

# O impacto das funções executivas cognitivas na capacidade para o trabalho, um desafio para a gestão das organizações

## The impact of Executive cognitive functions in capacity for work, a challenge for the management of the organizations.

Hugo Márcio Rodrigues de ALMEIDA [1](#); Pedro BEM-HAJA [2](#); Carlos Fernandes da SILVA [3](#); António Augusto dos Santos SOARES [4](#); Pedro Antônio de Melo MELO [5](#); Afonso Falcão ALBERTY [6](#)

Recibido: 25/07/16 • Aprobado: 30/08/2016

### Conteúdo

- [1. Introdução](#)
  - [2. Funções Executivas](#)
  - [3. Índice de Capacidade para o Trabalho](#)
  - [4. Método](#)
  - [5. Resultados](#)
  - [6. Discussão](#)
- [Referências Bibliográficas](#)

#### RESUMO:

As exigências laborais parecem aumentar cada vez mais, fazendo com que as condições de saúde mentais e físicas dos trabalhadores se tornem cada vez mais precárias o que, por sua vez, tem grande influência negativa na capacidade para o trabalho e nas funções executivas. Esta investigação foi orientada para a compreensão fenomenológica das correlações entre as variáveis estudadas, dando um contributo importante para a investigação aplicada, utilizando, para tal, as ferramentas de avaliação WAI/ICT (Índice de capacidade para o trabalho), Halstead Category Test (HCT) (Versão computadorizada), Wisconsin Card Sorting Test (WCST) (Versão computadorizada), Torre de Hanói (TH) (Versão computadorizada). Quanto maior for o Índice de Capacidade para o Trabalho, isto é, quanto melhor for a relação entre os recursos pessoais dos trabalhadores e as exigências do trabalho, maior será a

#### ABSTRACT:

The labor requirements seem to be increasing more and more, causing the physical and mental health of workers to become increasingly precarious which, in turn, has a great negative influence on work ability and executive functions. This research aims at understand the phenomenological correlations between the variables studied, giving an important contribution to the applied research, using the following assessment tools: WAI (Work Ability Index), Halstead Category Test (HCT) (computerized version), Wisconsin Card Sorting Test (CHICKASAW) (tomography) and the Tower of Hanoi (TH) (computerized version). A higher work ability index means a better relationship between the personal resources of workers and the demands of the work, meaning a greater productivity, not only in the workplace, but in the workers themselves. As future perspectives, this study is important to justify the

produtividade não só no local de trabalho como também nos próprios trabalhadores. Como perspectivas futuras, este estudo é importante para justificar a importância da criação de programas de promoção de habilidades neuropsicológicas, focalizando-se na avaliação, reabilitação e manutenção dos sujeitos trabalhadores, tendo em vista o seu bem-estar e potenciando a sua capacidade para o trabalho.

**Palavras-chave:** Funções executivas cognitivas, capacidade para o trabalho, gestão das organizações

importance of creating programs for the promotion of neuropsychological skills, focusing on assessment, rehabilitation and maintenance of subject workers, with a view to their well-being and boosting their capacity for work.

**Keywords:** Executive functions, cognitive ability to work, management of the organizations

## 1. Introdução

Este artigo pretende demonstrar o impacto que as funções executivas manifestam na capacidade para o trabalho entre trabalhadores industriais portugueses de ambos os sexos e diferentes idades.

A capacidade para o trabalho é um conceito que resulta da combinação entre as capacidades físicas, mentais e sociais do indivíduo em relação às exigências do trabalho, comunidade de trabalho, organização e ambiente de trabalho (Costal et al., 2005) e tem sido usado desde 1980 em diversos estudos e projetos de intervenção na Finlândia, podendo ser definido (C. F. Silva et al., 2000) como a “autoavaliação que o trabalhador faz do seu bem-estar no presente e no futuro próximo e da capacidade para assegurar o seu trabalho, tendo em conta as exigências do mesmo, a saúde e os recursos psicológicos disponíveis”. Isto é, diz respeito à capacidade que o trabalhador tem para executar o seu trabalho em função das exigências do mesmo, do seu estado de saúde e das suas capacidades físicas e mentais, representando uma medida de envelhecimento funcional (Bellusci & Fischer, 1999).

Nos últimos anos, no âmbito da neuropsicologia, há um crescente interesse pelo conceito e avaliação de funções cognitivas executivas e no modo como estas funções se relacionam com comportamentos saudáveis e adaptativos, imprescindíveis para o bem-estar pessoal, social e profissional do indivíduo (Williams & Thayer, 2009).

## 2. Funções Executivas

A saúde é considerada o fator que exerce maior impacto sobre a capacidade para o trabalho (van den Berg, Robroek, Plat, Koopmanschap, & Burdorf, 2011) e, por outro lado, a capacidade funcional é tida como condição essencial para uma boa qualidade de saúde.

Atualmente, vários estudos têm-se debruçado no impacto da saúde mental no desempenho das funções executivas comprovando que, de facto, distúrbios na saúde mental dos trabalhadores influenciam consideravelmente o modo como estes utilizam as suas funções executivas.

Indivíduos com distúrbio obsessivo-compulsivo, por exemplo, apresentam comprometimento das funções executivas e das habilidades relacionadas com os lobos frontais (Fontenelle, 2001). Tal como demonstrado no estudo de (Goodwin & Sher, 1992), estes indivíduos demonstraram um prejuízo na realização do teste executivo designado por Wisconsin Card Sorting Test (WCST), confirmando a presença de disfunção cognitiva. Do mesmo modo, indivíduos com labilidade emocional e distúrbio bipolar, revelam alterações das suas funções executivas apresentando resultados executivos significativamente inferiores, quando comparados com um grupo de controlo normativo (M. Lezak, 1982).

As funções executivas parecem assumir uma função importante na interação e nas relações interpessoais, visto que assumem um papel importante no modo em que cada sujeito interpreta e adequa o seu comportamento em função do feedback do outro (Decety & Jackson, 2006).

Outro exemplo será o de um indivíduo com alto poder intelectual mas baixa capacidade nas funções executivas que pode experienciar grandes dificuldades quer a nível ocupacional como a nível social, uma vez que poderá apresentar um discurso desorganizado, rigidez de pensamento e disfunção emocional (Beebe & Gozal, 2002).

As funções executivas foram inicialmente descritas através do conceito de “central executivo” proposto por (Baddeley & Hitch, 1974), sendo mais tarde definidas por Lezak, em 1983, como “a dimensão do comportamento humano que lida com a forma como o comportamento é expresso” (citado por (Jurado & Rosselli, 2007)).

Este conceito engloba um conjunto de funções cognitivas de ordem superior, que são determinantes na autorregulação do comportamento humano (Jurado & Rosselli, 2007), tais como o raciocínio abstrato e a resolução de problemas (Alvarez & Emory, 2006), o planejamento, organização e auto monitorização de ações direcionadas a um objetivo específico (Sorel & Pennequin, 2008), a inibição de comportamentos irrelevantes e a flexibilidade mental (Jurado & Rosselli, 2007).

Neste sentido, a não integridade destas funções ou a sua alteração podem prejudicar o desempenho laboral efetivo, nomeadamente a capacidade para o trabalho (Williams & Thayer, 2009).

---

### **3. Índice de Capacidade para o Trabalho**

O conceito de capacidade para o trabalho (work ability), é um processo dinâmico que resulta da interação entre as condições do trabalho, características individuais e a sociedade (Marqueze, Voltz, Borges, & Moreno, 2008).

De acordo com (Seibt, Spitzer, Blank, & Scheuch, 2008), a capacidade para o trabalho é definida como o “conjunto de fatores que permitem ao trabalhador lidar com as diversas exigências do seu trabalho de modo eficaz”.

Isto significa que, de acordo com o conceito de capacidade para o trabalho proposto por (JE Ilmarinen, 2001), a capacidade individual para cooperar adequadamente com as exigências profissionais é determinada pelos recursos individuais do sujeito (educação, competência, motivação, atitudes e valores) e os requisitos da situação laboral (remuneração).

Neste sentido, uma elevada capacidade para o trabalho é acompanhada por uma vida de trabalho mais ativa, originando, assim, menos custos para o sistema nacional social, potenciando o crescimento económico. Para além da competência e motivação, a saúde física e mental do trabalhador é um pré-requisito indispensável para uma boa capacidade para o trabalho e satisfação laboral, tendo como consequência uma relação direta com o sucesso profissional (Tuomi, Huuhtanen, Nykyri, & Ilmarinen, 2001).

De acordo com (C. Silva et al., 2000) o conceito de capacidade para o trabalho (work ability) tem sido usado desde 1980 em diversos estudos e projetos de intervenção na Finlândia, podendo ser definido como a “autoavaliação que o trabalhador faz do seu bem-estar no presente e no futuro próximo e da capacidade para assegurar o seu trabalho tendo em conta as exigências do mesmo, a saúde e os recursos psicológicos disponíveis”. Isto é, diz respeito à capacidade que o trabalhador tem para executar o seu trabalho em função das exigências do mesmo, do seu estado de saúde e das suas capacidades físicas e mentais, representando uma medida de envelhecimento funcional (Bellusci & Fischer, 1999).

De acordo com (Sampaio, Coelho, Barbosa, Mancini, & Pereira, 2009), o conceito de capacidade para o trabalho engloba, num sentido lato, todas as capacidades necessárias à execução de um determinado tipo de trabalho e, num sentido restrito, é sinónimo de expressão e aptidão para o trabalho. A adequação entre a capacidade para o trabalho e a exigência da tarefa a realizar tem influência na produtividade e poderá contribuir para o desenvolvimento de stress, mal-estar, doenças e incapacidades ligadas à profissão.

Segundo Koskinen, Martelin, Sainio e Gould (citados por (Gould, Ilmarinen, Järvisalo, & Koskinen, 2008)), a capacidade para o trabalho é a base do bem-estar do ser humano e não permanece constante ao longo da vida profissional, sendo afetada por múltiplos fatores. Contudo, as condições de trabalho e de vida, bem como estilos de vida saudáveis mudam este prognóstico. Resultados obtidos por estes autores, ao investigar as mudanças na capacidade

para o trabalho, verificaram que a melhoria desta capacidade está diretamente relacionada com a diminuição de movimentos repetitivos no trabalho, aumento da atividade física nas horas de lazer e melhores atitudes por parte do supervisor. Por outro lado, a deterioração da capacidade para o trabalho está relacionada com a falta de reconhecimento e estima, condições inadequadas do ambiente e tempo prolongado de trabalho e a vida sedentária.

Quando as exigências físicas e mentais não estão adequadas aos recursos do trabalhador para lidar com elas, surgem exigências que podem desencadear respostas fisiológicas com repercussões negativas sobre a capacidade para o trabalho (Bethge & Radoschewski, 2012).

Segundo (Pohjonen, 2001), o foco das ações de promoção da capacidade para o trabalho deve ser direcionado prioritariamente para melhorias nas condições, no ambiente e na comunidade de trabalho (van den Berg et al., 2011).

Os estudos de (Daniels & Harris, 2000), (deVries & Wilkerson, 2003) e (Hillier, Fewell, Cann, & Shephard, 2005) revelam que a boa qualidade das condições de trabalho está fortemente relacionada com a boa qualidade da capacidade para o trabalho. As variáveis referentes às exigências e ambiente do trabalho (posturas, conteúdo do trabalho, uso de conhecimento, ambiente e ferramentas, ambiente físico, modificações nas tarefas, no ambiente e ferramentas e na carga mental) são os fatores que melhor explicam a capacidade para o trabalho, ficando em segundo plano variáveis relativas à organização do trabalho (liberdade, desafios no trabalho, jornada de trabalho e uso de experiência).

De acordo com (Bellusci, 2003) e (Hillier et al., 2005) as características da organização do trabalho que se revelam como fatores de risco para a capacidade para o trabalho são as seguintes: o elevado ritmo de trabalho, o uso inapropriado do tempo no trabalho, a irregularidade no planeamento de pausas e de férias. Também a falta de interação com os colegas durante o desenvolvimento das tarefas e fora do ambiente de trabalho representaram um risco considerável para a capacidade para o trabalho.

Além das condições físicas e da organização do trabalho, também a satisfação no trabalho pode estar associada à capacidade para o trabalho (Almeida et al., 2016). A satisfação no trabalho é um estado emocional agradável resultante da avaliação que o indivíduo faz do seu trabalho e decorre da percepção da pessoa sobre como o trabalho a satisfaz ou permite a satisfação dos seus valores importantes em relação a este trabalho (Daniels & Harris, 2000).

Ao estudar a associação entre satisfação com aspetos psicossociais no trabalho e a saúde entre trabalhadores da área administrativa no Município de São Paulo, (Martinez & Latorre, 2009) encontrou associações positivas estatisticamente significativas entre todas as dimensões da saúde analisadas e o ICT de 224 trabalhadores. Deste modo, verificou que a satisfação no trabalho esteve associada à capacidade para o trabalho e esta associação foi independente de características sociodemográficas e funcionais.

As características decorrentes do processo de envelhecimento normal podem modificar-se devido à atividade laboral exercida ao longo da vida do trabalhador, uma vez que o trabalho realizado em más condições ambientais pode acelerar ou agravar o processo de envelhecimento, tornando-o patológico e, conseqüentemente, originando repercussões sobre a capacidade para o trabalho e qualidade de vida do trabalhador (Odebrecht, Gonçalves, & Sell, 2002).

Assim, o nosso objetivo geral de estudo é compreender a influência das funções cognitivas executivas em trabalhadores ativos e o seu impacto ao nível do seu rendimento e desempenho laboral (avaliados pelo índice de capacidade para o trabalho).

---

## **4. Método**

### **4.1. Sujeitos**

Em relação à nossa amostra, esta foi selecionada por conveniência, sendo constituída por um total de 30 trabalhadores portugueses, de ambos os sexos e diferentes idades, ligadas ao ramo

industrial em Portugal, que foram previamente seriados pela classificação da capacidade para o trabalho e aceitaram livremente participar no estudo em curso e eram trabalhadores ativos na mesma empresa pelo menos há 1 ano, sendo 75 % do sexo feminino e 25% do sexo masculino com idades compreendidas entre os 23 e os 58 anos ( $M=36.10$ ,  $DP=9.10$ ). A estes foi proposta a realização dos testes executivos (Halstead Category Test, Torre de Hanói e Wisconsin Card Sorting Test).

## 4.2. Ferramentas utilizadas

Para a medida das variáveis em análise foram utilizadas as seguintes ferramentas de avaliação:

### **WAI / Índice de capacidade para o trabalho**

O Wai (Work Ability Index) ou, em português, Índice de capacidade para o trabalho, é uma escala multidimensional construída e desenvolvida por (J. Ilmarinen, 1991) e aferida para Portugal, em 2000, por Silva, sendo a soma das respostas dos indivíduos nos referidos itens que determina o índice de capacidade laboral (ICL). Relativamente à sua consistência interna, num estudo realizado com a população portuguesa com amostra de 1955 trabalhadores, este teste revela-se bastante adequado na medida em que possui um alfa de cronbach de ( $\alpha=.79$ ), (C. F. Silva et al., 2000)

Halstead Category Test (HCT) (DeFilippis & McCampbell, 1997) (Versão computadorizada)

O Halstead Category Test (HCT) é um teste amplamente utilizado na literatura com o objetivo de avaliar a integridade das funções cognitivas executivas, ou seja, a capacidade de formulação de um conceito abstrato, capacidade de resolução de problemas, capacidade de aprendizagem, raciocínio abstrato não-verbal e flexibilidade cognitiva (Choca, Laatsch, Wetzel, & Agresti, 1997).

Quanto maior for o número de erros cometidos, maior o prejuízo na realização de uma tarefa e nas funções por ela avaliadas (Chan, Shum, Toulopoulou, & Chen, 2008). Este teste é significativamente sensível (.83) e específico (.80), o que nos sugere ser um teste que apresenta uma boa consistência interna (Allen, Caron, Duke, & Goldstein, 2007).

Wisconsin Card Sorting Test (WCST) (Versão computadorizada)

O WCST tem sido considerado um teste essencial para a avaliação das Funções (Hamdan & Pereira, 2009)

Relativamente às propriedades psicométricas deste instrumento, verificámos que através de um conjunto de estudos de análise da sua estrutura factorial, este teste revela-se uma medida fiável na avaliação da capacidade de resolução de problemas, de formação de um conceito abstrato e de flexibilidade cognitiva (Barceló, Sanz, Molina, & Rubia, 1997); (Greve, Stickle, Love, Bianchini, & Stanford, 2005).

Torre de Hanói (TH) (Versão computadorizada)

Trata-se de um teste neuropsicológico (Klahr & Robinson, 1981) inventado pelo matemático Francês Eduoard Lucas que tem como principal objetivo avaliar determinadas subdimensões da função executiva (Denckla, 1996); (M. D. Lezak, 1995); (Tranel, Anderson, & Benton, 1994), nomeadamente a capacidade de planeamento, de resolução de problemas, memória de trabalho e auto-monitorização (Bishop, Aamodt-Leeper, Creswell, McGurk, & Skuse, 2001).

De acordo com a literatura, a Torre de Hanói tem sido tradicionalmente considerada um instrumento de avaliação neuropsicológica capaz de avaliar a capacidade de planeamento e de resolução de problemas (Salthouse, 2005). Neste sentido, um processamento mais lento, um maior número de movimentos realizados e um maior número de movimentos ilegais poderá ser considerado como um planeamento ineficiente da tarefa e a consequente inabilidade de resolver um problema. Assim, quanto menor for o número de movimentos realizados, melhor será a integridade do funcionamento executivo (León-Carrión & Barroso y Martín, 2001). O mesmo acontece relativamente ao número de movimentos ilegais, isto é, quanto maior o

número de movimentos ilegais, menor será a capacidade das funções executivas. Deste modo, os nossos resultados corroboram o estudo realizado por (C. Silva et al., 2012) que sugere que uma pobre capacidade de planeamento e resolução de problemas revela um impacto negativo na capacidade para o trabalho.

Relativamente à sua consistência interna, este teste revela-se bastante adequado apresentando um alfa de Cronbach de ( $\alpha = .77$ ), (Welsh & Huizinga, 2001).

### 4.3. Procedimentos

125 trabalhadores preencheram o Índice de Capacidade para o Trabalho. Destes, selecionaram-se, ao acaso, 10 casos cujo resultado foi moderado, 10 bons e 10 excelentes. Não foram selecionados casos classificados como pobres devido à sua inexistência na amostra. Seguidamente, estes 30 sujeitos realizaram os testes neuropsicológicos.

## 5. Resultados

Os testes neuropsicológicos efetuados, que pretendiam analisar o impacto das funções cognitivas executivas na capacidade para o trabalho, tais como o número total de erros cometidos (Halstead Category Test), o número total de movimentos e o tempo de realização (Torre de Hanói) e o total de categorias completas e falha de manutenção de série (Wisconsin Card Sorting Test) produziram os resultados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Análise descritiva das variáveis em estudo na amostra de 30 sujeitos

	N	Mínimo	Máximo	M	d.p.
Índice de capacidade para o trabalho	30	28	48	40,3	5,42
Número total de movimentos	30	15	92	43,93	20,51
Tempo Total de Realização	30	32	440	174,77	113,85
Número total de erros	30	28	132	69,6	27,29
Categorias completas	30	0	6	4,33	2,01
Failure to Maintain Set	30	0	5	1,73	1,68
Valid N (listwise)	30				

No sentido de averiguarmos quais as estatísticas a serem utilizadas no nosso estudo (paramétrica ou não paramétrica) realizámos um estudo de normalidade das variáveis target. Assim, efetuámos o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov (ver Tabela 2), onde verificámos que seis das variáveis analisadas seguem uma distribuição normal ( $p > 0.05$ ), nomeadamente, a "idade" ( $K-S = .111$ ;  $gl = 31$ ;  $p = .200$ ), o "número de movimentos totais" ( $K-S = .149$ ;  $gl = 31$ ;  $p = .076$ ), o "número de movimentos ilegais" ( $K-S = .150$ ;  $gl = 31$ ;  $p =$

.074) e o "número de erros total" (K-S = .118; gl = 31; p = .200).

Tabela 2: Teste de normalidade

	Komalgorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estatística	g.l.	P	Estatística	g.l.	P
Idade	.111	31	.200*	.942	31	.094
WAI Total	1.019	31	.250	.927	31	.037
Nº total de movimentos	.149	31	.076	.935	31	.060
Tempo Total de Realização	.171	31	.022	.893	31	.005
Nº de movimentos ilegais	.150	31	.074	.935	31	.061
Nº de erros total	.118	31	.200*	.954	31	.195

\* P<0.05

Com o objetivo de verificar se existe uma correlação significativa entre o desempenho do Halstead Category Test (medida executiva avaliada pelo número total de erros) e o índice de capacidade para o trabalho, verificamos a presença de uma correlação negativa estatisticamente significativa, a um nível de significância de 0.01, entre o "número de erros total" ( $r = -.513$ ;  $p < 0.01$ ) e a capacidade para o trabalho (Tabela 3).

Este resultado sugere que, quanto maior é o prejuízo ao nível do raciocínio abstrato, flexibilidade cognitiva, automonitorização do desempenho e formação de um conceito abstrato, menor é a capacidade para o trabalho tendo um efeito negativo e prejudicial ao nível desta.

Tabela 3 – Correlação entre Nº de erros total e Índice de Capacidade para o Trabalho

Índice de Capacidade para o Trabalho	Nº de erros total		N
	Pearson Correlation		
		-0,513	
	(Sig 2-tailed)	0,004	
			30

Considerando o objetivo de testar a possível relação existente entre a Torre de Hanói (medida executiva avaliada através do número total de movimentos, número de movimentos ilegais, e o tempo total de realização) e o índice de capacidade para o trabalho, podemos observar, análise destas variáveis (presentes na Tabela 4) uma correlação inversa, estatisticamente significativa a um nível de significância de 0.01, entre o "número de movimentos total" ( $r = -.650$ ;  $p < 0.01$ ), "número de movimentos ilegais" ( $r = -.652$ ;  $p < 0.01$ ), "tempo total de realização" ( $r = -.506$ ;  $p < 0.05$ ) e a capacidade para o trabalho.

Neste sentido, estes resultados sugerem que, sendo a Torre de Hanói uma medida executiva

objetiva de planeamento, quanto maior for o prejuízo ao nível desta dimensão, maior será o efeito prejudicial ao nível da capacidade para o trabalho.

Tabela 4 – Correlações entre Número de movimentos total, tempo total de realização, número de movimentos ilegais e Índice de Capacidade para o Trabalho

		Nº de movimentos total	Tempo total de realização	Nº de movimentos ilegais
Índice de Capacidade para o Trabalho	Pearson Correlation	-0,65	-0,506	-0,652
	(Sig 2-tailed)	0	0,004	0
	N	30	30	30

Relativamente ao objetivo de estudar a possível relação existente entre o Wisconsin Card Sorting Test (medida executiva avaliada através do número total de categorias alcançadas e falha de manutenção de série) e o índice de capacidade para o trabalho, verificamos que não existe uma correlação estatisticamente significativa a um nível de significância de 0.05 entre estas duas variáveis (ver Tabela 5).

Tabela 5 – Correlações entre Número total de categorias alcançadas, falha de manutenção de série e o Índice de Capacidade para o Trabalho

		Categorias completas	Failure to maintain set
Índice de Capacidade para o Trabalho	Pearson Correlation	0,422	0,032
	(Sig 2-tailed)	0,02	0,867
	N	30	30

Após a verificação das correlações entre o ICT e as variáveis das funções executivas, decidiu-se utilizar as variáveis com correlações significativas para análises de tendências centrais. Para isso, dividiu-se a variável ICT pela mediana (41) ficando dois grupos, o de menor ICT e o de maior ICT. No sentido de verificar se a média dos valores obtidos nas variáveis das funções executivas (com correlações significativas) diferia estatisticamente entre os dois grupos de ICT formados (menor e maior ICT) realizaram-se testes t para amostras independentes.

As estatísticas descritivas das variáveis das funções executivas pelos dois grupos do ICT encontram-se na tabela 6.

Tabela 6: Estatísticas Descritivas das variáveis das Funções Executivas

	Grupos Estatísticos			
	ICT	N	Média	d.p.
Nº total de movimentos	>= 41	16	34	10,29
	<41	14	55,29	23,58



Tempo Total de Realização	>= 41	16	119,06	69,61
	<41	14	238,43	123,04
Número total de erros	>= 41	16	57,19	24,52
	<41	14	83,79	23,688
Categorias completas	>= 41	16	5,19	1,424
	<41	14	3,36	2,17
Failure to Maintain Set	>= 41	16	1,69	1,58
	<41	14	1,79	1,847

Como se verifica, excetuando a variável "Failure to maintain Set", existem diferenças entre os grupos do ICT para todas as variáveis em estudo, como verificado nos Testes t para amostras independentes.

Efetivamente, na variável "**Número total de movimentos**" o grupo de menor ICT necessitou de mais movimentos para completar a tarefa do que o grupo de maior ICT, sendo esta diferença estatisticamente significativa  $t(28) = -3,278$ ;  $p < 0,01$ .

Para a variável "**Tempo Total de Realização**", o grupo de menor ICT necessitou de mais tempo para completar a tarefa do que o grupo de maior ICT, sendo a diferença estatisticamente significativa:  $t(28) = -3,325$ ;  $p < 0,01$ .

Para a variável "**Número Total de Erros**", o grupo de menor ICT efetuou mais erros do que o grupo de maior ICT, sendo a diferença estatisticamente significativa:  $t(28) = -3,011$ ;  $p < 0,01$

Finalmente, para a variável "**Categorias Completas**", o grupo de menor ICT completou menos categorias do que o grupo de maior ICT, sendo a diferença estatisticamente significativa:  $t(28) = 2,764$ ;  $p < 0,02$

## 6. Discussão

Com o estudo realizado, pretendemos estudar o impacto das funções cognitivas executivas na capacidade para o trabalho através da realização dos testes executivos (Halstead Category Test, Torre de Hanói e Wisconsin Card Sorting Test).

Relativamente ao estudo da relação entre o Halstead Category Test e o índice de capacidade para o trabalho, verificámos a presença de uma correlação negativa estatisticamente significativa entre estas variáveis. Deste modo, podemos concluir que quanto maior for o prejuízo ao nível do raciocínio abstrato, da formação de um conceito e flexibilidade cognitiva (dimensões avaliadas pelo Halstead Category Test), menor é a qualidade da capacidade para o trabalho.

Segundo estes resultados, quanto mais eficientes forem as funções executivas, maior parece ser a capacidade para o trabalho, corroborando um conjunto de estudos já existentes (Zhong et

al., 2006). Ainda, o prejuízo na habilidade de formação de um conceito, de raciocínio abstrato e de resolução de problemas, prejudica o desempenho e a satisfação laboral (Williams & Thayer, 2009). De acordo com um estudo realizado com 62 enfermeiros portugueses (C. Silva et al., 2012), verificou-se que a presença de alterações das funções cognitivas executivas (capacidade de planeamento, raciocínio abstrato, capacidade de resolução de problemas) tem um efeito negativo na capacidade para o trabalho. Neste sentido, quanto melhor for a integridade do funcionamento executivo, melhor será a capacidade para o trabalho, corroborando os nossos resultados, que sugerem que as alterações das funções cognitivas executivas interferem na qualidade da capacidade para o trabalho.

Relativamente às correlações significativas entre o número total de movimentos, o número de movimentos ilegais, e o tempo total de realização da torre de Hanói e o índice de capacidade para o trabalho, estes resultados sugerem também que, sendo a torre de Hanói uma prova de resolução de problemas (uma medida executiva da capacidade de planeamento), quanto maior for o prejuízo desta dimensão, maior impacto negativo terá na capacidade para o trabalho dos trabalhadores.

Quanto aos resultados referentes às correlações significativas entre o número total de categorias alcançadas, a falha de manutenção de série do Wisconsin Card Sorting Test e o índice de capacidade para o trabalho, as análises estatísticas efetuadas permitem-nos concluir que não há correlações estatisticamente significativas entre estas variáveis. Os nossos resultados contrariam as conclusões anteriores, indicando que pela aplicação do Wisconsin Card Sorting Test não se verifica um prejuízo da capacidade para o trabalho, o que poderá dever-se à própria estruturação e sensibilidade do Wisconsin Card Sorting test "per si", já que é um teste com um design de aplicação distinto do HCT e da Torre de Hanói, sendo considerado um teste mais fácil no seu adequado desempenho. O nosso resultado contraria estudos realizados por (Barceló & Knight, 2002) e (Stuss et al., 2000) que revelam que alterações da capacidade de formação de um conceito e de flexibilidade cognitiva avaliados pelo WCST tem um efeito negativo na capacidade para o trabalho.

A investigação sobre as funções executivas na capacidade para o trabalho deverá ser alvo de estudos posteriores mais aprofundados, utilizando instrumentos de medidas neuropsicológicas com número de amostra mais elevado, uma vez que será crucial conhecer e compreender as características que influenciam a capacidade de trabalho dos trabalhadores de forma a reunir um conjunto de parâmetros que levem à promoção da rentabilidade dos recursos pessoais nas exigências do trabalho.

Quanto maior for o Índice de Capacidade para o Trabalho, isto é, quanto melhor for a relação entre os recursos pessoais dos trabalhadores e as exigências do trabalho, maior será a produtividade não só no local de trabalho como também nos próprios trabalhadores. Tendo em conta que a capacidade para o trabalho envolve responsabilidade, tomada de decisão, adoção de atitudes pessoais para a realidade, habilidade para lidar consigo mesmo e capacidade para mudar e para se desenvolver (componentes das funções executivas), é possível afirmar que não se deve ter em conta apenas as condições externas de trabalho, mas também as condições internas: tanto os trabalhadores como o local de trabalho devem estar em simbiose.

Esta investigação foi orientada para a compreensão fenomenológica das correlações entre as variáveis estudadas, dando um contributo importante para a investigação aplicada.

Como perspetivas futuras, este estudo é importante para justificar a importância da criação de programas de promoção de habilidades neuropsicológicas, focalizando-se na avaliação, reabilitação e manutenção dos sujeitos trabalhadores, tendo em vista o seu bem-estar e potenciando a sua capacidade para o trabalho.

Em suma, as exigências laborais parecem aumentar cada vez mais, fazendo com que as condições de saúde mentais e físicas dos trabalhadores se tornem cada vez mais precárias o que, por sua vez, tem grande influência negativa na capacidade para o trabalho e nas funções executivas, tal como demonstrado ao longo do presente estudo.

---

# Referências Bibliográficas

- Allen, D. N., Caron, J. E., Duke, L. A., & Goldstein, G. (2007). Sensitivity of the Halstead Category Test Factor Scores to Brain Damage. *The Clinical Neuropsychologist, 21*(4), 638–652. <http://doi.org/10.1080/13854040600744821>
- Almeida, H., Bem-haja, P., Silva, C. F., Picado, C., Marques, C., & Alberty, A. (2016). O impacto do Marketing Interno na Capacidade para o Trabalho em trabalhadores da Administração Pública. *Espacios, 37*(21).
- Alvarez, J. A., & Emory, E. (2006). Executive function and the frontal lobes: a meta-analytic review. *Neuropsychology Review, 16*(1), 17–42. <http://doi.org/10.1007/s11065-006-9002-x>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working Memory. *Psychology of Learning and Motivation, 8*, 47–89. [http://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](http://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Barceló, F., & Knight, R. T. (2002). Both random and perseverative errors underlie WCST deficits in prefrontal patients. *Neuropsychologia, 40*(3), 349–356. [http://doi.org/10.1016/S0028-3932\(01\)00110-5](http://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00110-5)
- Barceló, F., Sanz, M., Molina, V., & Rubia, F. J. (1997). The Wisconsin Card Sorting Test and the assessment of frontal function: a validation study with event-related potentials. *Neuropsychologia, 35*(4), 399–408. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9106269>
- Beebe, D., & Gozal, D. (2002). Obstructive sleep apnea and the prefrontal cortex: towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. *Journal of Sleep Research, 11*(1), 1–16. <http://doi.org/10.1046/j.1365-2869.2002.00289.x>
- Bellusci, S. (2003). *Envelhecimento funcional e capacidade para o trabalho em servidores forenses*. Universidade de São Paulo.
- Bellusci, S., & Fischer, F. (1999). Revista de Saúde Pública. *Revista de Saúde Pública de Pública, 33*(6), 602–609.
- Bethge, M., & Radoschewski, F. M. (2012). Adverse effects of effort-reward imbalance on work ability: longitudinal findings from the German Sociomedical Panel of Employees. *International Journal of Public Health, 57*(5), 797–805. <http://doi.org/10.1007/s00038-011-0304-2>
- Bishop, D. V. M., Aamodt-Leeper, G., Creswell, C., McGurk, R., & Skuse, D. H. (2001). Individual Differences in Cognitive Planning on the Tower of Hanoi Task: Neuropsychological Maturity or Measurement Error? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 42*(4), 551–556. <http://doi.org/10.1111/1469-7610.00749>
- Chan, R. C. K., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y. H. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology, 23*(2), 201–216. <http://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.010>
- Choca, J., Laatsch, L., Wetzell, L., & Agresti, A. (1997). The Halstead Category Test: A Fifty Year Perspective. *Neuropsychology Review, 7*(2), 61–75. <http://doi.org/10.1023/B:NERV.0000005944.98635.16>
- Costal, G., Sartori, S., Bertoldo, B., Olivato, D., Ciuffa, V., & Antonacci, G. (2005). [The Work Ability Index in hospital workers]. *Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia, 27*(3), 355–358. Retrieved from <http://europepmc.org/abstract/MED/16240594>
- Daniels, K., & Harris, C. (2000). Work, Psychological Well-being and Performance. *Occupational Medicine, 50*(5), 304–309. <http://doi.org/10.1093/occmed/50.5.304>
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2006). A Social-Neuroscience Perspective on Empathy. *Current Directions in Psychological Science, 15*(2), 54–58. <http://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2006.00406.x>

- DeFilippis, N., & McCampbell, E. (1997). *The Booklet Category Test: Stimulus Booklet*. Psychological Assessment Resources.
- Denckla, M. B. (1996). A theory and model of executive function: A neuropsychological perspective. ,: In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (Vol. 13, pp. 263–278). Paul H Brookes Publish. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15490278>
- deVries, M. W., & Wilkerson, B. (2003). Stress, work and mental health: a global perspective. *Acta Neuropsychiatrica*, 15(1), 44–53.
- Fontenelle, L. (2001). Aspectos neuropsicológicos do transtorno obsessivo-compulsivo. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 23(Supl II), 27–30.
- Goodwin, A. H., & Sher, K. J. (1992). Deficits in set-shifting ability in nonclinical compulsive checkers. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 14(1), 81–92. <http://doi.org/10.1007/BF00960093>
- Gould, R., Ilmarinen, J., Järvisalo, J., & Koskinen, S. (2008). *Dimensions of Work Ability*.
- Greve, K. W., Stickler, T. R., Love, J. M., Bianchini, K. J., & Stanford, M. S. (2005). Latent structure of the Wisconsin Card Sorting Test: A confirmatory factor analytic study. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20(3), 355–364. <http://doi.org/10.1016/j.acn.2004.09.004>
- Hamdan, A. C., & Pereira, A. P. D. A. (2009). Avaliação neuropsicológica das funções executivas: considerações metodológicas. *Psicologia: Reflexão E Crítica*, 22(3), 386–393. <http://doi.org/10.1590/S0102-79722009000300009>
- Hillier, D., Fewell, F., Cann, W., & Shephard, V. (2005). Wellness at work: enhancing the quality of our working lives. *International Review of Psychiatry (Abingdon, England)*, 17(5), 419–31. <http://doi.org/10.1080/09540260500238363>
- Ilmarinen, J. (1991). The aging worker. *Scandinavian Journal of Work. Environment and Health*, 17(1), 141.
- Ilmarinen, J. (2001). Aging workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 58(8), 546–551.
- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: a review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, 17(3), 213–33. <http://doi.org/10.1007/s11065-007-9040-z>
- Klahr, D., & Robinson, M. (1981). Formal assessment of problem-solving and planning processes in preschool children. *Cognitive Psychology*, 13(1), 113–148. [http://doi.org/10.1016/0010-0285\(81\)90006-2](http://doi.org/10.1016/0010-0285(81)90006-2)
- León-Carrión, J., & Barroso y Martín, J. M. (2001). La Torre de Hanoi/Sevilla: una Prueba para Evaluar las Funciones Ejecutivas, la Capacidad para Resolver Problemas y los Recursos Cognitivos. *The Tower of Hanoi/Sevilla: A Task to Assess Executive Functions, Solving Problems Capacity and Cognitive Resources*, 3(4), 63–72.
- Lezak, M. (1982). The problem assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17, 281–297.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment (3rd ed.)*. *Neuropsychological assessment (3rd ed.)*. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=1995-97708-000&site=ehost-live>
- Marqueze, E. C., Voltz, G. P., Borges, F. N. S., & Moreno, C. R. C. (2008). A 2-year follow-up study of work ability among college educators. *Applied Ergonomics*, 39(5), 640–5. <http://doi.org/10.1016/j.apergo.2008.02.002>
- Martinez, M., & Latorre, M. (2009). Fatores associados à capacidade para o trabalho de trabalhadores do Setor Elétrico. *Caderno de Saúde Pública*, 25(4), 761–772.
- Odebrecht, C., Gonçalves, L., & Sell, I. (2002). Da gerontologia a gerontecnologia. In

Pohjonen, T. (2001). Perceived work ability of home care workers in relation to individual and work-related factors in different age groups. *Occupational Medicine*, 51(3), 209–217.

<http://doi.org/10.1093/occmed/51.3.209>

Salthouse, T. a. (2005). Relations between cognitive abilities and measures of executive functioning. *Neuropsychology*, 19(4), 532–545. <http://doi.org/10.1037/0894-4105.19.4.532>

Sampaio, R., Coelho, C., Barbosa, F., Mancini, M., & Pereira, V. (2009). Work ability and stress in a bus transportation company in Belo Horizonte , Brazil. *Ciências & Saúde Coletiva*, 14(1), 287–296.

Seibt, R., Spitzer, S., Blank, M., & Scheuch, K. (2008). Predictors of work ability in occupations with psychological stress. *Journal of Public Health*, 17(1), 9–18.

<http://doi.org/10.1007/s10389-008-0194-9>

Silva, C., Costa, J., Pereira, A., Amaral, V., Martins Pereira, A., Vasconcelos, G., ... Domingos, M. (2012). Capacidade para o trabalho e funções executivas: Um estudo empírico. In L. C. & S. Ferreira (Ed.), *Manual de Neuropsicologia – dos princípios à reabilitação* (pp. 449–454). Rio de Janeiro: Editora Atheneu.

Silva, C. F., Silvério, J., Nossa, P., Rodrigues, V., Pereira, A., & Queirós, A. (2000). Envelhecimento, ritmos biológicos e capacidade laboral-versão portuguesa do Work Ability Index (WAI). *Psicologia: Teoria, Investigação E Prática*, 5(2), 329–340.

Silva, C., Silvério, J., Nossa, P., Rodrigues, V., Pereira, A., & Queirós, A. (2000). Envelhecimento, ritmos biológicos e capacidade laboral - versão portuguesa do Work Ability Index (WAI). *Psicologia: Teoria, Investigação E Prática*, 5(2), 329–340.

Sorel, O., & Pennequin, V. (2008). Aging of the planning process: the role of executive functioning. *Brain and Cognition*, 66(2), 196–201. <http://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.07.006>

Stuss, D. T., Levine, B., Alexander, M. P., Hong, J., Palumbo, C., Hamer, L., ... Izukawa, D. (2000). Wisconsin Card Sorting Test performance in patients with focal frontal and posterior brain damage: effects of lesion location and test structure on separable cognitive processes. *Neuropsychologia*, 38(4), 388–402. [http://doi.org/10.1016/S0028-3932\(99\)00093-7](http://doi.org/10.1016/S0028-3932(99)00093-7)

Tranel, D., Anderson, S. W., & Benton, A. (1994). Development of the concept of “executive function” and its relationship to the frontal lobes. *Handbook of Neuropsychology*, 9, 125–148.

Tuomi, K., Huuhtanen, P., Nykyri, E., & Ilmarinen, J. (2001). Promotion of work ability , the quality of work and retirement. *Occupational Medicine*, 51(5), 318–324.

van den Berg, T. I., Robroek, S. J., Plat, J. F., Koopmanschap, M. a, & Burdorf, A. (2011). The importance of job control for workers with decreased work ability to remain productive at work. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 84(6), 705–12.

<http://doi.org/10.1007/s00420-010-0588-1>

Welsh, M., & Huizinga, M. (2001). The development and preliminary validation of the Tower of Hanoi-Revised. *Psychological Assessment*, 8(2), 167–176.

<http://doi.org/10.1177/1745691612459060>.

Williams, P. G., & Thayer, J. F. (2009, April). Executive functioning and health: Introduction to the special series. *Annals of Behavioral Medicine*, 37(2), 101–105.

<http://doi.org/10.1007/s12160-009-9091-x>

Zhong, F., Yano, E., Lan, Y., Wang, M., Wang, Z., & Wang, X. (2006). Mental ability and psychological work performance in Chinese workers. *Industrial Health*, 44(4), 598–603.

Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17085921>

diretor do CNL – Consumer Neuroscience Lab do ISCA- Universidade de Aveiro. Email: [hugodealmeida@ua.pt](mailto:hugodealmeida@ua.pt)

2. Doutorando em Psicologia na Universidade de Aveiro e investigador no NeuroLAB e PsyLAB. A sua investigação centra-se na Psicologia Experimental, com artigos publicados em variadas revistas internacionais. Email: [pedro.bem-haja@ua.pt](mailto:pedro.bem-haja@ua.pt)

3. Doutorado em Psicologia pela Universidade de Coimbra, Portugal. É Professor Catedrático da Universidade de Aveiro, onde é diretor de Doutoramento de Psicologia e do PsyLAB – Laboratório de Psicologia Experimental e aplicada da Universidade de Aveiro. Tem vários artigos publicados em várias revistas internacionais nas áreas da Psicologia e Psicologia das Organizações. Email: [csilva@ua.pt](mailto:csilva@ua.pt)

4. Licenciado em Tecnologia de Gestão da Produção, Doutorado em Gestão pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), é consultor na área de ensino superior no Brasil, com diversos projetos financiados pela UNESCO, PNUD e OEI. Email: [toninho.bb@terra.com.br](mailto:toninho.bb@terra.com.br)

5. Especialista em Recursos Humanos pela UFSC e em Gestão Universitária pelo CRUB - Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras e pela OUI - Organização Universitária Interamericana (2004). É Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas, pela Universidade Federal de Santa Catarina, e pós-doutorado em Educação Superior, pelo Instituto Internacional para a Educação Superior na América Latina e o Caribe ( IESALC), da Unesco. É Doutor Honoris Causa, pela Honorable Academia Mundial de Educación, HAME (2012). É professor da UFSC , Universidade Federal de Santa Catarina, no Departamento de Ciências da Administração – CAD. Atualmente é Diretor do Instituto de Pesquisas e Estudos em Administração Universitária. INPEAU. É Membro da Organização Universitária Interamericana (OUI) e Coordenador do Centro IGLU Região Brasil. É Editor da Revista Gestão Universitária na América Latina - GUA. Email: [pedro.melo@ufsc.br](mailto:pedro.melo@ufsc.br)

6. Afonso Alberty é licenciado em Física pela Universidade de Lisboa. É investigador no CNL – Consumer Neuroscience Lab – ISCA – Universidade de Aveiro e doutorando em Psicologia. A sua pesquisa centra-se nas áreas da Psicologia, Fatores Psicossociais, Marketing Interno e Capacidade para o Trabalho. Email: [afalberty@ua.pt](mailto:afalberty@ua.pt)

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 38 (Nº 01) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](mailto:webmaster)]

