalta-se que foi adotado o critério de Sisto (2007) para a magnitude da correlação.

Nesse sentido, encontra-se o estudo de Sisto, Noronha, Lamounier, Bartholomeu e Rueda (2006), no qual o Teste de Atenção Concentrada (AC) foi relacionado com as medidas de Concentração e Velocidade com Qualidade do Teste de Atenção Dividida (AD). Participaram dessa pesquisa 210 pessoas, de ambos os

sexos, com idade entre 18 e 62 anos. As correlações por sexo e no total variaram de 0,39 à 0,56 para a medida de Concentração, e entre 0,47 e 0,49 para a medida de Velocidade com Qualidade, sendo todas significativas. Além disso, quando retirado o efeito da idade, as correlações mantiveram-se nos mesmos níveis.

O Teste de Atenção Sustentada (AS) também foi associado ao AC em uma amostra de 212 participantes entre 18 e 62 anos de ambos os sexos. Semelhantemente às correlações com o AD, os índices de correlação por sexo e no total entre a medida de concentração do AS e o AC variaram de 0,27 a 0,30, e para a medida de Velocidade com Qualidade, entre 0,39 à 0,42, sendo todas significativas. Esses índices mantiveram-se estáveis quando controlado o efeito da idade. A medida de sustentação, por sua vez, não foi capaz de diferenciar os participantes em relação ao seu desempenho no AC. A conclusão dos autores foi que, conforme operacionalizados, os testes avaliam construtos distintos, apesar da medida de concentração proposta pelo AS (Noronha, Sisto, Bartholomeu & Rueda, 2006).

Segundo Cambraia (2003), as correlações entre o AC foram maiores com outros testes de atenção concentrada, sendo 0,93 com o Teste de Atenção Concentrada de Toulouse-Piéron, 0,63 com o TACOM-A, 0,66 com o TACOM B, com exceção para o D2 que foi igual a 0,46. Ressalta-se que todas as correlações foram significativas. Nota-se que as correlações apresentaram magnitudes indicativas de que os testes operacionalizam o mesmo construto, principalmente no caso da primeira que foi muito alta, com exceção do caso do D2. Deve-se considerar, conforme Lezak (1995), que o Teste D2, apesar de ser conhecido como um teste de atenção concentrada, também se atribui como seu objeto de mensuração a atenção seletiva, ou mesmo a amplitude atencional e a atenção sustentada, indicando, portanto, divergências na definição e operacionalização da atenção concentrada entre esses testes.

Rabelo, Pacanaro, Castro, Leme, Rossetti & Günter (2009), por sua vez, correlacionaram o Teste de Atenção Concentrada (TEACO-FF) e o Teste das Trilhas Coloridas – TTC (*Color Trails Test – CTT*). O TTC avalia a atenção sustentada, em sua forma 1, e a atenção dividida e alternada em sua forma 2. Essa pesquisa contou com 21 participantes, de ambos os sexos, com idade variando entre 41 e 79 anos. Os resultados indicaram correlações positivas e moderadas entre os testes. Ressalta-se que não foram encontrados estudos

de evidências de validade entre testes de atenção na literatura internacional.

Diante disso, dois aspectos precisam ser salientados. Inicialmente, deve-se considerar a importância da atenção para a psicologia em diversas áreas de atuação e a necessidade de conhecimento sobre a relação entre os diversos testes de atenção disponíveis para a *práxis* e a pesquisa em psicologia. E, em decorrência disso, reforça-se a necessidade de busca por evidências de validade para testes psicológicos que se proponham a medir a atenção, em suas variadas funções e em contextos diferentes. Assim sendo, esta pesquisa teve por objetivo verificar a relação entre o Teste de Atenção Alternada – TEALT (Rueda, no prelo) e os Testes de Atenção Dividida e Sustentada – AD e AS (Sisto et al., 2006), permitindo, dessa forma, fornecer evidência de validade para o TEALT por meio da relação com outros testes, como postulado pela *American Educational Research Association* [AERA], *American Psychological Association* [APA], e *National Council on Measurement in Education* [NCME] (1999).

## Método

### Participantes

Participaram da pesquisa 133 estudantes universitários de uma instituição particular do estado de Sergipe, dos cursos de Administração (24,8%), Ciências Contábeis (15,8%), Direito (27,8%), Psicologia (24,1%) e Serviço Social (7,5%). Em relação ao sexo, 50 pessoas (37,6%) eram homens e 83 (62,4%) mulheres. Quanto à idade, ela variou de 18 a 50 anos, com uma média de 24,83 anos ( $DP = 6,40$ ).

### Instrumentos

#### Teste de Atenção Alternada – TEALT (Rueda, no prelo)

O TEALT avalia a capacidade do indivíduo alternar a atenção, ou seja, ora focar a atenção num estímulo ora em outro, dentre vários estímulos distratores que se encontram ao redor do estímulo alvo. Ao todo, o instrumento possui 352 estímulos distribuídos em 16 linhas com 22 estímulos cada. Em relação aos estímulos, todos são figuras abstratas, na cor preta, que se caracterizam por possuir propriedades em comum. Na execução, o testando deve procurar e marcar um símbolo abstrato

em cada linha do teste, ou seja, a cada linha do teste que a pessoa finaliza ela deve procurar um estímulo diferente na linha seguinte. O estímulo que a pessoa deverá procurar e assinalar em cada linha encontra-se como modelo do lado esquerdo da folha de resposta do teste.

A medida de atenção alternada fornecida pelo teste pode ser calculada com base nos estímulos alvo (estímulos que devem ser marcados e que a pessoa marcou) menos a somatória dos erros (estímulos marcados pelo indivíduo de forma incorreta, pois não era o estímulo alvo correspondente para a linha do teste) e as omissões (estímulos alvo que não foram marcados). O tempo de aplicação do instrumento é de 2 minutos e 30 segundos.

Em relação às propriedades psicométricas, Rueda e Castro (no prelo) realizaram um estudo inicial para procurar evidência de validade baseada na variável idade. O resultado evidenciou correlação negativa e significativa entre a pontuação do TEALT e a idade, sendo formadas três faixas etárias que se diferenciaram no desempenho no teste por meio da análise de variância (até os 22 anos, dos 23 aos 32 anos e de 33 anos ou mais). Dessa forma, os autores concluíram que o estudo forneceu evidência de validade para o TEALT em função da idade, sendo que ao aumento da mesma correspondeu uma diminuição da capacidade de alternar a atenção. Quanto aos índices de precisão, foram calculados pelo alfa de Cronbach, pelo método das duas metades de Guttman e de Spearman-Brown, e pelo teste-reteste. No alfa os coeficientes variaram de 0,83 a 0,87; no método das duas metades de Guttman, variaram de 0,81 a 0,86; e no Spearman-Brown, de 0,84 a 0,86. Assim, concluiu-se que os índices de precisão podem ser considerados excelentes (Conselho Federal de Psicologia, 2003; Muñiz, 1996). Em relação ao método teste-reteste, houve um intervalo de tempo entre as aplicações de 16 dias, sendo que o coeficiente de correlação obtido foi de 0,66 ( $p < .001$ ). Dessa forma, verificou-se que a estabilidade temporal do instrumento foi satisfatória.

#### Testes de Atenção Dividida e Sustentada – AD e AS (Sisto et al., 2006)

O AD avalia a capacidade do indivíduo para manter a atenção com qualidade e concentração em dois estímulos ou mais. Foi construído tendo como amostra 369 sujeitos que passaram pelo processo de avaliação psicológica pericial para obtenção da CNH e fornece dois tipos de informação, quais sejam, a Concentração e a Velocida-

de com Qualidade. A Concentração é calculada somando os itens alvo marcados menos os erros mais as omissões, enquanto a medida da Velocidade com Qualidade calcula-se somando a quantidade de itens alvo assinalados mais os itens que não eram para ser marcados e não o foram, menos os erros e as omissões. O tempo total para a realização da tarefa é de 5 minutos.

Nas propriedades psicométricas do teste, foi verificada evidência de validade com base na diferenciação de diferentes faixas etárias, sendo que ao passar da idade correspondeu uma diminuição da atenção dividida, assim como também evidência de validade pela comparação com o Teste Psicodiagnóstico Miocinético. A precisão do instrumento foi calculada pelo Alfa de *Cronbach*, obtendo índices que variaram de 0,87 a 0,97, considerados excelentes pelos autores.

O AS também foi desenvolvido e normatizado para candidatos à obtenção da CNH. Ele avalia a capacidade da pessoa manter o foco em um aspecto por um longo período, ao mesmo tempo em que estão presentes elementos distratores, tais como estímulos que não são pertinentes ou baixa frequência do estímulo que não se pode perder de vista, sendo imposto um tempo de execução igual para o começo e o final do teste.

Do instrumento são extraídas três informações, a saber, a Concentração, a Velocidade com Qualidade e a Sustentação. A Concentração corresponde à soma de itens que eram para ser assinalados menos erros e omissões. A Velocidade com Qualidade diz respeito à quantidade de itens que o indivíduo realizou ao todo (itens que eram para ser marcados e foram mais os itens que não eram para ser assinalados e não o foram) menos os erros e omissões. Para classificar o nível de Sustentação da pessoa, são somados os itens que eram para marcar e foram marcados (solicitação da tarefa) com os itens que não eram para ser marcados e não o foram das três primeiras linhas. Desse total, a soma dos erros com as omissões é subtraída. Esse mesmo procedimento é repetido com as três últimas linhas. Obtidos esses dois índices, o segundo é subtraído do primeiro e o resultado é interpretado conforme as tabelas de normatização do Manual, sendo verificado posteriormente se a pessoa manteve, perdeu ou ganhou Sustentação.

No momento do teste, a pessoa possui 15 segundos para responder cada fileira de estímulos. Dessa forma, o tempo total é de 6'15".

Quanto às propriedades psicométricas do teste, num primeiro momento foi estudada a estrutu-

ra interna, sendo que a análise fatorial forneceu dois fatores explicando 70,09% da variância. Evidência de validade de construto desenvolvimental foi ainda verificada por meio do estudo das diferentes faixas etárias. Evidência de validade divergente foi também verificada quando comparado com o Psicodiagnóstico Miocinético.

Em relação à precisão, ela foi estudada pelo alfa de *Cronbach*, o coeficiente de consistência interna e o método das metades, sendo que por este último foram fornecidos os resultados pelos procedimentos de *Guttman* e *Spearman-Brown*. Os coeficientes variaram de 0,73 até 0,97. Por esses dados, os autores concluíram que o teste apresentou bons índices de precisão.

### *Procedimentos*

Após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética da Universidade São Francisco, procedeu-se à coleta de dados. A aplicação foi realizada de forma coletiva em sala de aula, com um número máximo de estudantes de 30 por aplicação. Ao todo, os dados foram coletados em seis salas de aula.

Durante a aplicação, as instruções foram apresentadas de forma padronizada, seguindo as orientações dos respectivos manuais. A ordem de aplicação foi respeitada em todas as salas de aula, sendo aplicado primeiramente o TEALT, seguido do AD e, por fim, a aplicação do AS.

No caso do TEALT, após o preenchimento dos dados pessoais por parte dos indivíduos, procedeu-se às instruções:

Este é um teste de atenção. No verso desta folha vocês deverão assinalar com um traço todos os desenhos que forem iguais ao modelo que se encontra do lado esquerdo da folha (o desenho foi mostrado na folha de resposta do teste). Vocês vão perceber que em cada linha, o desenho que se encontra do lado esquerdo da folha é diferente. Dessa forma, vocês devem prestar atenção ao estímulo do lado esquerdo, pois o estímulo que deverá ser assinalado em cada linha é diferente. Comece da esquerda para a direita e quando acabar volte para o lado esquerdo da folha e comece assinalando o novo desenho que está ao lado da seta. Caso errem, circulem e assinalem o item correto. Vocês terão 2 minutos e 30 segundos para realizar o teste. Lembre-se que este é um teste de atenção. Portanto, concentrem-se e procurem manter seu ritmo de trabalho. Evitem se distrair com outras coisas e fiquem calmos.

No caso do AD e do AS, a aplicação seguiu a instrução e orientação apresentada no manual.

## Resultados

As estatísticas descritivas mostraram que no TEALT as pontuações variaram de 18 a 128 pontos (pontuação máxima possível), sendo que quantidade de pessoas que alcançou essa pontuação representou 18,8% da amostra ( $N=25$ ). A média de pontos foi 113,31, com um desvio padrão de 20,03. Essas informações e as referentes ao AD e AS encontram-se na Tabela 1.

No que se refere ao AD, as pontuações variaram de -117 a 86 na medida de Concentração (C), sendo que a porcentagem de pessoas com pontuações negativas foi de 15%. Na Velocidade com Qualidade (VQ), as pontuações variaram de 38 a 284. A média de pontos foi de 28,61 ( $DP=32,67$ ) e 123,68 ( $DP=45,42$ ) em C, e VQ, respectivamente. Ressalta-se que no AD nenhum indivíduo atingiu a pontuação máxima possível. Por sua vez, no AS as pontuações variaram de -17 a 72 em C e de 15 a 150 em VQ, sendo que a quantidade de sujeitos que alcançou a pontuação máxima em C e em VQ representou 2% da amostra. Quanto às pontuações

**Tabela 1** – Estatísticas descritivas do TEALT, e das medidas de concentração e velocidade com qualidade do AD e do AS.

	TEALT	AD		AS	
		Concentração	Velocidade com Qualidade	Concentração	Velocidade com Qualidade
<b>Média</b>	113,31	28,61	123,68	50,92	119,65
<b>Desvio padrão</b>	20,03	32,67	45,42	17,53	24,73
<b>Moda</b>	128	31	73	58	124
<b>Mediana</b>	122	33	120	55	124
<b>Mínimo</b>	18	-117	38	-17	15
<b>Máximo</b>	128	86	284	72	150

negativas, ou seja, pessoas que erraram e omitiram mais do que acertaram, foi verificado apenas uma pessoa com essas características na medida de C. Por fim, a média em C foi 50,92 ( $DP=17,53$ ). Já na medida de VQ, a pontuação média foi 119,65 ( $DP=24,73$ ).

Além das estatísticas descritivas das medidas de C e VQ de ambos os testes, apresentadas na Tabela 1, verificou-se que na medida de Sustentação do AS 15,2% da amostra apresentou uma diminuição nessa capacidade, 77,8% mantiveram a sustentação, enquanto que 7,1% aumentaram essa capacidade.

Com o objetivo de verificar possíveis relações entre o TEALT e o AD e AS, realizou-se uma correlação de *Pearson* para a amostra total e para cada uma das faixas etárias apresentadas no TEALT. Os resultados encontram-se na Tabela 2.

Observou-se que quando correlacionado o TEALT com a medida de C do AD, apenas na faixa etária de 33 anos ou mais não houve correlação estatisticamente significativa. Nas restantes faixas etárias e na amostra total, a correlação foi positiva e estatisticamente significativa, de magnitude baixa (Sisto, 2007). A comunalidade evidenciada na

amostra total foi de 11,56%. No que se refere à medida de VQ, apenas na faixa etária até 22 anos e na amostra total as correlações foram positivas e significativas. No caso da amostra total a magnitude foi nula (comunalidade de 4%), e na faixa etária de até 22 anos foi moderada (comunalidade de 18,49%). Vale destacar que as pessoas com 33 anos ou mais apresentaram uma correlação negativa e não significativa.

Já no caso do estudo entre o TEALT e o AS, observou-se que as correlações foram positivas e estatisticamente significativas apenas na faixa etária de 23 a 32 anos e para a amostra total. No caso da amostra total, a magnitude foi baixa com a medida de C e moderada com a medida de VQ. Dos 23 a 32 anos, a magnitude foi moderada com a C e alta com a VQ (Sisto, 2007).

Vale destacar que até os 22 anos a correlação foi nula entre as medidas do AS com o TEALT, uma vez que se encontra entre -0,20 e 0,20. Por sua vez, a partir dos 33 anos, em que pese a correlação não ter apresentado níveis de significância, a magnitude da correlação foi moderada.

**Tabela 2** – Coeficientes de correlação de **Pearson** entre o **TEALT** e as medidas de concentração e de velocidade com qualidade do **AD** e **AS**, no total e por faixa etária.

		<b>AD</b>				
		<b>Concentração</b>			<b>Velocidade com Qualidade</b>	
		<i>N</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
<b>TEALT</b>	<b>Até 22 anos</b>	62	0,33	0,008	0,43	0,001
	<b>23 a 32 anos</b>	51	0,41	0,003	0,25	0,075
	<b>33 anos ou mais</b>	18	0,09	0,729	-0,29	0,243
	<b>Amostra total</b>	133	0,34	<0,001	0,20	0,023
		<b>AS</b>				
		<b>Concentração</b>			<b>Velocidade com Qualidade</b>	
		<i>N</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
<b>TEALT</b>	<b>Até 22 anos</b>	62	0,07	0,686	0,12	0,491
	<b>23 a 32 anos</b>	51	0,57	<0,001	0,61	<0,001
	<b>33 anos ou mais</b>	18	0,40	0,288	0,42	0,266
	<b>Amostra total</b>	133	0,37	<0,001	0,41	<0,001

Posteriormente, foi realizada uma correlação parcial, com o objetivo de verificar se a variável idade exerceria influencia na relação observada por meio da correlação de *Pearson*. Os resultados dessa análise estão na Tabela 3.

Quando controlado o efeito da idade, foi observado que a tendência e a magnitude das correlações se mantiveram no caso da relação entre o **TEALT** e as medidas do **AD**. Por sua vez, entre o **TEALT** e as medidas

**Tabela 3** – Coeficientes de correlação parcial entre o **tealt** e as medidas de concentração e de velocidade com qualidade do **AD** e **AS**, no total e por faixa etária.

		<b>AD</b>				
		<b>Concentração</b>			<b>Velocidade com Qualidade</b>	
		<b>N</b>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
<b>TEALT</b>	<b>Até 22 anos</b>	62	0,32	0,011	0,42	0,001
	<b>23 a 32 anos</b>	51	0,41	0,003	0,24	0,087
	<b>33 anos ou mais</b>	18	0,09	0,739	-0,29	0,250
	<b>Amostra total</b>	133	0,32	<0,001	0,20	0,022
		<b>AS</b>				
		<b>Concentração</b>			<b>Velocidade com Qualidade</b>	
		<b>N</b>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
<b>TEALT</b>	<b>Até 22 anos</b>	<b>62</b>	<b>0,09</b>	<b>0,591</b>	<b>0,12</b>	<b>0,420</b>
	<b>23 a 32 anos</b>	<b>51</b>	<b>0,57</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,61</b>	<b>&lt;0,001</b>
	<b>33 anos ou mais</b>	<b>18</b>	<b>-0,11</b>	<b>0,801</b>	<b>-0,13</b>	<b>0,766</b>
	<b>Amostra total</b>	<b>133</b>	<b>0,34</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,39</b>	<b>&lt;0,001</b>

do **AS**, foi verificado que na faixa etária de 33 anos ou mais a correlação apresentou uma magnitude nula, e o coeficiente foi negativo e não significativo. Essa alteração dos dados ao controlar o efeito da idade pode ser atribuída ao pequeno número de participantes nessa faixa etária. No que tange ao resto das faixas etárias e à amostra total, a magnitude e a tendência das correlações mantiveram-se estáveis.

Por fim, a pontuação no **TEALT** foi correlacionada com as medidas do **AD** e do **AS** em função do sexo

dos participantes, sendo esses resultados apresentados na Tabela 4.

Ao estudar a relação entre os testes **TEALT** e **AD** em função do sexo, foi verificado que apenas a correlação entre a **VQ** do **AD** e o **TEALT** para o sexo feminino não foi estatisticamente significativa. Nos outros casos, todas foram estatisticamente significativas, sendo as magnitudes das correlações baixas para o sexo masculino na **VQ** e para o feminino na **C**. Quanto à medida de **C** no sexo masculino, a magnitude da correlação foi moderada (Sisto, 2007).

**Tabela 4** – Coeficientes de correlação de *Pearson* para cada sexo entre o tealt e as medidas de concentração e de velocidade com qualidade do AD e AS.

		AD				
		N	Concentração		Velocidade com Qualidade	
			r	p	r	p
TEALT	Masculino	50	0,47	0,001	0,38	0,007
	Feminino	83	0,28	0,011	0,10	0,369
		AS				
		N	Concentração		Velocidade com Qualidade	
			r	p	r	p
TEALT	Masculino	50	0,26	0,275	0,20	0,404
	Feminino	83	0,46	<0,001	0,53	<0,001

Em relação ao estudo entre o TEALT e as medidas de C e VQ do AS, pode ser observado que apenas as correlações para o sexo feminino foram positivas e estatisticamente significativas. Nesse sentido, a magnitude dessas correlações foi moderada.

No que tange à medida de Sustentação do AS, por ser avaliada com base na diminuição, manutenção ou aumento de tal capacidade, foi realizada uma análise de variância (ANOVA) para verificar possíveis diferenças na atenção alternada avaliada pelo TEALT em função dos indivíduos terem perdido, mantido ou aumentado a sustentação. Os resultados não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas [ $F(2,132)=1,38, p=0,256$ ]. Ainda, a prova de *Tukey* não diferenciou nenhum dos três grupos.

## Discussão

Este estudo objetivou a busca de evidência de validade para o TEALT (Rueda, no prelo) pela relação com o AD e AS (Sisto et al., 2006). Para tanto, procedeu-se à correlação entre o TEALT e as medidas de Concentração e Velocidade com Qualidade oferecidas pelo AS e AD por faixa etária, sexo e no total. Em sua maioria, os índices de correlação foram positivos com magnitudes baixas e moderadas. Resultados semelhantes foram encontrados por Noronha et al. (2006), Sisto et al. (2006), Cambraia (2003) e Rabelo et al. (2009), quando correlacionaram testes que avaliavam tipos de atenção diferentes, contrapondo-se a dados apresentados por Cambraia (2003), que obteve magnitudes de moderadas a muito altas entre testes que avaliavam a atenção concentrada.

As correlações encontradas se mantiveram quando controlado o efeito da idade, com exceção para a faixa

etária mais velha, a partir de 33 anos, para a qual ocorreu uma diminuição. Ainda nessa faixa etária ocorreu o único índice de correlação negativo. Tal fato pode estar relacionado ao baixo número de participantes nesse grupo, apenas 18. Resultados similares foram encontrados por Noronha et al. (2006) e Sisto et al. (2006), quando controlaram o efeito geral da idade na correlação entre o AS e o AD com o AC. Tais resultados indicaram que os três tipos de atenção apresentam elementos comuns, mas não são idênticos. Além disso, observa-se que a relação entre a atenção alternada e a atenção sustentada e dividida é semelhante à encontrada entre outros tipos de atenção e que essa relação mantém-se independentemente do avançar da idade e do sexo.

Quando se comparou o desempenho no TEALT em função dos grupos formados pela medida de sustentação oferecida do AS classificada em manutenção, diminuição ou aumento da sustentação, não foram observadas diferenças significativas. O mesmo resultado foi encontrado por Noronha et al. (2006) em relação ao AC. Entretanto, esse resultado pode estar relacionado à amostra utilizada nessa pesquisa, composta por universitários, com 77,8% deles mantendo a sustentação. Em estudos posteriores, a comparação com sujeitos que apresentam déficits atencionais e maior variabilidade em termos de sustentação poderá oferecer novas informações a respeito da relação entre o TEALT e essa medida do AS, diferenciando-os segundo tenham mantido, diminuído ou aumentado a sustentação da atenção.

Diante do exposto, podem-se estabelecer algumas conclusões. Inicialmente, em sua maioria, as correlações entre o TEALT e as medidas de Concentração e Velocidade com Qualidade oferecidas pelo AD e AS estiveram dentro do padrão esperado, ou seja, corre-

lações positivas com magnitudes baixas e moderadas. Esses resultados indicam que as pontuações aumentam paralelamente entre os testes e que, apesar de apresentarem elementos comuns, eles são, em grande parte, diferentes. O que era esperado, haja vista que, embora o TEALT, o AD e o AS avaliem atenção, trata-se de tipos de atenção diferentes.

De modo geral, a atenção é definida como o processo mental que processa e seleciona os estímulos intrínsecos, oriundos da memória e outros processos cognitivos, e extrínsecos, funcionando como um sistema facilitador e inibidor que distribui e mantém a atividade psicológica (Garcia Sevilla, 1997, citado por Servera & Llabrés, 2004; Posner, 1992; Sternberg, 2000). Embora a seletividade esteja presente em todo processo atencional, a forma de distribuição desses recursos tende a se diversificar de acordo com as demandas da tarefa consoante às características da atenção, quais sejam, amplitude, oscilação, intensidade e controle (Garcia Sevilla, 1997, citado por Servera & Llabrés, 2004).

Desse modo, a forma de operacionalização da atenção implica em diferenças relevantes. Na atenção alternada, espera-se que o indivíduo execute, alternadamente, mais de uma tarefa, enquanto que na atenção dividida avalia-se a capacidade de executar duas tarefas simultaneamente. E, por sua vez, na atenção sustentada, o foco recai sobre a manutenção da atenção durante a execução de uma dada tarefa (Dalgalarrondo, 2000; Gaddes & Edgell, 1994; Sternberg, 2000). Essas variações na distribuição dos recursos atencionais implicam em diferenças práticas importantes, haja vista que tarefas distintas implicam em demandas específicas dos recursos mentais para o seu bom desempenho, embora, amiúde, vários tipos de atenção sejam requeridos.

A atenção dividida, por exemplo, tem sido indicada como o processo atencional mais importante para o bom desempenho do motorista, contudo, outros tipos de atenção, como a concentrada e a alternada, também interferem na tarefa de condução de veículos automotores (Lengenfelder et al., 2002; Young & Stantion, 2007; Rosselló et al., 1998; Silva, 2008). Ao lado disso, um ou mais tipos de atenção pode sofrer prejuízos temporários ou permanentes em decorrência, por exemplo, do TDAH, que interfere na atenção seletiva, sustentada e alternada (Coutinho et al., 2007; Feniman et al., 2007; Pascualvaca et al., 1997; Servera & Llabrés, 2004), da

esquizofrenia que afeta a atenção alternada (Braff et al., 1991), dentre outros.

Assim, apresenta-se a necessidade de conhecer quais e em que medida cada tipo de atenção associa-se à execução de tarefas específicas, ou fatores que indiquem prejuízos atencionais específicos. A existência de testes de atenção alternada adequados à realidade nacional pode contribuir para a ampliação do conhecimento nesse sentido.

Isto posto, conclui-se que foram verificadas evidências de validade para o TEALT em relação às medidas de atenção dividida e sustentada, conforme avaliadas pelo AD e AS. Todavia, trabalhos posteriores poderão explorar aspectos relacionados à discriminação de grupos com déficits atencionais, como portadores de TDAH, ou que estabeleçam critérios de classificação para profissões ou atividades específicas, como a condução de veículos automotores.

## Referências

- Anastasi, A. & Urbina, S. (2000). *Testagem Psicológica*. (M.A.V. Veronese, Trad.). Porto Alegre: Artmed Editora.
- American Educational Research Association [AERA], American Psychological Association [APA], National Council on Measurement in Education [NCME] (1999). *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington, DC: American Educational Research Association.
- Braff, D., Heaton, R., Kuck, J., Cullum, M., Moranville, J., Grant, I. & Zisok, S. (1991). The generalized pattern of neuropsychological deficits in outpatients with chronic schizophrenia with heterogeneous Wisconsin Card Sorting Test Results. *Archives General of Psychological*, 48, 891-898.
- Cambraia, S. V. (2003). *Teste de Atenção Concentrada (AC). Manual*. São Paulo: Vetor Editora PsicoPedagógica Ltda.
- Cecílio-Fernandes, D. & Rueda, F. J. M. (2007). Evidência de validade concorrente para o Teste de Atenção Concentrada – TEACO-FF. PSIC – *Revista de Psicologia da Vetor Editora*, 8(2), 167-174.
- Conselho Federal de Psicologia (2003). *Resolução Nº 002/2003*. Acesso em 20 de julho 2008, de <http://www.pol.org.br>.
- Conselho Federal de Psicologia (2009). *Sistema de avaliação de testes psicológicos - SATEPSI*. Acesso em 20 de dezembro de 2009, de <http://www.pol.org.br>.
- Coutinho, G., Mattos, P., Araújo, C. & Duchesne, M. (2007). Transtorno de Déficit de atenção e hiperatividade: contribuição diagnóstica de avaliação computadorizada de atenção visual. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 34(5), 215-222.
- Dalgalarrondo, P. (2000). *Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais*. Porto Alegre: Artmed.

- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A. & Posner, M. I. (2002). Testing the Efficiency and Independence of Attention Networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(3), 340-347.
- Feniman, M. R., Ortelan, R. R., Campos, C. F., Cruz, M. S. & Laurins, J. R. P. (2007). A habilidade de atenção auditiva sustentada em crianças. *ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia*, 25(4), 280-284.
- Gaddes, W. H. & Edgell, D. (1994). *Learning disabilities and brain function: A neuropsychological approach*. New York: Springer-Verlag.
- Hawkins, H.L., Kramer, A.F. & Capaldi, D. (1992). Aging, exercise, and attention. *Psychology and Aging*, 7(4), 643-653.
- Jääskeläinen, I. P., Schoröger, E. & Näätänen, R. (1999). Electrophysiological indices of acute effects of ethanol on involuntary attention shifting. *Psychopharmacology*, 141, 16-21.
- Lengenfelder, J., Schultheis, M. T., Al-Shihabi, T., Mourant, R. & DeLuca, J. (2002). Divided Attention and Driving: A Pilot Study Using Virtual Reality Technology. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 17(1), 26-37.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.
- Muñiz, J. (1996). *Psicometria*. Madrid: Universitat.
- Noronha, A. P. P., Sisto, F. F., Bartholomeu, D. & Rueda, F. J. M. (2006). Atenção sustentada e concentrada: construtos semelhantes? *Psicologia: Pesquisa & Trânsito*, 2(1), 29-36.
- Pascualvaca, D. M., Anthony, B. J., Arnold, L. E., Rebok, G. W., Ahearn, M. B., Kellam, S. G. & Mirsky, A. F. (1997). Attention performance in an epidemiological sample of urban children: the role of gender and verbal intelligence. *Child Neuropsychology*, 3(1), 13-27.
- Posner, M. I. & Petersen, S. E. (1990). The Attention Systems of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.
- Posner, M. I. (1992). Attention as a Cognitive and Neural System. *Current Directions in Psychological Science*, 1(1), 11-14.
- Rabelo, I. S., Pacanaro, S. V., Castro, N. R., Leme, L. F. A. de S., Rossetti, M. de O. & Günter, C. M. (2009). Evidências de validade do Teste das Trilhas Coloridas por meio do Teste de Atenção Concentrada – TEACO-FF. *Anais do IV Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica/XIV Conferência Internacional de Avaliação Psicológica: formas e contextos*, 1, 1-1.
- Roselló, J., Munar, E., Justo, S. & Arias, R. (1998). Efectos del alcohol sobre la atención dividida y la precisión del cambio atencional. *Psicothema*, 10(1), 65-73.
- Rueda, F. J. M. (no prelo). *Teste de Atenção Alternada – TEALT*. Itatiba: Universidade São Francisco.
- Rueda, F. J. M., & Castro, N. R. (no prelo). Capacidade atencional: há decréscimo com o passar da idade? *Psicologia: Ciência e Profissão*.
- Servera, M. & Llabrés, J. (2004). *Tarea de Atención Sostenida en la Infancia (manual)*. Espanha: TEA ediciones.
- Silva, F. H. V. C. (2008). *Medida da preditividade de instrumentos psicológicos nas avaliações psicológicas de condutores*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal.
- Sisto, F. F., Noronha, A. P. P., Lamounier, R., Bartholomeu, D. & Rueda, F. J. M. (2006). *Testes de Atenção Dividida e Sustentada (AD e AS)*. Manual. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.
- Sisto, F. F. (2007). Delineamento correlacional. In M. N. Baptista & D. C. Campos. *Metodologias de Pesquisa em Ciências: Análises quantitativas e qualitativas*. Rio de Janeiro: LTC.
- Sternberg, R. J. (2000). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed.
- Young, M. S. & Stanton, N. A. (2007). Miles away: determining the extent of secondary task interference on simulated driving. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 8(3), 233-253.

**Endereço para correspondência:**

Prof. Dr. Fabián Javier Marín Rueda, Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade São Francisco. Rua Alexandre Rodrigues Barbosa, 45. Centro – Itatiba – CEP: 13251-900.

E-mail: fabian.rueda@saofrancisco.edu.br

E-mail: nelimarribeiro@yahoo.com.br

Recebido em Outubro 2009

Revisto em Janeiro de 2010

Aceito em Março de 2010