

A INFLUÊNCIA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS FRIAS E QUENTES NOS COMPORTAMENTOS ADAPTATIVOS DE CRIANÇAS COM DIAGNÓSTICO DE PERTURBAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL

THE INFLUENCE OF COLD AND HOT EXECUTIVE FUNCTIONS ON THE ADAPTIVE BEHAVIOURS OF CHILDREN DIAGNOSED WITH INTELLECTUAL DEVELOPMENT DISORDERS

Ana Stella Sousa Fagundes¹, Dina Lúcia Gomes da Silva², Filomena Café Inácio³

PSIQUE • E-ISSN 2183-4806 • VOLUME XXII • ISSUE FASCÍCULO 1
1ST JANUARY JANEIRO - 30TH JUNE JUNHO 2026 • PP. 8-23

DOI: <https://doi.org/10.26619/2183-4806.XXII.1.3>

Submitted on 20/01/2025 Submetido a 20/01/2025

Accepted on 12/12/2025 Aceite a 12/12/2025

Resumo

A Perturbação do Desenvolvimento Intelectual (PDI) caracteriza-se pela presença de défices no funcionamento intelectual e nas habilidades adaptativas. Este estudo procurou investigar de que forma o funcionamento executivo pode estar relacionado com o critério adaptativo da PDI, a partir de uma amostra de 40 crianças de 8 a 12 anos. Foram utilizadas a Bateria de Avaliação de Funções Executivas em Crianças (TI-BAFEC) e a Vineland - Escala de Comportamento Adaptativo, para avaliar o desempenho das crianças com PDI e explorar esta relação. Foram encontradas correlações positivas entre as pontuações totais de ambos os instrumentos, bem como entre os seus domínios. A análise de regressão revelou que as Funções Executivas (FEs) frias contribuem significativamente para os domínios de Comunicação e Autonomia, enquanto as Funções Executivas emocionais têm um papel importante no domínio de Socialização. Esses resultados destacam a importância de avaliar separadamente cada domínio dos Comportamentos Adaptativos (CA) na PDI. Conclui-se que as funções executivas frias e emocionais têm um impacto significativo nos comportamentos adaptativos das crianças com PDI, o que pode orientar o desenvolvimento de intervenções e estratégias de apoio mais eficazes para melhorar o funcionamento adaptativo dessas crianças.

Palavras-chave: funções executivas frias e quentes, comportamentos adaptativos, perturbação do desenvolvimento intelectual, neurodesenvolvimento.

1 Mestre em Neurociências Cognitivas e Neuropsicologia, Universidade do Algarve. E-mail: asfagundespsico@hotmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-4722-8676>

2 Doutora em Ciências Biomédicas, Universidade do Algarve. E-mail: dlsilva@ualg.pt ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4437-2765>

3 Doutora em Psicologia, Universidade do Algarve. E-mail: fcinacio@ualg.pt ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4387-0578>

Abstract

Intellectual Disability (ID) is characterized by deficits in intellectual functioning and adaptive skills. This study aimed to investigate how executive functioning may be related to the adaptive criterion of the ID, based on a sample of 40 children aged 8 to 12 years. The Child Executive Function Assessment Battery and the Vineland Adaptive Behaviour Scale were used to assess the performance of children with ID and explore this relationship. Positive correlations were found between the total scores of both instruments, as well as between their domains. Regression analysis revealed that cold Executive Functions (EFs) contribute significantly to the domains of Communication and Autonomy, while hot Executive Functions play an important role in the Socialization domain. These results highlight the importance of separately assessing each domain of Adaptive Behaviours (AB) in ID. It is concluded that cold and hot executive functions have a significant impact on the adaptive behaviours of children with ID, which can guide the development of more effective interventions and support strategies to improve the adaptive functioning of these children.

Keywords: cognitive and emotional executive functions, adaptive behaviours, intellectual disability, neurodevelopmental.

Introdução

Na década de 1980, Lezak definiu as Funções Executivas (FEs) como a capacidade de formação de objetivos, planeamento, realização do plano direcionado ao objetivo e desempenho eficaz. Nos anos seguintes, surgiram várias definições para o conceito de FEs, bem como vários sub-componentes, definições essas que, apesar das diferenças, são concordantes no que diz respeito à complexidade e importância do funcionamento executivo para o comportamento humano e a sua dependência de aspetos socioculturais (Jurado & Rosselli, 2007).

As FEs são um conjunto de habilidades cognitivas superiores que desempenham um papel essencial no funcionamento diário, que nos permitem controlar o nosso comportamento, ajudando-nos a lidar com demandas complexas e a tomar decisões eficazes (Raver et al., 2013; Ellefson et al., 2017; Al-Jawahiri e Nielsen, 2021; Kusi-Mensah et al., 2021). O funcionamento executivo também é responsável pela implementação de estratégias para desempenho e descontinuação das ações, podendo inibir respostas habituais que podem estar associadas não somente a um processamento cognitivo, como também a decisões pessoais e interações sociais, abrangendo aspetos de desejo e motivação (Lezak et al., 2004). No que diz respeito ao quotidiano dos indivíduos, as FEs desempenham um papel importante no desempenho académico, no sucesso profissional, nas relações interpessoais e na resolução de problemas diários (Gomes et al., 2018; Fuentes et al., 2014; Cypel, 2006; Castellanos et al., 2006; Miyake et al., 2000).

Alguns autores sugerem que as FEs podem ser divididas em “Frias” e “Quentes” (Chan et al., 2008; Séguin, Arseneault, & Tremblay, 2007; cit. In Núñez Carvalho et al., 2012). As FEs frias são formadas por um conjunto de habilidades que nos permitem planejar, organizar, monitorizar, resolver problemas, controlar e direcionar o nosso comportamento, sendo componentes mais baseados na lógica (Chan et al. 2008) e são funções evocadas por problemas relativamente abstratos e descontextualizados, que se concentram na capacidade de suprimir processos automáticos

ou respostas impulsivas e manter instruções ou representações de tarefas na memória de trabalho (Castellanos et al., 2006). Por outro lado, as FEs quentes envolvem a regulação de comportamentos sociais, resolução de conflitos que necessitam de fatores emocionais e interpessoais, além dos comportamentos em que os reforços e a punição estão claramente em questão. Elas desempenham um papel fundamental na gestão e na adaptação das emoções, permitindo uma resposta emocional adequada às diferentes situações (Chan et al. 2008). Castellanos e colaboradores (2006) argumentam que as FEs quentes são necessárias para a resolução de problemas caracterizados por um alto envolvimento afetivo ou que exigem avaliações flexíveis do valor afetivo dos estímulos. A figura 1 sumariza os principais componentes das FEs, considerando a divisão entre as habilidades frias e habilidades quentes.

Esta divisão entre FEs frias e FEs quentes parece ter distinção na atividade neuronal dos córtices frontais, ou seja, aspetos puramente cognitivos (caracterizados como “frios”) estão associados às zonas dorso-laterais do córtex pré-frontal; e aspetos mais emocionais (caracterizados como “quentes”) estão associados à zona ventro-medial do córtex pré-frontal, que abrange os córtices medial e orbitofrontal e às estruturas límbicas (Zelazo e Müller, 2002). Os autores ainda relatam que ao nível de maturação cerebral, as áreas envolvidas nas FEs quentes podem amadurecer mais cedo do que as áreas envolvidas nas FEs frias. Segundo Osório e colaboradores (2021), embora as FEs frias e quentes possam ser compreendidas como atividades distintas, trabalham normalmente juntas como parte de uma função adaptativa com o mundo.

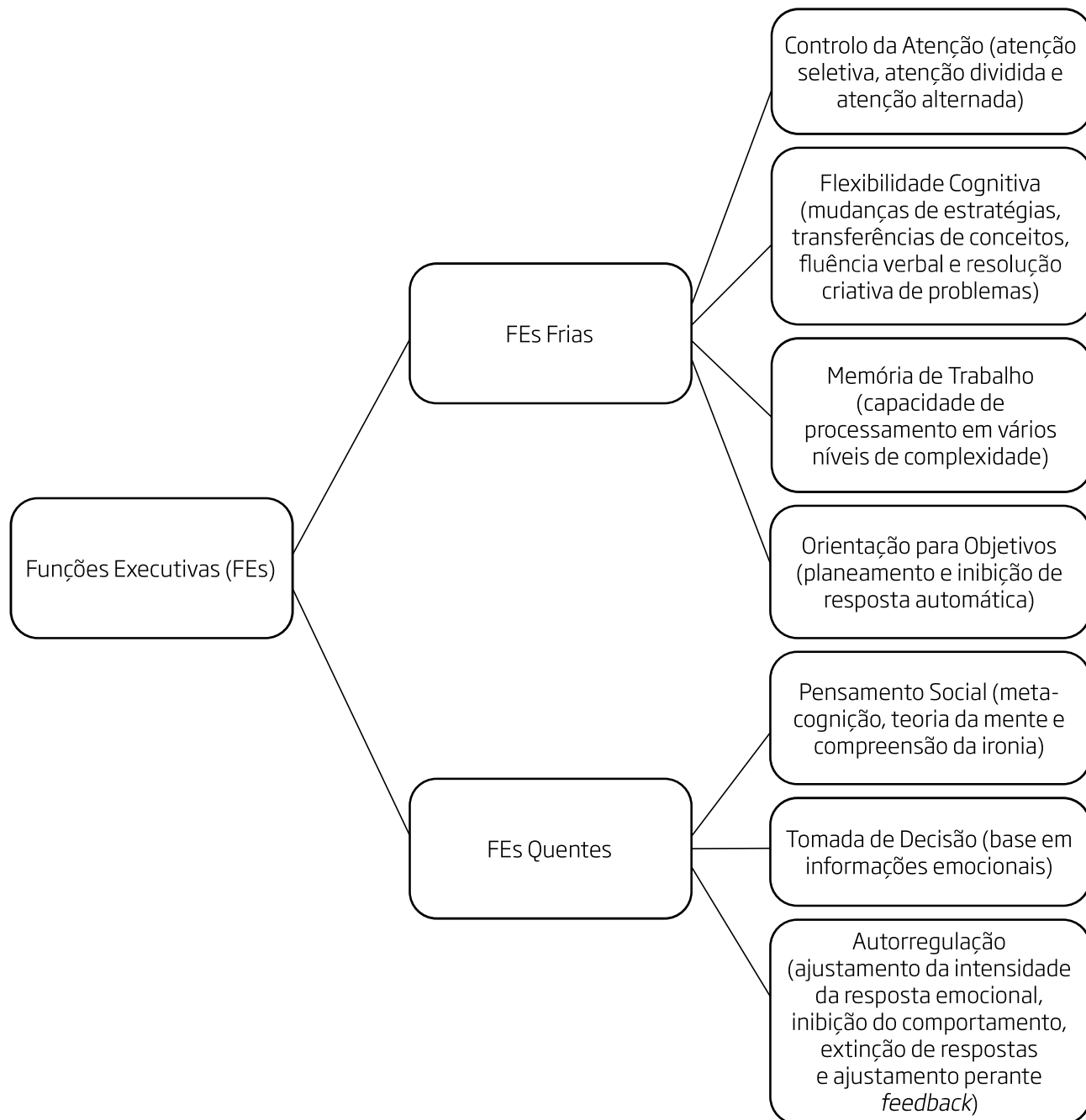
Durante o processamento cognitivo necessário para regular pensamentos, emoções e ações que pretendem canalizar e direcionar um Comportamento Adaptativo (CA) e socialmente apropriado, as FEs são recrutadas (Miller & Cohen, 2001; Zelazo et al., 2008; Bertollo e Yerys, 2019) e assim, favorecem a possibilidade de alterar e adaptar o comportamento a diferentes situações da vida e contribuir para uma integração sociocognitiva, com resultados funcionais bem-sucedidos (Kochanska et al., 2000; Lezak et al., 2004; Corso et al., 2013; Carlson, 2016; Anderson & Beauchamp, 2012; Bertollo e Yerys, 2019). Para Kochanska e colaboradores (2000) e Carlson (2016), a possibilidade de alterar e adaptar o comportamento em diferentes situações da vida depende da possibilidade de inibir comportamentos indesejáveis ou inadequados. Para Carlson e colaboradores (2002), antes das crianças poderem começar a construir conceitos mais complexos da vida mental, é preciso que um certo nível de destreza executiva se desenvolva.

Ao pesquisarem sobre a estabilidade da função executiva e das predições do CA da meia infância à pré-adolescência, Harms e colaboradores (2014) descobriram que melhores habilidades de função executiva podem ser um fator de proteção que reduz o comportamento de risco em adolescentes. Mais especificamente, certos aspetos da função executiva da infância e da sensibilidade neural à recompensa e punição, previram algumas diferenças individuais na busca de sensações e CA em crianças que entraram na adolescência.

Pinto e colaboradores (2006) declaram que os comportamentos das crianças assumem níveis de complexidade cognitiva crescentes através da sua participação em atividades de jogo e aprendizagem, ou seja, maiores percentagens de tempo em atividades que são consideradas estimuladoras para a criatividade e para o pensamento divergente, proporcionam maior probabilidade de níveis elevados de funcionamento cognitivo e adaptativo. Entender como os CA se desenvolvem

FIGURA 1

Caracterização das FEs, a partir da divisão entre FEs frias e FEs quentes (Zelazo e Carlson, 2012).



na infância é essencial para identificar fatores adaptáveis e obstáculos críticos para intervenções direcionadas às limitações.

O presente estudo foi realizado com uma amostra de crianças com o diagnóstico de PDI, uma perturbação do neurodesenvolvimento que apresenta início no decorrer do desenvolvimento da criança (do nascimento até os 18 anos) e é caracterizada por um grande espectro de défices funcionais que se manifestam tanto por uma eficiência intelectual significativamente inferior à norma considerada para idade do indivíduo, como a limitações adaptativas

ao funcionamento de atividades do quotidiano, como a comunicação, o autocuidado, a socialização e a aprendizagem escolar (Évora, 2019, Antunes, 2012, Mecca et al., 2015, Santos, 2020, Firmino, 2022). Essas limitações refletem uma incapacidade ou restrição no desempenho funcional esperado, que representam uma desvantagem substancial para o indivíduo e são influenciadas por variáveis contextuais, podendo ser contidas por meio de intervenções, apoios ou por meio da redução de barreiras que impedem oportunidades, equidade e inclusão (Hallberg e Bandeira, 2021).

O interesse do estudo das FEs no âmbito da PDI prende-se não apenas com o seu contributo para as funções intelectuais, mas também com o entendimento de que disfunções executivas em idade infantil podem originar défices na autorregulação emocional e autocontrolo comportamental, refletindo diretamente na capacidade de emissão de respostas adequadas às exigências, o que é basal para o funcionamento adaptativo (Godoy, 2012; Segamarchi et al., 2021).

Almeida e da Silva (2020) realizaram uma revisão integrativa da literatura em torno das perspetivas atuais sobre o ensino de FEs em crianças com PDI. Os autores confirmaram que a imaturidade das estruturas frontais do cérebro desta população é uma das principais características observadas e, ao saber que essas áreas são responsáveis por FEs, justifica-se o aumento da dificuldade em planear, organizar, executar tarefas, tomar decisões, manter a atenção, controlar emoções, antecipar consequências e apresentar uma flexibilidade cognitiva e comportamental.

Este estudo aborda a relação entre as FEs frias e quentes e os CA em crianças com diagnóstico de PDI provenientes de um contexto familiar de baixos recursos socioeconómicos e com integração social mais limitada devido a contingências culturais.

O Presente Estudo

Nesta investigação, pretendeu-se avaliar aspetos da aprendizagem e ajustamento da criança às atividades quotidianas nos contextos doméstico, escolar e pessoal. As FEs frias foram avaliadas com base em medidas de flexibilidade cognitiva, memória operatória e orientação para objetivos, enquanto as FEs quentes basearam-se em medidas de pensamento social, tomada de decisão e autorregulação.

Foram definidos os seguintes objetivos:

- I. Avaliar o desempenho da amostra no que diz respeito às FEs frias e quentes, assim como nos CA;
- II. Verificar se as FEs frias e quentes se relacionam com os CA;
- III. Verificar a influência das FEs frias e quentes nos diferentes domínios do CA (Comunicação, Autonomia e Socialização).

Considerando a pesquisa bibliográfica realizada, formularam-se as seguintes hipóteses de investigação:

- H1: As crianças com PDI apresentaram um desempenho geral inferior à média normativa no instrumento de avaliação dos CA.
- H2: Relativamente aos CA, o domínio da Socialização apresenta pontuações superiores em relação aos outros domínios.

H3: As crianças com PDI apresentam um desempenho geral inferior à média normativa no instrumento de avaliação das FEs.

H4: O desempenho nas FEs quentes é superior ao desempenho nas FEs frias.

H5: Existe uma relação positiva entre as FEs (frias e quentes) e os CA.

H6: As FEs frias apresentam correlação positiva com os domínios Comunicação e Autonomia dos CA.

H7: As FEs quentes apresentam correlação positiva com o domínio Socialização dos CA.

H8: As FEs frias têm influência significativa nos domínios Comunicação e Autonomia dos CA.

H9: As FEs quentes têm influência significativa no domínio Socialização dos CA.

Metodologia

Participantes

Foram selecionadas 40 crianças para participação no estudo com idades compreendidas entre 8 e os 12 anos (média de idade $\pm$ desvio padrão (DP) = 10.03 ± 1.33 anos), escolaridade entre 1.º e 6.º do ensino básico (média de escolaridade $\pm DP$ = 3.40 ± 1.21 anos), de ambos os sexos (45% feminino e 55% masculino), oriundos de contexto socioeconómico inferior.

Os critérios de inclusão dos participantes da amostra do estudo foram: 1) ter diagnóstico de PDI nos últimos 12 meses; 2) crianças a frequentar o ensino primário; e 3) frequentar com assiduidade as sessões multidisciplinares realizadas na instituição clínica. Foram definidos como critério de exclusão os seguintes aspetos: 1) presença de outras perturbações neurológicas e/ou psiquiátricas; 2) limitações motoras; 3) baixa acuidade visual e/ou auditiva; 4) percentil maior ou igual a 15 nas Matrizes Progressivas Coloridas de Raven.

Para avaliar as FEs e os CA das crianças foram selecionados dois instrumentos psicológicos, sendo eles, respetivamente, a Tartaruga da Ilha - Bateria de Avaliação de Funções Executivas em Crianças (de Mesquita, 2011) e a Vineland - Escala de Comportamento Adaptativo (Sparrow et al., 1984; Sparrow & Cicchetti, 1985; Sparrow & Cicchetti, 1989).

Descrição dos instrumentos

Para estimativa das FEs, foi utilizada a Tartaruga da Ilha - Bateria de Avaliação de Funções Executivas em Crianças (TI-BAFEC) (de Mesquita, 2011), sendo um instrumento destinado à avaliação das FEs em crianças dos 6 aos 10 anos, integrando, nos seus objetivos, tanto a vertente das FEs frias, como as FEs quentes.

O instrumento está organizado em três domínios axiais: o primeiro refere-se às FEs frias e reúne 8 provas; o segundo diz respeito às FEs quentes e reúne 5 provas; o terceiro analisa a interação entre as duas áreas anteriores e reúne 2 provas de avaliação da forma como o indivíduo utiliza em simultâneo as FEs frias e quentes, num total de 15 provas (de Mesquita, 2011).

O cálculo dos Scores FEs totais exige a administração da totalidade dos testes da TI-BAFEC. Os totais FEs são calculados como médias dos resultados compósitos dos testes. As pontuações podem ser convertidas para percentis, permitindo determinar o nível de funcionamento

executivo de cada criança dentro das seguintes categorias: “Superior” (92 a 100), “Médio Superior” (76 a 91), “Médio” (26 a 75), “Médio Inferior” (10 a 25) e “Inferior” (0 a 9).

Para avaliar os CA, foi utilizada a Vineland – Escala de Comportamento Adaptativo (Sparrow et al., 1984; Sparrow & Cicchetti, 1985; Sparrow & Cicchetti, 1989), uma ferramenta que permite avaliar a funcionalidade do indivíduo desde o nascimento até à idade adulta (90 anos). Ela consiste numa entrevista semiestruturada em formato de questionário com cinco domínios possíveis que se dividem em 11 subdomínios. Foram aplicados os três primeiros domínios da escala, sendo eles a “Comunicação” (Recetiva, Expressiva e Escrita), a “Autonomia” (Pessoal, Doméstica e Comunitária) e a “Socialização” (Relações Interpessoais, Lazer e Regras Sociais) pois foi comprovado em vários estudos que são os domínios diretamente relacionados aos CA (Tomaszewski et al., 2020; Santos, 2007; Perry e Factor, 1989).

A Vineland produz pontuações padrão para os domínios e subdomínios, além de uma pontuação única, o *Adaptive Behaviour Composite*. Também estão disponíveis pontuações derivadas, incluindo percentis, níveis adaptativos e equivalência de idade. As normas são tabeladas por idade de 0 a 18 anos ou mais. Durante o período avaliativo do estudo algumas questões foram respondidas não somente pelo participante, como também pelo seu responsável legal e pelo seu terapeuta de referência.

Os resultados da Vineland são interpretados com cinco diferentes níveis adaptativos, sendo eles, “Alto” (pontuações 131 a 160), “Moderadamente Alto” (116 a 130), “Adequado” (85 a 115), “Moderadamente Baixo” (70 a 84) e “Baixo” (0 a 69). Contudo, os resultados classificados no nível “Baixo”, recebem ainda subclassificações como “Baixo com Défice Leve” (51 a 69), “Baixo com Défice Moderado” (36 a 50), “Baixo com Défice Severo” (21 a 35) e “Baixo com Défice Profundo” (abaixo de 20).

Procedimentos

Os dados foram recolhidos após obtenção de consentimento informado dos encarregados de educação, tendo sido assegurado o anonimato e a confidencialidade dos participantes, em conformidade com os princípios éticos e procedimentos da investigação em crianças previstos no Decreto-Lei n.º 67/98, relativo à proteção de dados pessoais.

A aplicação dos instrumentos decorreu entre março e julho de 2022 e foi conduzida por uma investigadora, formada em psicologia, devidamente treinada e seguindo rigorosamente os manuais das respetivas escalas. Antes do início da avaliação, a criança era preparada com uma breve explicação sobre as tarefas, com uma linguagem adequada à idade e ao contexto social, garantindo a compreensão das instruções. As sessões individuais, com duração aproximada de 45 minutos cada, ocorreram num ou dois encontros, de forma a prevenir fadiga cognitiva ou emocional. As pausas foram realizadas sempre que necessário. As crianças da amostra estavam em acompanhamento multidisciplinar (neuropsicologia ou terapia da fala ou terapia ocupacional).

Os resultados foram registados imediatamente após cada tarefa, seguindo os protocolos dos instrumentos, e posteriormente codificados e armazenados digitalmente em suportes seguros e com acesso exclusivo da equipa de investigação.

Análise Estatística

A análise estatística foi conduzida no IBM SPSS Statistics (IBM Corp.). Inicialmente foram realizados testes de pressupostos para avaliar a adequação do uso de estatística paramétrica, incluindo o teste de Shapiro–Wilk, a inspeção de assimetria e curtose e a análise gráfica das distribuições, para verificação da normalidade. A homogeneidade das variâncias foi analisada através do teste de Levene. Não foram identificadas violações significativas dos pressupostos.

Na sequência, procedeu-se à análise descritiva para caracterizar o desempenho da amostra nos instrumentos de FEs e CA. Para examinar diferenças entre domínios e entre FEs frias e quentes, aplicaram-se testes comparativos adequados às características dos dados.

A investigação das relações entre FEs e CA foi realizada por meio da correlação de Pearson, atendendo ao cumprimento dos pressupostos estatísticos. Por fim, análises de regressão múltipla foram conduzidas com o intuito de identificar os contributos específicos das FEs frias e quentes na variabilidade dos domínios Comunicação, Autonomia e Socialização dos CA. Esta sequência analítica foi organizada de modo a responder de forma direta e coerente às hipóteses de investigação.

Resultados

No que diz respeito à pontuação total dos participantes na BAFEC, instrumento de avaliação das FEs, verificou-se um desempenho geral médio de $M = 26.02$ ($DP = 12.08$), classificado como “Médio”. Analisando separadamente as FEs frias e quentes, observou-se que os participantes apresentavam um valor médio de $M = 25.41$ ($DP = 14.19$) nas FEs frias, correspondendo a um nível “Médio Inferior”, e de $M = 26.62$ ($DP = 15.55$) nas FEs quentes, classificado como “Médio”. A comparação entre as médias das FEs frias e quentes revelou não existirem diferenças estatisticamente significativas, $t(39) = -0.44$, $p = .66$, $d = -0.07$.

Relativamente ao desempenho na Vineland, instrumento de avaliação dos CA, os resultados indicaram um valor total médio de $M = 59.97$ ($DP = 11.44$), correspondente a um nível adaptativo “Baixo com Déficit Leve”. Quando analisados os três domínios específicos, verificou-se que os participantes apresentaram médias de $M = 51.65$ ($DP = 16.86$) no domínio Comunicação, $M = 68.40$ ($DP = 15.21$) no domínio Autonomia e $M = 74.63$ ($DP = 12.62$) no domínio Socialização. Estes valores correspondem, respetivamente, aos níveis adaptativos “Baixo com Déficit Leve”, “Baixo com Déficit Leve” e “Moderadamente Baixo”.

A comparação dos três domínios da Vineland evidenciou diferenças estatisticamente significativas, $F(2,78) = 47.48$, $p < .01$, $\eta^2_p = .55$, indicando um efeito de grande magnitude. As análises *post hoc*, realizadas através do procedimento de Bonferroni, revelaram que as pontuações no domínio de Socialização foram significativamente superiores às dos restantes domínios, seguindo-se as do domínio de Autonomia. Por sua vez, o domínio de Comunicação apresentou pontuações significativamente mais baixas (em todas as comparações $p < .01$).

A Tabela 1 apresenta os valores das correlações de Pearson entre as FEs (totais, frias e quentes) e os diferentes domínios dos CA (Comunicação, Autonomia e Socialização).

TABELA 1

Correlação de Pearson (r) entre as FEs frias e quentes e os diferentes domínios dos CA (Comunicação, Autonomia e Socialização), (N = 40).

	Funções Executivas Total (BAFEC)	Funções Executivas frias (BAFEC)	Funções Executivas quentes (BAFEC)
Comportamentos Adaptativos Total (Vineland)	.52**	.51**	.34*
Comportamentos Adaptativos Comunicação (Vineland)	.45**	.42**	.31
Comportamentos Adaptativos Autonomia (Vineland)	.32*	.44**	.10
Comportamentos Adaptativos Socialização (Vineland)	.50**	.38*	.43**

Nota: * $p < .05$; ** $p < .01$

De forma geral, verificaram-se correlações significativamente positivas entre a pontuação total das FEs e o total dos domínios do CA ($r = .52, p < .001$), bem como com as FEs frias ($r = .51, p < .001$) e as FEs quentes ($r = .34, p = .034$). Observou-se igualmente uma associação positiva significativa entre a pontuação total das FEs e os domínios da Vineland de Comunicação ($r = .45, p = .004$), de Autonomia ($r = .32, p = .04$) e de Socialização ($r = .50, p < .001$).

No caso das FEs frias, verificaram-se correlações positivas significativas com os domínios de Comunicação ($r = .42, p = .007$), de Autonomia ($r = .44, p = .004$) e de Socialização ($r = .38, p = .016$). Já as FEs quentes apresentaram correlação significativa apenas com o domínio de Socialização ($r = .43, p = .005$), não se observando correlações estatisticamente significativas com os domínios de Comunicação ($r = .31, p = .050$) e de Autonomia ($r = .10, p = .55$).

Com o intuito de identificar quais as FEs que mais contribuem para explicar a variabilidade nos níveis adaptativos de Comunicação, Autonomia e Socialização, realizaram-se três análises de regressão múltipla, considerando as FEs frias e quentes como variáveis preditoras.

No domínio da Comunicação, o modelo de regressão explicou 21.3% da variância, $R^2 = .21$, $F(2, 37) = 4.99, p = .012$. Apenas as FEs frias contribuíram significativamente, $\beta = .36, p = .026$, enquanto as FEs quentes não apresentaram contributo significativo, $\beta = .20, p = .21$.

Relativamente ao domínio de Autonomia, o modelo de regressão explicou 19.9% da variância, $R^2 = .20, F(2, 37) = 4.6, p = .016$, verificando-se novamente que apenas as FEs frias tiveram um contributo significativo, $\beta = .46, p = .005$. As FEs quentes, por sua vez, não demonstraram contributo relevante, $\beta = -.05, p = .76$.

Por fim, o modelo de regressão relativo ao domínio de Socialização explicou 25.3% da variância, $R^2 = .25, F(2, 37) = 6.28, p = .004$. Neste caso, as FEs quentes apresentaram um contributo significativo, $\beta = .35, p = .026$, enquanto as FEs frias mostraram uma tendência marginal, $\beta = .27, p = .08$.

Discussão

O presente estudo explorou a relação entre as FEs e os CA em crianças com PDI, considerando os domínios de Comunicação, Autonomia e Socialização. Relativamente ao desempenho nas FEs, esperava-se que a amostra apresentasse alterações no funcionamento executivo, já que os estudos prévios evidenciam a imaturidade das estruturas frontais do cérebro nesta população,

com consequente dificuldade em gerir as FEs (Almeida e Da Silva, 2020). A análise das FEs dos participantes do presente estudo revelou um desempenho considerado médio. Este resultado poderá ser justificado à limitada sensibilidade do instrumento utilizado, dificultando o registo de pequenas progressões destas funções durante a infância (De Mesquita, 2011).

Não foram encontradas diferenças significativas entre as FEs frias e quentes, diferente da literatura, que sugere um desenvolvimento relativamente superior das áreas cerebrais envolvidas nas FEs quentes, já que estas se desenvolvem antes das áreas cerebrais que envolvem as FEs frias (Hongwanishkul et al., 2016). A limitação do tamanho e da representatividade da amostra, bem como a inclusão de algumas crianças com idade superior à recomendada para a aplicação do instrumento, poderão ter influenciado estes resultados. A inclusão destas crianças deveu-se à possibilidade de alargar a aplicação do instrumento a idades mais elevadas em casos de défice intelectual, como acontece na PDI.

Deve-se também considerar que o instrumento utilizado poderá não ter sido suficiente para detetar diferenças sutis entre as habilidades mais frias e mais quentes, possivelmente devido à pouca correspondência entre as atividades propostas e a realidade ecológica de cada criança. A avaliação das FEs quentes exigia elevada motivação, devido à duração de algumas tarefas, e a utilização de reforçadores específicos e de magnitude adequada à realidade dos participantes.

No que diz respeito aos CA, a média geral da amostra situa-se abaixo do nível adaptativo esperado para crianças neurotípicas da mesma idade, correspondendo a um défice leve. Os domínios de Comunicação e Autonomia apresentaram desempenho inferior, enquanto o domínio da Socialização se encontra na média, ainda que moderadamente baixa. A maioria das intervenções e programas de apoio a crianças com PDI, tal como as crianças do presente estudo, centra-se sobretudo no desenvolvimento de competências sociais e na interação, dado que a socialização desempenha um papel crucial na vida quotidiana das crianças, independentemente das suas habilidades cognitivas, sendo essencial em contextos escolares, familiares e comunitários. Simultaneamente, o ambiente em que a criança está inserida pode influenciar estas aprendizagens: a interação social frequente proporciona mais oportunidades de prática e aperfeiçoamento das habilidades sociais, enquanto as habilidades de autonomia e comunicação tendem a depender mais de contextos familiares ou estruturados (De Mesquita, 2011).

Estes resultados reforçam a importância de analisar cada domínio separadamente ao avaliar os CA em crianças com PDI. De acordo com Évora (2019), o desempenho aquém do esperado nos domínios conceptual (Comunicação) e prático (Autonomia) pode ser explicado, possivelmente, por se tratarem de domínios mais dependentes do funcionamento intelectual. De facto, no presente estudo, todos os participantes apresentavam um QI abaixo do esperado para a sua idade, o que sugere que crianças com menor funcionamento intelectual podem apresentar dificuldades cognitivas que comprometem a aquisição e utilização das habilidades de Comunicação e Autonomia. Estas dificuldades podem incluir problemas na compreensão de instruções, na aquisição e expressão da linguagem, na memória de trabalho, na organização mental, na capacidade de generalização e nas habilidades motoras finas, todas fundamentais para o desenvolvimento destes comportamentos adaptativos.

As análises correlacionais do estudo sugerem a existência de uma relação positiva significativa entre as FEs e os CA. Resultados semelhantes foram observados por Gligorović e Đurović (2014), que avaliaram crianças com PDI leve e encontraram correlações significativas entre determinados aspetos do controlo inibitório e a maioria dos domínios adaptativos. Estudos realizados

com populações infantis com outros quadros clínicos, como PEA (Gardiner e Iarocci, 2018), Transtorno de Conduta e PHDA (Bonilla-Santos et al., 2019), histórico de exposição pré-natal ao álcool (Ware et al., 2012), Síndrome de Down (Sabat et al., 2020), Síndrome de Muenke (Yarnell et al., 2015) e Perturbações Mentais (Halvorsen et al., 2019), também apontam para relevância das FEs como preditoras dos CA.

Através das análises de regressão, pretendeu-se determinar de que modo as FEs frias e quentes influenciam os domínios de Comunicação, Autonomia e Socialização dos CA. Foi possível observar a influência das FEs frias nos domínios de Comunicação e de Autonomia, enquanto as FEs quentes possuem influência somente no domínio da Socialização.

Confirmou-se que as FEs frias, ligadas a processos mnésicos, controlo inibitório, definição e manutenção de objetivos e flexibilidade cognitiva, contribuem de forma significativa para os CA nos três domínios, demonstrando grande dimensão das FEs frias na regulação do comportamento. Dificuldades no controlo atencional, na adaptação de estratégias diante de novas informações, na manutenção e monitorização de elementos relevantes, assim como na iniciativa do planeamento de ações, refletem limitações nas FEs frias e impactam sobretudo no domínio conceptual (Comunicação), envolvendo competências académicas, realização de tarefas diárias e atividades laborais, e o domínio prático (Autonomia), relacionado com cuidados e necessidades pessoais, cuidados de saúde, gestão de dinheiro e independência no seu bem-estar (De Mesquita, 2011)

Relativamente às FEs quentes, elas parecem influenciar exclusivamente a Socialização. A habilidade de compreender e regular o próprio pensamento, tomar decisões e autorregular emoções e comportamentos prediz competências sociais como empatia, comunicação interpessoal, formar amigos e julgamento social.

Embora alguns resultados sejam estatisticamente significativos, eles não são tão robustos, sendo relevante considerar a reduzida dimensão da amostra. Entende-se que crianças com PDI apresentam ampla variabilidade nas capacidades frias e quentes, que podem não ter sido totalmente captada neste estudo, o que dificulta a identificação de padrões consistentes. Fatores como gravidade do diagnóstico e contexto social devem ser considerados.

Considera-se que estudos futuros deverão contemplar amostras maiores, incluindo crianças com e sem diagnóstico de PDI, e utilizar instrumentos adicionais de avaliação das FEs frias e quentes, idealmente com abordagem ecológica, de forma a aumentar o grau de correspondência entre o desempenho observado em teste e em situações reais da vida diária, dada a natureza complexa e multifacetada destes construtos.

Conclusões

Os resultados do presente estudo evidenciam que o bom funcionamento executivo contribui significativamente para o desempenho adaptativo na PDI, o que torna a criança mais capaz de lidar com as constantes exigências e mudanças do meio envolvente, assumindo um papel mais ativo no processo de aprendizagem e respondendo de forma adaptativa aos desafios quotidianos, quer em contexto escolar, quer nos diversos contextos da vida. Almeida e Da Silva (2020) destacam que, mesmo quando as FEs se manifestam de maneira adequada à idade e ao género, estas podem ser aperfeiçoadas, evidenciando a influência de fatores ambientais no desenvolvimento

do funcionamento executivo. Assim, é fundamental proporcionar às crianças experiências enriquecedoras que favoreçam o desempenho destas competências, visto que as FEs precoces predizem conquistas acadêmicas, saúde, habilidades sociais e bem-estar ao longo da vida (Gomes et al., 2018; Carlson, 2016; Harms et al., 2014).

Em síntese, compreender o desempenho das FEs e a sua relação com os CA permite uma avaliação mais precisa das necessidades individuais de crianças com PDI e a implementação de estratégias de intervenção direcionadas, que promovam o seu desenvolvimento global e autonomia funcional, potenciando o sucesso acadêmico, social e pessoal ao longo da vida.

Referências Bibliográficas

- Al-Jawahiri, F., & Nielsen, T. R. (2021). Effects of acculturation on the cross-cultural neuropsychological test battery (CNTB) in a culturally and linguistically diverse population in Denmark. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 36(3), 381-393.
- Almeida, J. P., & Da Silva, A. R. (2020). A importância do ensino das funções executivas: interdisciplinaridade na formação de alunos com deficiência intelectual. *Revista do CEAM*, 6(2), 103-117.
- American Psychiatric Association. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Artmed.
- Anderson, V., & Beauchamp, M. H. (Eds.). (2012). *Developmental social neuroscience and childhood brain insult: Theory and practice*. Guilford Press.
- Antunes, N. L. (2012). *Mal-entendidos* (7.^a ed.). Verso de Kapa.
- Bertollo, J. R., & Yerys, B. E. (2019). More than IQ: Executive function explains adaptive behavior above and beyond nonverbal IQ in youth with autism and lower IQ. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 124(3), 191-205.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*, 29(3), 180-200.
- Bonilla-Santos, J., Bonilla-Santos, G., Hernández, A. G., & Castaño-Baquero, L. M. (2019). Desarrollo adaptativo y funcionamiento ejecutivo en niños con diagnóstico de trastorno disocial y trastorno de déficit de atención/hiperactividad tipo hiperactivo-impulsivo. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 24(2), 117-129.
- Carlson, S. M. (2016). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. In G. J. Duncan & D. K. M. Blair (Eds.), *Measurement of executive function in early childhood* (pp. 95-116). Psychology Press.
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Breton, C. (2002). How specific is the relation between executive function and theory of mind? Contributions of inhibitory control and working memory. *Infant and Child Development: An International Journal of Research and Practice*, 11(2), 73-92.
- Castellanos, F. X., Sonuga-Barke, E. J., Milham, M. P., & Tannock, R. (2006). Characterizing cognition in ADHD: Beyond executive dysfunction. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(3), 117-123.
- Chan, R. C., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(2), 201-216.
- Corso, H. V., Sperb, T. M., Jou, G. I. D., & Salles, J. F. (2013). Metacognição e funções executivas: Relações entre os conceitos e implicações para a aprendizagem. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 29(1), 21-29.

- Cypel, S. (2006). O papel das funções executivas nos transtornos da aprendizagem. In S. Cypel (Org.), *Transtornos da aprendizagem: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar* (pp. 375–387). Artes Médicas.
- De Freitas, D. P., & Rodrigues, G. M. (2007). O processo de aprendizagem mediado pelo meio líquido: Uma experiência com uma pessoa com Síndrome de Momo. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 6(3), 47–57.
- De Mesquita, M. I. Q. M. (2011). *Avaliação das funções executivas em crianças: Estudos psicométrico, desenvolvimental e neuropsicológico* [doctoral dissertation, Universidade Fernando Pessoa (Portugal)].
- Dias, N. M. (2013). *Desenvolvimento e avaliação de um programa interventivo para promoção de funções executivas em crianças* [doctoral dissertation, Universidade Presbiteriana Mackenzie].
- Dias, N. M., Menezes, A., & Seabra, A. G. (2010). Executive functions damage in children and adolescents. *Estudos Interdisciplinares em Psicologia*, 1(1), 80–95.
- Ellefson, M. R., Ng, F. F. Y., Wang, Q., & Hughes, C. (2017). Efficiency of executive function: A two-generation cross-cultural comparison of samples from Hong Kong and the United Kingdom. *Psychological Science*, 28(5), 555–566.
- Évora, C. P. (2019). *A inclusão das pessoas com perturbação do desenvolvimento intelectual no interior algarvio* [Dissertação de mestrado, Universidade do Algarve]. Repositório Sapiientia, Universidade do Algarve. <https://sapiientia.ualg.pt/entities/publication/ecb4caf5-c562-4f3b-bc49-8b56c85acfff>
- Firmino, P. C. M. (2022). *A inclusão educativa de crianças de etnia cigana com perturbação do desenvolvimento intelectual* [Dissertação de mestrado, Universidade do Algarve, Escola Superior de Educação e Comunicação]. Repositório Sapiientia. <http://hdl.handle.net/10400.1/18884>
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., de Camargo, C. H. P., & Cosenza, R. M. (2014). *Neuropsicologia: Teoria e prática*. Artmed.
- García-Molia, A. (2008). Aproximación histórica a las alteraciones comportamentales por lesiones del córtex prefrontal: De Phineas Gage a Luria. *Rev Neurol*, 46(3), 175–181.
- Gardiner, E., & Iarocci, G. (2018). Everyday executive function predicts adaptive and internalizing behavior among children with and without autism spectrum disorder. *Autism Research*, 11(2), 284–295.
- Gligorović, M., & Buha Đurović, N. (2014). Inhibitory control and adaptive behaviour in children with mild intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 58(3), 233–242.
- Godoy, S. (2012). Evidências de validade do Teste de Atenção por Cancelamento. In A. G. Seabra & N. M. Dias (Eds.), *Avaliação neuropsicológica cognitiva: Atenção e funções executivas* (pp. 42–49). Memnon.
- Gomes, J. S., Simonetti, L., & Maidel, S. (2018). Funções executivas e regulação cognitivo-emocional: Conexões anatômicas e funcionais. *Revista de Ciências Humanas*, 52, 1–11.
- Hallberg, S. C. M., & Bandeira, D. R. (2021). Beyond IQ: Assessing adaptive behavior in intellectual disability. *Avaliação Psicológica*, 20(3), 361–368.
- Halvorsen, M., Mathiassen, B., Amundsen, T., Ellingsen, J., Brøndbo, P. H., Sundby, J., Steinsvik, O. O., & Martinussen, M. (2019). Confirmatory factor analysis of the Behavior Rating Inventory of Executive Function in a neuro-pediatric sample and its application to mental disorders. *Child Neuropsychology*, 25(5), 599–616. <https://doi.org/10.1080/09297049.2018.1508564>
- Harms, M. B., Zayas, V., Meltzoff, A. N., & Carlson, S. M. (2014). Stability of executive function and predictions to adaptive behavior from middle childhood to pre-adolescence. *Frontiers in Psychology*, 5, 331.
- Hongwanishkul, D., Happaney, K. R., Lee, W. S., & Zelazo, P. D. (2016). Assessment of hot and cool executive function in young children: Age-related changes and individual differences. In C. Blair, P. D. Zelazo,

- & M. T. Greenberg (Eds.), *Measurement of executive function in early childhood* (pp. 617–644). Psychology Press.
- Hughes, C. (2011). Changes and challenges in 20 years of research into the development of executive functions. *Infant and Child Development*, 20, 251–271. <https://doi.org/10.1002/icd.736>
- IBM Corp. (sem ano). *IBM SPSS Statistics* [Computer software]. IBM Corp. <https://www.ibm.com/products/spss-statistics>
- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, 17, 213–233.
- Knapp, K., & Morton, J. B. (2013). Desenvolvimento do cérebro e funcionamento executivo. In *Enciclopédia sobre o desenvolvimento na primeira infância* [Online]. <https://www.encyclopedia-crianca.com/funcoes-executivas/segundo-especialistas/desenvolvimento-do-cerebro-e-funcionamento-executivo>
- Kochanska, G., Murray, K. T., & Harlan, E. T. (2000). Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents, and implications for social development. *Developmental Psychology*, 36(2), 220–232.
- Kusi-Mensah, K., Nuamah, N. D., Wemakor, S., Agorinya, J., Seidu, R., Martyn-Dickens, C., & Bateman, A. (2021). Assessment tools for executive function and adaptive function following brain pathology among children in developing country contexts: A scoping review of current tools. *Neuropsychology Review*, 31(1), 1–24.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). Oxford University Press.
- Luckasson, R., & Schalock, R. L. (2013). Defining and applying a functionality approach to intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57(7), 657–668.
- Luria, A. R. (1981). *Fundamentos de neuropsicologia*. Edusp.
- Martins, M. T. G. (2021). *Perturbação do desenvolvimento intelectual: Estado da arte* [doctoral dissertation, Universidade de Coimbra].
- Mecca, T. P., Dias, N. M., Reppold, C. T., Muniz, M., Gomes, C. M. A., Fioravanti-Bastos, A. C. M., Yates, D. B., Carreiro, L. R., & Macedo, E. C. de. (2015). Funcionamento adaptativo: panorama nacional e avaliação com o Adaptive Behavior Assessment System. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*, 17(2), 107–122. <https://doi.org/10.15348/1980-6906/psicologia.v17n2p107-122>
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24(1), 167–202.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100.
- Núñez Carvalho, J. C., de Oliveira Cardoso, C., Cotrena, C., Schneider Bakos, D. D. G., Kristensen, C. H., & Paz Fonseca, R. (2012). Decision-making and other executive functions: A correlational study. *Ciências & Cognição*, 17(1), 94–104.
- Oakland, T., & Houchins, S. (1985). A review of the Vineland Adaptive Behavior Scales, Survey Form. *Journal of Counseling & Development*, 63(4), 208–212. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.1985.tb00689.x>
- Osório, S. A., De Santana, A. N., & Melo, M. R. A. (2021). Funções executivas em crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem. *Ciências & Cognição*, 26(2), 370–386.
- Palha, M. (2015). *Perturbação do Desenvolvimento Intelectual*. Descubra as Diferenças, N.º 2. Recuperado de <http://diferencas.net>

- Pinto, A. I., Barros, S., Aguiar, C., Pessanha, M., & Bairrão, J. (2006). Relações entre idade desenvolvimental, dimensões do comportamento adaptativo e envolvimento observado. *Análise Psicológica*, 24(4), 447–466.
- Raver, C. C., Blair, C., & Willoughby, M. (2013). Poverty as a predictor of 4-year-olds' executive function: New perspectives on models of differential susceptibility. *Developmental Psychology*, 49(2), 292–304.
- Sabat, C., Arango, P., Tassé, M. J., & Tenorio, M. (2020). Different abilities needed at home and school: The relation between executive function and adaptive behaviour in adolescents with Down syndrome. *Scientific Reports*, 10, Article 1683. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58409-5>
- Santos, A. S. P. G. D. (2007). *Estudo psicométrico da escala de comportamento adaptativo versão portuguesa (ECAP)* [Online]. <http://hdl.handle.net/10400.5/5101>
- Santos, M. M. L. (2020). *Inclusão de alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual no 3.º ciclo do ensino básico: perspetivas e práticas* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa]. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.21/12780>
- Schalock, R. L., Luckasson, R., & Bradley, V. (2012). *User's guide (to accompany the 11th edition of Intellectual Disability: Definition, Classification, and Systems of Support)*. American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.
- Segamarchi, P. R., Segretti, L., & Silva, J. B. R. D. (2021). Associação entre funções executivas e problemas de comportamento: Uma revisão integrativa de literatura. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 21(1), 84–108.
- Sparrow, S. S., & Cicchetti, D. V. (1985). Diagnostic uses of the Vineland Adaptive Behavior Scales. *Journal of Pediatric Psychology*, 10(2), 215–225.
- Sparrow, S. S., & Cicchetti, D. V. (1989). The Vineland Adaptive Behavior Scales. In C. S. Newmark (Ed.), *Major psychological assessment instruments* (Vol. 2, pp. 199–231). Allyn & Bacon.
- Sparrow, S., Balla, D., & Cicchetti, D. (1984). *The Vineland Adaptive Behavior Scales: Interview edition, survey form*. Pearson Clinical.
- Tassé, M. J., Luckasson, R., & Nygren, M. (2013). AAIDD proposed recommendations for ICD–11 and the condition previously known as mental retardation. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 51(2), 127–131.
- Tassé, M. J., Schalock, R. L., Balboni, G., Bersani Jr., H., Borthwick-Duffy, S. A., Spreat, S., Thissen, D., Widaman, K. F., & Zhang, D. (2012). The construct of adaptive behavior: Its conceptualization, measurement, and use in the field of intellectual disability. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 117(4), 291–303. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-117.4.291>
- Tomaszewski, B., Hepburn, S., Blakeley-Smith, A., & Rogers, S. J. (2020). Developmental trajectories of adaptive behavior from toddlerhood to middle childhood in autism spectrum disorder. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 125(3), 155–169.
- Ware, A. L., Crocker, N., O'Brien, J. W., Deweese, B. N., Roesch, S. C., Coles, C. D., Mattson, S. N., & the CIFASD. (2012). Executive function predicts adaptive behavior in children with histories of heavy prenatal alcohol exposure and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 36(8), 1431–1441. <https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2011.01718.x>
- Wilson, B. A. (2003). Rehabilitation of memory deficits. In B. A. Wilson, J. A. Cockburn, & F. G. Baddeley (Eds.), *Neuropsychological rehabilitation: Theory and practice* (pp. 71–87). Cambridge University Press.
- Yarnell, C. M., Addissie, Y. A., Hadley, D. W., Guillen Sacoto, M. J., Agochukwu, N. B., Hart, R. A., ... & Muenke, M. (2015). Executive function and adaptive behavior in Muenke syndrome. *The Journal of Pediatrics*, 167(2), 428–434. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.04.080>

- Zelazo, P. D., Carlson, S. M., & Kesek, A. (2008). The development of executive function in childhood. In C. A. Nelson & M. Luciana (Eds.), *Handbook of Developmental Cognitive Neuroscience* (2nd ed., pp. 553–574). MIT Press.
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354–360.
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. In U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 445–469). Blackwell.