

# Especificidades dos erros cometidos e do tempo despendido na actividade discriminação perceptiva de símbolos gráficos em alunos com dificuldades de aprendizagem

*Specifics of errors and time spent in perceptual discrimination of graphic symbols in students with learning difficulties*

*Particularidades de los errores cometidos y el tiempo empleado en la actividad de la discriminación perceptiva de símbolos gráficos en estudiantes con dificultades de aprendizaje*

*Fernando Oliveira Pereira\**

## Resumo

*A discriminação perceptiva de símbolos depende da organização perceptiva do sujeito da ação como sistema bio-psico-social complexo. Objectivo: estudo de especificidades da discriminação perceptiva de símbolos em alunos com dificuldades de aprendizagem. Amostra: 550 participantes – 275 com e 275 sem dificuldades de aprendizagem; idades 7 – 15 anos; escolaridade – 1º, 2º e 3º ciclo do ensino básico. Instrumentos metodológicos – entrevista clínico-psicológica, observação psicológica, Teste de Símbolos e Dígitos (SDMT). Resultados: Alunos com dificuldades de aprendizagem tendem a evidenciar mais emparelhamentos dígito-símbolo incorretos e menos corretos e a despendem bastante mais tempo na execução da tarefa; portanto, executam menos emparelhamentos corretos por minuto, comparativamente a alunos sem dificuldades de aprendizagem. Conclusão: Nas dificuldades de aprendizagem,*

---

\* Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa, Escola Superior de Educação Almeida Garrett, Lisboa, Portugal. <http://orcid.org/0000-0003-1040-8926>. E-mail: [fmoliveirapereira@gmail.com](mailto:fmoliveirapereira@gmail.com)

cometem-se mais erros e assinalam-se menos emparelhamentos correctos na tarefa de emparelhamento, quando há limites no tempo de execução; caso contrário, a disponibilidade de tempo compensa, reduzindo a quantidade de incorreções. Nas dificuldades de aprendizagem, é necessário mais tempo para executar a tarefa de emparelhamento, devido ao processamento de informação mais lento; tempo consumido na decodificação e identificação das correspondências dígito-símbolo e a discriminação perceptiva não se infirma com a rapidez necessária à simultaneidade e automatização do ato.

**Palavras-chave:** Dificuldades de aprendizagem; Discriminação perceptiva.

## Abstract

*The perceptual discrimination of symbols depends on the perceptual organization of the individual as a complex bio-psychosocial system in action. Objective: To study the specifics of perceptual discrimination of symbols in students with learning difficulties. Sample: 550 participants - 275 with learning difficulties and 275 without; aged 7 to 15; educational levels ranging from the 1st to 3rd cycles of basic education. Methodological instruments included clinical-psychological interviews, psychological observations, and the Symbols Digit Modalities Test (SDMT). Results: Students with learning difficulties tend to display more incorrect and fewer correct digit-symbol pairings, and they invest considerably more time in task execution. Consequently, they achieve fewer correct pairings per minute compared to students without learning difficulties. Conclusion: Learning difficulties are associated with increased errors and fewer correct pairings in the task of pairing symbols when time constraints exist. Conversely, when ample time is available, it mitigates the quantity of inaccuracies. Learning difficulties necessitate more time for task completion due to slower information processing. The time spent on decoding, identifying digit-symbol correspondences, and perceptual discrimination does not align with the speed required for simultaneity and automation of the task.*

**Keywords:** Learning difficulties; Perceptual discrimination.

## Resumen

*La discriminación perceptiva de los símbolos depende de la organización perceptiva del sujeto de la acción como un complejo sistema bio-psico-social. Objetivo: estudiar las especificidades de la discriminación perceptiva de símbolos en estudiantes con dificultades de aprendizaje. Muestra: 550 participantes - 275 con y 275 sin dificultades de aprendizaje; edades de 7 a 15 años; escolaridad - 1º, 2º y 3º ciclo de educación básica. Instrumentos metodológicos: entrevista clínico-psicológica, observación psicológica, Test de Símbolos y Dígitos (SDMT). Resultados: Los estudiantes con dificultades de aprendizaje tienden a mostrar una mayor cantidad de emparejamientos dígito-símbolo incorrectos y menos correctos y dedican mucho más tiempo a la ejecución de*

*la tarea; por lo tanto, realizan menos emparejamientos correctos por minuto, en comparación con los estudiantes sin dificultades de aprendizaje. Conclusión: En las dificultades de aprendizaje se cometen más errores y se notan menos emparejamientos correctos en la tarea de emparejamiento, cuando hay límites en el tiempo de ejecución; de lo contrario, la disponibilidad de tiempo es compensatoria, reduciendo el número de inexactitudes. En las dificultades de aprendizaje, se necesita más tiempo para realizar la tarea de emparejamiento, debido al procesamiento más lento de la información; el tiempo que se consume en decodificar e identificar las correspondencias dígito-símbolo y la discriminación perceptiva no ocurre tan rápidamente como es necesario para la simultaneidad y automatización del acto.*

**Palabras clave:** *Dificultades de aprendizaje; Discriminación perceptiva.*

O ser humano como entidade funcional é um sistema bio-neuro-psi-co-socio-cultural em que a sua complexidade de acção resulta das especificidades estruturais de integração interior de todos os fatores inerentes; por isso, no âmbito da ciência psicológica, é um sistema de integração psíquica (Lomov, 1984; Morin, 1994; Pereira, 2018b). O cérebro é o substrato neuro-fisiológico do psiquismo e este é o reflexo subjetivo da realidade objetiva (Ganzen, 1984; Lomov, 1984; Petrovski, 1989).

Na corrente filosófica empirista, a mente humana é entendida como uma “tábula rasa”, sendo as sensações as principais fontes receptoras de informação do mundo circundante (Schiffman, 2005; Schultz & Schultz, 2009). A sensação é o processo pelo qual se transforma a energia física e química existente no ambiente em impulsos nervosos capazes de serem identificados pelos neurônios (Lent, 2010). A percepção é o processo psicológico básico capaz de atribuir significado a estímulos sensoriais, a partir de experiências passadas (Collins & Wyart, 2018; Kandel, Schwartz, Jessel, Siegelbaum & Hudspeth, 2013). O processo perceptivo está relacionado com a aquisição, interpretação, seleção e organização de informações adquiridas pelos sentidos; por conseguinte, é o processo em que se atribui sentido e significado aos *inputs* sensoriais que chegam ao córtex cerebral (Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2006).

As abordagens da psicologia cognitiva adotaram a perspectiva teórica do processamento da informação, dando-se o processamento perceptivo em

dois sentidos: inicialmente num processo ascendente, processamento de baixo para cima (*bottom-up*) do estímulo para níveis mais elevados; depois num processo descendente, processamento de cima para baixo (*top-down*), ou seja, o processamento dirigido à conceituação, influenciado pelo conhecimento e pelas expectativas do sujeito da ação (Eysenck & Keane, 2007; Schiffman, 2005). Na dimensão neuroanatômica, o processamento visual dá-se por duas vias: a ventral responsável pelo reconhecimento de objetos e a dorsal ligada à percepção espacial (Lent, 2010).

No âmbito da teoria da Gestalt, a percepção visual não é a somatória de informações fornecidas pelas sensações, resultando do agrupamento de um conjunto de elementos visuais organizado em padrões, configurações e formas (Hockenbury & Hockenbury, 2002). Além da lei da pregnância, a percepção visual é orientada com base nos princípios de proximidade, similaridade, continuidade e simetria (Gordon, 2004), assim como também a relação figura-fundo (Gordon, 2006).

A percepção visual comporta vários aspectos, resultantes das suas propriedades internas – coordenação visomotora, relação figura-fundo, constância da forma, posição no espaço, relações espaciais –, os quais foram levados em linha de conta na construção do Teste de Desenvolvimento da Percepção Visual (*Developmental Test of Visual Perception*) (Frostig, Lefever & Whittlesly, 1961) para usar em crianças com dificuldades de aprendizagem.

Para Clutten (2009), os aspectos a serem medidos na percepção visual são: a discriminação visual – capacidade de diferenciar objetos; a constância da forma – habilidade para reconhecer uma forma independentemente do tamanho, cor ou posição; posição no espaço – identificação de figuras, formas ou objetos invertidos ou em diferentes rotações; relações espaciais – reconhecimento de objetos em determinada posição ou orientação no espaço; figura-fundo – capacidade de discernir um objeto ou uma forma do seu fundo.

Com base na teoria da velocidade de processamento, verifica-se que o desempenho na maioria das tarefas cognitivas depende da rapidez

perceptiva dos participantes; daí que os défices cognitivos estejam relacionados à lentidão no processamento a partir dos mecanismos do tempo limitado e de simultaneidade (Salthouse, 1996).

Portanto, no âmbito da teoria sistêmico-integrativa do psiquismo, a percepção de objetos, a tomada de decisão e o comportamento humano resultam da ação de um conjunto variado de fatores, cuja elaboração, processamento e consequente representação interior influem no produto final (Pereira, 2018b). O sistema de integração psíquica é concebido por níveis de funcionalidade, sendo o primeiro constituído pelo subsistema sensório-perceptivo, em que a sensação como fenômeno psicológico é em grande parte resultante da qualidade da ação neuronal, influenciando a estruturação funcional da percepção, a qual, por sua vez, em termos de conduta, depende muito da organização perceptiva interna; por conseguinte, o principal aspecto a ter em conta no processamento perceptivo é o reconhecimento de objetos, o qual envolve a identificação dos objetos no mundo exterior (Collins & Wyart, 2018; Eysenck & Kean, 2007). Portanto, na percepção de objetos, a sua identificação e reconhecimento são influenciados pela capacidade de discriminação perceptiva de características constituintes do objeto, na qual se repercutem os processos psíquicos superiores como atenção, memória, pensamento e, principalmente, a dimensão “consciência” no processo e consequente ato de tomada de decisão perceptiva (Eysenck & Kean, 2007; Pereira, 2018b).

As dificuldades de aprendizagem inicialmente foram abordadas sob a perspectiva médica, concebendo que resultavam de lesões, danos ou disfunções cerebrais; posteriormente foi adotada a perspectiva psicológica e educativa cujo enfoque é assentado nos processos psicológicos básicos, em que uma orientação envolve as percepções visuais e auditivas e outra os processos linguísticos (González, 2004). Em ambas as perspectivas, as dificuldades de aprendizagem têm lugar no sistema interno do sujeito e não considerando o papel dos fatores ambientais, extrínsecos (Sternberg & Grigorenko, 2003). Numa terceira etapa, surge a abordagem que dá atenção às dificuldades de aprendizagem específicas, onde predomina o modelo baseado na instrução direta, em que o foco dos problemas foi centrado no processo de aprendizagem, evidenciando o que se passa verdadeiramente

nas situações de aprendizagem em termos de processamento da informação, vindo a afirmar-se o paradigma cognitivista como o que melhor explica as questões envolvidas nas dificuldades de aprendizagem (González, 2004).

Nas dificuldades de aprendizagem gerais e específicas, é relevante o diagnóstico de processos cognitivos e neuropsicológicos para a compreensão do rendimento escolar, de modo a identificar as competências e défices do processamento cognitivo e também desenhar intervenções adequadas ao perfil do aluno (Hale, Kaufman, Naglieri & Kavale, 2006).

Habitualmente, os diversos autores consideram que os processos cognitivos básicos envolvidos na aprendizagem são a atenção, a percepção e a memória. A atenção no processamento da informação desempenha a função de manutenção da focalização dos recursos perceptivos no estímulo ou a função de seleção dos estímulos relevantes entre os que foram recebidos pelo sistema (Ramalho, 2009; Ramalho, García-Señoran & González, 2009). A percepção é o processo cognitivo por meio do qual se executa o reconhecimento, a organização e a compreensão dos estímulos envolventes, extraindo-se a significação deles (Cole & Cole, 2003; Papália et al., 2006; Sierra & Martini, 2002; González-Pienda & Nuñez-Pérez, 2002; Fonseca, 2008); os sujeitos com dificuldades de aprendizagem, em particular as específicas, habitualmente apresentam ao mesmo tempo problemas motores e perceptivos, uma vez que a percepção comporta necessariamente uma componente motora; o processo de reconhecimento dos objetos (contorno, forma, orientação, altura etc.) implica a manipulação de objetos (Fonseca, 2008, 2014). A Percepção visual é um processo cognitivo da visão e as disfunções cognitivas ao nível da percepção traduzem-se em dificuldades de decodificação visual, discriminação visual, figura-fundo, constância da forma, coordenação visomotora (Fonseca, 2008, 2014). A memória é o processo de acesso às experiências passadas para uso da informação no presente (Sternberg, 2008), sendo um processo cognitivo envolvido no reconhecimento e na reutilização daquilo que foi aprendido e retido (Fonseca, 2008, 2014).

A atividade cognitiva da percepção visual evidencia particularidades, características, as quais advêm dos processos de discriminação, análise, seleção, identificação e armazenamento dos estímulos visuais associados

a experiências sensório-motoras anteriores (Frostig, 1963). A percepção visual é uma competência fundamental nas aquisições escolares; por isso, é importante ser desenvolvida e otimizada para potenciar e assegurar a aprendizagem adequada ao nível de exigências e treinar certos aspectos como orientação espacial, dificuldades em discriminar aspectos essenciais das imagens que lhes são apresentadas bem como problemas na organização da informação quando se trabalha com crianças com dificuldades de aprendizagem (Frostig et al, 1994; Dias & Chaves, 2000; Dias & Chaves, 2001). Por conseguinte, é importante promover programas que permitam desenvolver as funções sensoriais e motoras, a linguagem, a percepção auditiva, visual, cinestésica e tátil, a capacidade de pensar, aprender e recordar, a adaptação e o comportamento emocional, porque parte do insucesso escolar está associada à dificuldade dos alunos em organizar os conhecimentos e sistematizar estratégias de resolução de problemas (Dias, 1996, 1999; Frostig, 1979). As investigações mostram que alunos com dificuldades de aprendizagem alcançaram desempenho inferior em provas de função motora fina, sensorial e perceptiva, quando comparados com escolares sem dificuldades de aprendizagem (Coppede, Okuda & Capellini, 2012). Os alunos com dificuldades de aprendizagem, nos dois primeiros anos de escolaridade, apresentam contato frustrante com a leitura devido à decodificação dos grafemas ter se tornado uma tarefa difícil da qual não se conseguem libertar (Lopes, 2010). Por conseguinte, existe uma multiplicidade de fatores que têm interferência nas dificuldades de aprendizagem, desde os de ordem emocional e social aos relacionados com a funcionalidade psíquica integral em termos processuais, nomeadamente o processamento cognitivo. Daí que, nesta investigação, o foco do problema incida na procura de aspectos do processamento perceptivo, mais concretamente da competência de discriminação perceptiva, que eventualmente condicionem o processo de aprendizagem dos alunos que evidenciam dificuldades.

Além dos problemas das aprendizagens escolares básicas, como a leitura, a escrita e a matemática, os alunos com dificuldades de aprendizagem podem apresentar outros problemas característicos; por exemplo, a criança pode ter quociente de inteligência normal, mas revelar dificuldades relacionadas com inversão e confusão de letras e números semelhantes pela

grafia, esquecer a sequência dos dias da semana, meses, estações do ano, sendo comum fazer referência a que alunos com dificuldades de aprendizagem têm problemas de atenção, estando desatentos e distraíndo-se facilmente (Artigas-Pallarés, 2009; Associação Portuguesa de Pessoas com Dificuldades de Aprendizagem Específicas [APPDAE], 2014; Cadin, 2016; Fonseca, 2014). Cerca de 50% das crianças no 1º ano do ensino básico têm desenvolvimento perceptivo inadequado, repercutindo-se nas dificuldades de aprendizagem da leitura, escrita e cálculo (Frostig s. d., cit. in Fonseca, 2014). Além dos fatores cognitivos, em particular os perceptivos e de operacionalização, existem outros fatores como o envolvimento e compromisso motivacional que podem conduzir ao insucesso na execução das tarefas (Pereira, 2015, 2019, 2020).

A problemática exposta conduz à questão de partida desta investigação, a qual consiste na especificação de diferenças na atividade de discriminação perceptiva de símbolos gráficos, quanto às variáveis “erros cometidos” e “tempo despendido” entre alunos com e sem dificuldades de aprendizagem.

## MÉTODO

### Amostra

*Tabela 1. Distribuição dos participantes por idades*

Idades		Grupos	
		Com Dificuldades de Aprendizagem	Sem Dificuldades de Aprendizagem
Anos	Meses	Alunos	Alunos
7	85 – 96	35	35
8	97 – 108	40	40
9	109 – 120	50	50
10	121 – 132	45	45
11	133 – 144	30	30
12	145 – 156	25	25
13	157 – 168	25	25
14	169 – 180	25	25



A amostra de participantes desta investigação é constituída por 275 alunos de ambos os gêneros, havendo mais do sexo masculino que do feminino, referenciados pelas escolas que frequentam por revelarem dificuldades de aprendizagem dos conteúdos escolares; sendo confirmado o diagnóstico pelo psicólogo que os atende no serviço de pediatria do sistema hospitalar. Esses alunos encontram-se distribuídos por diversas idades, compreendidas entre 7 e os 15 anos. Uma parte significativa desses alunos – metade – frequentava o 1º ciclo (4 anos) e a outra parte, a outra metade, frequentava o 2º ciclo (2 anos) e o 3º ciclo (3 anos) do ensino básico.

Paralelamente foi constituído um grupo de 275 alunos que não experimentavam qualquer dificuldade de aprendizagem e que apresentavam correspondência identitária quanto às características etárias, de gênero e de condição socioeconômica. Da mesma forma, esse grupo integral de alunos foi distribuído por grupos menores idênticos, quanto à dimensão e características sociodemográficas, ao grupo que revela dificuldades de aprendizagem.

## Metodologia da investigação

O objetivo principal desta investigação consistiu na procura de características diferenciais no processo perceptivo de discriminação de símbolos gráficos entre alunos com e sem dificuldades de aprendizagem. Consequentemente, foram colocadas as seguintes hipóteses:

$H_0$  – Não existem diferenças significativas quanto às características – erros cometidos e tempo de execução – escolhidas nesta investigação entre os grupos de alunos com e sem dificuldades de aprendizagem;

$H_1$  – Há diferenças significativas quanto à quantidade de erros cometidos no processo de discriminação perceptiva, entre os dois grupos de alunos: com e sem dificuldades de aprendizagem;

$H_2$  – Existem diferenças significativas quanto ao tempo de execução no processo de discriminação perceptiva, entre os dois grupos de alunos.

Com base nessas hipóteses, formulam-se as seguintes questões de investigação:

1. Haverá diferenças significativas quanto aos erros cometidos no processo de discriminação perceptiva entre os alunos com e sem dificuldades de aprendizagem?
2. Haverá diferenças significativas quanto ao tempo de execução no processo de discriminação perceptiva entre os alunos com e sem dificuldades de aprendizagem?

## **Delineamento da investigação**

Em primeiro lugar, procedeu-se ao estabelecimento e conseqüente confirmação do diagnóstico “dificuldades de aprendizagem”: existência ou ausência. Em seguida, com base no critério de existência ou ausência de dificuldades de aprendizagem, foram constituídos dois grupos de alunos.

Formados os dois grupos de alunos, com e sem dificuldades de aprendizagem, todos os alunos de ambos os grupos foram chamados a realizar a mesma prova SDMT (*Símbol Digit Modalities Test*), a qual consistiu na execução da tarefa de substituição de símbolos por dígitos (algarismos) do par correspondente, visando diferenciar a capacidade de discriminação perceptiva de símbolos gráficos dos participantes.

Durante a realização da atividade pelos alunos, o investigador registou os dados de quatro variáveis: emparelhamentos incorretos; emparelhamentos corretos; tempo despendido na execução da tarefa; quantidade de emparelhamentos corretos por minuto. Nesta investigação, os resultados de execução da tarefa não foram limitados a 120 segundos, conforme instruções dos autores do teste, consistindo na quantidade de símbolos errados e certos durante o tempo necessário a cada participante para executar a prova na totalidade.

Por fim, os dados obtidos foram submetidos ao tratamento estatístico, aplicando o critério t de Student, tendo por finalidade confirmar, ou não, a existência de diferenças significativas.

## **Instrumentos metodológicos**

**Entrevista clínico-psicológica** orientada para o diagnóstico especificado e de confirmação, ou não, da existência de dificuldades de

aprendizagem nos alunos referenciados e identificados pela escola como tal, tendo por finalidade manter ou excluir esses alunos do grupo ao qual foram dirigidos. Além disso, as informações recolhidas por meio da entrevista não tiveram a finalidade de serem expostas como resultados da investigação, mas serem utilizadas como auxiliar de interpretação qualitativa dos resultados quantitativos obtidos.

**Observação psicológica e psicopedagógica** orientada para a verificação do modo como os participantes executavam as tarefas; assim como para a detecção e registo de especificidades psicológicas de operacionalização. Por conseguinte, dados e informações decorrentes do processo de observação, quer de natureza psicológica, quer psicopedagógica, são relevantes principalmente para a especificação de mecanismos de operacionalização no âmbito da execução da tarefa de substituição de símbolos por dígitos (algarismos), evidenciando pormenores individuais, específicos e talvez gerais, que conduzem aos erros cometidos e ao tempo, maior ou menor, gasto na respectiva prova.

### **Teste de Símbolos e Dígitos** (SDMT – *Symbol Digit Modalities Test*)

O Teste de Símbolos e Dígitos foi criado por Aaron Smith (1982) e consiste numa tarefa de substituição de símbolos por dígitos (algarismos), havendo um modelo instrutório de correspondência dígito – símbolo, sendo que o executante deve colocar na quadrícula por baixo do símbolo o dígito correspondente ou desenhar na quadrícula por baixo do dígito o símbolo correspondente, em conformidade com a forma A ou B aplicada. O teste está indicado para ser aplicado a crianças a partir dos 8 anos e a adultos sem limite de idade máxima.

É um instrumento orientado para a detecção rápida de disfunções cognitivas e é útil na detecção de disfunções cerebrais tanto em crianças como em adultos. Estudos de carácter neuropsicológico demonstram ser um instrumento sensível para medir a recuperação espontânea das funções

cerebrais e de melhorias resultantes dos tratamentos (Pereira, 2018a; Spreen & Strauss, 1998); é uma prova de referência na avaliação dos sintomas cognitivos na esclerose múltipla (Pereira, 2018a).

No âmbito da educação, também se demonstra a sua utilidade na avaliação da capacidade leitora e na predição de problemas de leitura no início da escolaridade.

No manual do SDMT, há referência a estudos que mostram a efetividade do instrumento no campo da aplicação clínica para diferenciar disfunções cerebrais de psicóticas, orgânicas de depressivas, detecção precoce da demência, diagnósticos em crianças com dificuldades de aprendizagem, identificação precoce de crianças com problemas de leitura, detecção de mudanças no funcionamento cognitivo ao longo do tempo ou no processo terapêutico em pessoas com lesões traumáticas vasculares, neoplásicas e outros danos cerebrais (Smith, 1982; Spreen & Strauss, 1998).

O SDMT é um teste que consiste na tarefa de substituição de símbolos por dígitos ou de dígitos por símbolos correspondentes, tendo sido criado com o objetivo de avaliar as disfunções cerebrais em crianças e adultos (Spreen & Strauss, 1998). É similar à tarefa de substituição de dígitos por símbolos do subteste Código – B da bateria de inteligência para crianças WISC III (Wechsler, 1991), consistindo de fileiras que contêm ao todo 100 quadrículas em branco, as quais formam pares uma a uma com um número aleatoriamente alocado de 1 a 9. Por cima das fileiras com quadrículas em branco encontra-se impresso uma legenda-padrão de pares símbolo – dígito. No SDMT, a apresentação do material reverte a existente na WISC - III, ou seja, os símbolos são impressos e os números serão escritos pelo examinando. Contudo, em ambos os testes de substituição de dígitos por símbolos o limite de tempo de aplicação sugerida pelas instruções do autor é de 120 segundos. O resultado será a quantidade de substituições corretas. O teste permite mensurar primariamente o aspecto do rastreamento atencional e a varredura visual, a destreza visomotora, atenção seletiva e sustentada e organização perceptiva (Lezak, 1995).

## RESULTADOS

*Tabela 2. Erros de emparelhamento dígito-símbolo cometidos na execução da tarefa por idades dos participantes*

Anos	Idades Meses	Grupos				Diferencial	t – critério de Student	Nível de diferenciação estatística p <
		Com Dificuldades de Aprendizagem		Sem Dificuldades de Aprendizagem				
		M	DP	M	DP			
7	84 – 96	2,57	2,23	1,57	3,91	1,00	1,26	0,216
8	96 – 108	4,00	6,43	1,25	2,07	2,75	2,43	0,020
9	108 – 120	0,60	1,03	0,90	1,15	- 0,30	- 1,35	0,182
10	120 – 132	2,11	1,99	1,67	1,91	0,44	1,22	0,228
11	132 – 144	0,50	0,51	3,00	4,23	- 2,50	- 3,12	0,004
12	144 – 156	6,00	7,50	1,40	1,89	4,60	2,85	0,009
13	156 – 168	0,40	0,50	2,40	2,38	- 2,00	- 4,67	0,000
14	168 – 180	2,80	3,73	1,20	1,00	1,60	2,31	0,029

Os dados inscritos na tabela 2 mostram que, em cinco das idades representadas, os alunos com dificuldades de aprendizagem cometem em média mais erros na execução da tarefa do que os alunos sem dificuldades de aprendizagem; contudo, em três das idades são os alunos sem dificuldades de aprendizagem que cometem mais erros. Em cinco das idades – 8, 11, 12, 13 e 14 anos – existem diferenças estatisticamente significativas, sendo que nos 8, 12 e 14 anos há mais erros cometidos pelos alunos com dificuldades de aprendizagem e nos 11 e 13 anos é ao contrário. Nos 7, 9 e 10 anos não há diferenças estatísticas significativas.

**Tabela 3.** Emparelhamento dígito-símbolo correcto na execução da tarefa por idades dos participantes

Anos	Idades	Grupos				Diferencial	t – critério de Student	Nível de diferenciação estatística p <
		Com Dificuldades de Aprendizagem		Sem Dificuldades de Aprendizagem				
		M	DP	M	DP			
7	84 – 96	107,57	2,29	108,43	3,91	- 0,86	- 1,012	0,319
8	96 – 108	106,00	6,43	108,75	2,07	- 2,75	- 2,43	0,020
9	108 – 120	109,40	1,03	109,10	1,15	0,30	1,35	0,182
10	120 – 132	107,89	1,99	108,33	1,91	- 0,44	- 1,22	0,228
11	132 – 144	109,50	0,51	107,00	4,23	2,50	3,12	0,004
12	144 – 156	104,00	7,50	108,60	1,89	- 4,60	- 2,85	0,009
13	156 – 168	109,60	0,50	107,60	2,38	2,00	4,67	0,000
14	168 – 180	107,20	3,73	108,80	1,00	- 1,60	- 2,31	0,029

Na tabela 3, os resultados mostram que, em cinco das idades representadas, os alunos com dificuldades de aprendizagem têm em média menos emparelhamentos dígito-símbolo corretos na execução da tarefa do que os alunos sem dificuldades de aprendizagem; contudo, em três das idades são os alunos sem dificuldades de aprendizagem que alcançaram menos emparelhamentos corretos. Em cinco das idades – 8, 11, 12, 13 e 14 anos – existem diferenças estatisticamente significativas, sendo que nos 8, 12 e 14 anos há menos emparelhamentos corretos nos alunos com dificuldades de aprendizagem e nos 11 e 13 anos é ao contrário. Nos 7, 9 e 10 anos não há diferenças estatísticas significativas.

**Tabela 4.** Tempo despendido na execução da tarefa de emparelhamento dígito-símbolo por idades dos participantes

Idades		Grupos				Diferencial	t – critério de Student	Nível de diferenciação estatística p <
		Com Dificuldades de Aprendizagem		Sem Dificuldades de Aprendizagem				
Anos	Meses	M	DP	M	DP			
7	84 – 96	642,4	173,5	488,7	160,1	153,7	3,56	0,001
8	96 – 108	542,2	90,4	384,8	110,9	157,3	9,95	0,000
9	108 – 120	444,2	103,8	330,0	40,9	114,2	6,89	0,000
10	120 – 132	372,3	89,2	295,0	33,4	77,3	4,80	0,000
11	132 – 144	349,0	25,4	310,0	83,9	77,3	2,45	0,020
12	144 – 156	284,8	29,6	256,0	63,2	28,8	1,93	0,065
13	156 – 168	386,4	44,5	250,2	63,0	136,2	11,68	0,000
14	168 – 180	280,2	78,9	221,0	18,7	59,2	3,92	0,001

Na tabela 4, os resultados inscritos revelam que em todas as idades dos participantes existem diferenças estatisticamente significativas, exceto na idade de 12 anos, na qual se encontra tendência para a significação estatística, mas já muito próxima de a atingir; quanto ao tempo despendido na execução da tarefa de emparelhamento dígito-símbolo, entre alunos com e sem dificuldades de aprendizagem, verifica-se que os alunos com dificuldades de aprendizagem em todas as idades despendem mais tempo.

**Tabela 5.** Quantidade de emparelhamentos dígito-símbolo por minuto na execução da tarefa por idades dos participantes

Idades		Grupos				Diferencial	t – critério de Student	Nível de diferenciação estatística p <
		Com Dificuldades de Aprendizagem		Sem Dificuldades de Aprendizagem				
Anos	Meses	M	DP	M	DP			
7	84 – 96	11,14	2,39	14,86	4,00	- 3,71	- 4,59	0,000
8	96 – 108	14,13	2,70	18,63	5,86	- 4,50	- 5,64	0,000
9	108 – 120	15,70	3,78	20,20	2,96	- 4,50	- 6,19	0,000
10	120 – 132	18,78	4,20	22,78	2,32	- 4,00	- 4,69	0,000
11	132 – 144	19,00	1,02	22,83	6,14	- 3,83	- 3,35	0,002
12	144 – 156	23,40	2,29	27,20	7,51	- 3,80	- 2,39	0,025
13	156 – 168	17,60	2,00	27,80	6,07	- 10,20	- 9,28	0,000
14	168 – 180	25,60	7,38	29,80	2,69	- 4,20	- 2,79	0,010

Na tabela 5, os resultados inscritos revelam que em todas as idades dos participantes existem diferenças estatisticamente significativas na execução da tarefa de emparelhamento dígito-símbolo; quanto à média de emparelhamentos corretos por minuto, entre alunos com e sem dificuldades de aprendizagem, observa-se que os alunos com dificuldades de aprendizagem em todas as idades alcançaram menos emparelhamentos por minuto.

## DISCUSSÃO

Esta investigação, cujo objetivo consistiu em estudar as especificidades da discriminação perceptiva em alunos que evidenciam dificuldades de aprendizagem, comparativamente aos padrões revelados por alunos sem dificuldades de aprendizagem, é assentada em quatro indicadores da funcionalidade perceptiva quando da execução da tarefa em que a capacidade de discriminação perceptiva é imprescindível para o desempenho adequado na operação de emparelhamento dígito-símbolo gráfico: quantidade de emparelhamentos errados, quantidade de emparelhamentos corretos, tempo despendido na execução total da tarefa, quantidade de emparelhamentos corretos por minuto.

A lógica da funcionalidade infere que os alunos com dificuldades de aprendizagem tendem a cometer mais erros na execução das tarefas. No entanto, nesta investigação, embora essa lógica se confirme na maior parte das idades reportadas, há idades em que foram os alunos sem dificuldades de aprendizagem que cometeram mais erros de emparelhamento dígito-símbolo. Fato que vem confirmar que não se poderá, de forma absoluta, considerar a relação de correspondência entre dificuldades de aprendizagem e maior quantidade de erros na execução da tarefa. É necessário relativizar essa questão, visto que existem vários fatores de natureza psicológica que atuam ao mesmo tempo sobre a ação de execução da tarefa; por exemplo, a atenção concentrada no processo de seleção e verificação, a memória como processo de recurso, o envolvimento motivacional, a vontade de querer ter sucesso, a responsabilidade sentida, são alguns dos fatores que podem compensar as insuficiências de discriminação perceptiva em alunos com dificuldades de aprendizagem, e quando esses fatores estão menos presentes



em alunos sem dificuldades de aprendizagem pode levá-los a cometer mais erros, apesar das suas capacidades para a discriminação perceptiva adequada à execução da tarefa com êxito (Fonseca, 2014; Pereira, 2015, 2019; Sternberg, 2008).

A relação de proporcionalidade entre emparelhamentos “dígito-símbolo” errados e certos mostra que quanto mais emparelhamentos incorretos, menos são os corretos e vice-versa. Portanto, também nesta contagem de emparelhamentos certos, a lógica de análise dita que os alunos com dificuldades de aprendizagem assinalam menor quantidade de emparelhamentos corretos. A investigação revela que das oito idades em análise, há cinco com diferenças estatisticamente significativas, sendo que em três os alunos com dificuldades de aprendizagem apresentam de fato menor quantidade de emparelhamentos certos corroborando a lógica interpretativa, mas, em duas das idades, a quantidade menor de emparelhamentos corretos pertence aos alunos do grupo sem dificuldades de aprendizagem. Nas três idades em que não foram encontradas diferenças estatísticas significativas, praticamente a menor quantidade de emparelhamentos certos pertence ao grupo das dificuldades de aprendizagem. Por conseguinte, também aqui nos emparelhamentos corretos, tal como nos incorretos, a explicação de não existir um sentido único de menor quantidade de emparelhamentos certos, que deveria decorrer da menor capacidade de discriminação perceptiva nos alunos com dificuldades de aprendizagem, é justificada pelo fato desse indicador, baseado nos emparelhamentos corretos assinalados, não ter apenas por causa fatores de insuficiência perceptiva, mas ser influenciado pelas repercussões de fatores atencionais, mnésicos, motivacionais e de responsabilidade pessoal, corroborados por vários autores (Fonseca, 2014; Pereira, 2015, 2019; Sternberg, 2008).

O tempo despendido na prova completa de emparelhamento dígito-símbolo foi, em todas as idades da investigação, superior nos participantes com dificuldades de aprendizagem. Nas idades de 7, 8, 9 anos, os alunos com dificuldades de aprendizagem necessitaram mais 1/4 do tempo do que os alunos sem dificuldades de aprendizagem para completar a prova. Nas idades 10, 11, 12 anos os alunos com dificuldades de aprendizagem continuaram a necessitar mais tempo para executar a prova de emparelhamento

dígito-símbolo, mas agora oscilando o acréscimo entre  $1/5$  e  $1/9$  do tempo. Nas idades de 13 e 14 anos o tempo despendido pelos alunos com dificuldades de aprendizagem na execução da prova continuou a ser superior ao despendido pelos alunos sem dificuldades de aprendizagem, sendo agora de  $1/3$  a  $1/4$  mais.

Entretanto, a lógica do desenvolvimento humano é reafirmada nesta investigação à medida que quanto mais se avança na idade decresce progressivamente o tempo despendido na execução da tarefa de emparelhamento dígito-símbolo, sendo válido para alunos com e sem dificuldades de aprendizagem, não obstante os primeiros necessitem de mais tempo. Resultados inferem que na generalidade a maturação do sistema nervoso e conseqüente desenvolvimento neuropsicológico reforçam o aumento da velocidade de processamento da informação e daí advém a necessidade de menos tempo despendido na execução das tarefas. As diferenças mais acentuadas em termos de dispêndio de tempo entre alunos com e sem dificuldades de aprendizagem reporta-se às idades até aos 10 anos, sendo que a partir dessa idade ambos os grupos adquirem maior capacidade de processamento, aumentando a velocidade, embora diminuam as diferenças de tempo na execução das tarefas entre os dois grupos, elas perduram estatisticamente significativas. Há aspectos relacionados com o tempo despendido no processamento da informação, que decorrem da influência de fatores de ordem neurodesenvolvimental e especialmente da funcionalidade psíquica, tais como, organização perceptiva, envolvendo características de discriminação perceptiva, decodificação e identificação, recuperação da memória a longo prazo para a memória de trabalho, sucessividade e simultaneidade, antecipação e estimativa dos resultados na operacionalização do cálculo mental (Fonseca, 2014; Pereira, 2020).

A quantidade média de emparelhamentos dígito-símbolo corretos por minuto aumenta progressivamente em todas as idades da investigação, tanto nos participantes com como sem dificuldades de aprendizagem, demonstrando o impacto do desenvolvimento humano nos resultados de execução de tarefas e revelando subidas maiores nas idades de passagem da infância para a adolescência inferior, cuja correspondência etária são os 11, 12 e 13 anos, e desta para a adolescência média que corresponde a 14,15 e 16 anos,

demonstrando no período de desenvolvimento, à medida que se avança na idade, que também aumenta o índice de maturação neuropsíquica e, por conseguinte, maior capacidade e rapidez de execução de tarefas (Cole & Cole, 2003; Papalia et al., 2006). Em todas as idades da investigação, os alunos com dificuldades de aprendizagem emparelharam menos pares dígito-símbolo corretamente, por minuto, existindo diferenças estatísticas bastante significativas. A menor quantidade de emparelhamentos dígito-símbolo por minuto, evidenciada nos alunos com dificuldades de aprendizagem, é correlacionada com a necessidade de mais tempo despendido na execução da tarefa, mostrando que a proveniência poderá ter origem causal em questões do âmbito do neurodesenvolvimento devido à ação de condições adversas em períodos sensíveis e críticos do processo de desenvolvimento do ser humano em fases mais precoces (Cole & Cole, 2003; Papalia et al., 2006), mas também se poderá reportar exclusivamente a fatores da funcionalidade psíquica, os quais apresentam certo grau de disfuncionalidade decorrente de insuficiente desenvolvimento de competências mentais necessárias à eficaz execução da tarefa; em particular competências de natureza cognitiva reportadas ao nível sensorio-perceptivo, implicando défices no plano da organização perceptiva envolvendo características responsáveis pela discriminação perceptiva, processos de decodificação e identificação, processamento sucessivo e simultâneo, transdução da informação recuperada da memória a longo prazo para ser utilizada operativamente na memória de trabalho, funcionalidade dos processos de antecipação e estimativa de resultados a serem utilizados em passos seguintes na operacionalização cognitiva (Fonseca, 2014; Pereira, 2019, 2020).

## CONCLUSÃO

Os alunos com dificuldades de aprendizagem habitualmente cometem mais erros e assinalam menos emparelhamentos corretos na tarefa de emparelhamento dígito-símbolo; em particular quando o tempo de execução tem limites. Contudo, se não existirem constrangimentos de tempo é possível reduzir o montante de erros cometidos, sendo em alguns casos idêntica, e até menor, a quantidade observada em alunos sem dificuldades de

aprendizagem. Consequentemente, recomenda-se a introdução de tempos de compensação na prática do apoio pedagógico disponibilizado a alunos com dificuldades de aprendizagem.

Os emparelhamentos dígito-símbolo incorrectos nem sempre foram superiores no contingente de alunos com dificuldades de aprendizagem; por um lado, porque, não existindo limitação de tempo, é possível a compensação e, por outro lado, as incorreções poderão resultar não apenas de insuficiências nas competências de organização e discriminação perceptiva, mas também da influência de fatores atencionais, motivacionais e de responsabilidade pessoal negativos.

Os alunos com dificuldades de aprendizagem despendem mais tempo, evidenciando diferenças bastante significativas na execução da tarefa de emparelhamento dígito-símbolo comparativamente a alunos sem dificuldades de aprendizagem.

A necessidade de mais tempo para os alunos com dificuldades de aprendizagem para executar a tarefa de emparelhamento dígito-símbolo é explicada e justificada pela presença do processamento da informação mais lento, sendo o tempo consumido na decodificação e identificação das correspondências dígito-símbolo em que a discriminação perceptiva não se infirma com a rapidez necessária de modo a ter aparência de simultaneidade ou automatização.

Os alunos com dificuldades de aprendizagem assinalam menor quantidade de emparelhamentos dígito-símbolo corretos por minuto em todas as idades da investigação, evidenciando insuficiências de discriminação perceptiva quando do processamento da informação. Insuficiências no nível de desenvolvimento de competências de decodificação e consequente identificação, comprometendo a rápida atualização, confirmação e decisão mental da resposta correta. Por conseguinte, os processos de sucessividade e simultaneidade no ato de antecipação e previsibilidade estimada poderão comportar pequenos momentos de hesitação que não permitem assegurar a decisão mental suficientemente rápida e automatizada para o efeito almejado.

Contudo, admite-se que, em certos casos concretos, as insuficiências detectadas, em termos de rapidez de decisão correta, não são oriundas de

problemas de organização e discriminação perceptivos, mas de questões de atenção focalizada e seletiva, memória operativa, motivação para a tarefa e envolvimento responsável.

Entretanto, também se vislumbram limitações nesta investigação, admitindo que existe uma multiplicidade de fatores que interferem nas dificuldades de aprendizagem, nomeadamente fatores de ordem emocional e social, mas apenas foram foco desta investigação fatores de natureza neurocognitiva. Outras limitações advêm da utilização de poucos instrumentos metodológicos e consequente ausência de correlação de resultados diversificados e ainda por não terem sido usadas amostras maiores para cada idade separadamente.

Os resultados do estudo têm implicação positiva para a prática do ensino-aprendizagem de alunos com dificuldades de aprendizagem, permitindo otimizar o processo de execução de tarefas, tendo em conta as características individuais dos alunos no que reporta às suas capacidades de discriminação perceptiva e tempo de reconhecimento e identificação de símbolos e respectivas correspondências. Em futuras pesquisas, adverte-se para a necessidade de correlacionar dados obtidos por instrumentos distintos orientados para o mesmo objeto de estudo e também envolver na investigação a maior parte possível de fatores que se suspeita terem influência naquele tipo de tarefa.

## REFERÊNCIAS

- Artigas-Pallarés, J. (2009). Dislexia: enfermedad, trastorno o algo distinto. *Rev Neurol*; 48 (Supl 2): S63-S69.
- Associação Portuguesa de Pessoas com Dificuldades de Aprendizagem Específicas [APPDAE] (2014). *Prevalência das DAE's*. Consultado em 25 abril 2016. Disponível em: <http://goo.gl/pn5A8C>.
- Cadin (2016). *Sinais de Alerta: Dislexia e Outras Dificuldades de Aprendizagem Específicas*. Disponível em [http://www.cadin.net/wp-content/uploads/SinaisAlerta\\_DAE.pdf](http://www.cadin.net/wp-content/uploads/SinaisAlerta_DAE.pdf).
- Cole, M. & Cole, Sh. (2003). *O desenvolvimento da criança e do adolescente* (4<sup>a</sup> ed.). Porto Alegre: ArtmedEditora.

- Collins, T. & Wyart, V. (2018). La perception visuelle. In T. Collins, D. Andler & Tallon-Baudry (Orgs.). *La cognition: du neurone à la société* (p. 239 – 269). Paris: Gallimard.
- Coppede, A. C., Okuda, P. M. M. & Capellini, S. A. (2012). Desempenho de escolares com dificuldades de aprendizagem em função motora fina e escrita. *Journal of Human Growth and Development* 2012; 22(3): 297-306
- Dias, M. M. (1996). O Treino da Percepção Visual na Deficiência Mental. *Actas do II.º Congresso Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, 68-73.
- Dias, M. M. (1999). *A Imagem no Ensino de Crianças com Necessidades Educativas Especiais*. Braga: Edições Casa do Professor.
- Dias, M. M. & Chaves, J. H. (2000). Percepção Visual e Dificuldades de Aprendizagem: Um estudo com Alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación, Actas do V Congresso Galego-Português de Psicopedagogía, n.º 4 (vol. 6), Ano 4.º- 2000*. Corunha: Universidade da Corunha & Braga: Universidade do Minho, 389-398.
- Dias, M. M. & Chaves, J. H. (2001). O Programa de Treino da Percepção Visual para Alunos com Dificuldades de Aprendizagem do 1º ciclo do Ensino Básico. In P. Dias & C. V. de Freitas (Org.), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Desafios 2001, Challenges 2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 707-721.
- Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (2007). *Manual de psicologia cognitiva* (5ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Fonseca, V. (2008). *Dificuldades de aprendizagem. Abordagem neuropsicológica e psicopedagógica ao insucesso escolar* (4ª ed.). Lisboa: Âncora Editora.
- Fonseca, V. da (2014). *Dificuldades de Aprendizagem - Uma Abordagem Neuropsicopedagógica* (5ª ed.). Lisboa: Âncora Editora.
- Frostig, M. (1963). *Frostig Development Test of Visual Perception*. Palo Alto, Califórnia: Ed. Consulting Psychologist Press.

- Frostig, M. (1965). An Approach to the treatment of Children with Learning Disorde. *Learning Disorders*, vol. 1. Seattle: J. Hellmuth Spec. Child Pub.
- Frostig, M. (1979). *Programa para el Desarrollo de la Perception Visual(Figuras y Formas)*. Buenos Aires: Medical Pan-American.
- Frostig, M.; Horne, D.; Miller, A. (1994). *Figuras y Formas*. Madrid: Editorial Medica Panamericana, S. A.
- Frostig, M., Lefever, D. W. &Whittlesey, J. R. B. (1961). A developmental test of visual perception for evaluating normal and neurologically handicapped children. *Perceptual and Motor Skills*, 12, 383 – 394.
- Ganzen, V. A. (1984). *Descrições sistêmicas em psicologia*. Leninegrado: Universidade Estatal de Leninegrado.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. & Magnun, G. R. (2006). *Neurociência cognitiva: A biologia da mente* (2ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- González, M. (2004). *Manual de dificultades de aprendizaje*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- González-Pienda, J. A. & Nuñez-Pérez, L. A. (2002). Dificultades específicas relacionadas com las matemáticas. In J. A. González-Pienda & L. A. Nuñez-Pérez (Cords.). *Dificultades del aprendizaje escolar* (pp. 315 – 340). Madrid: EdicionesPirámide.
- Gordon, I. E. (2004). *Theories of visual perception*. New York: Psychology Press.
- Hale, J. B., Kaufman, J. A., Naglieri, A. &Kavale, K. A. (2006). Implementation of idea: integrating response to intervention and cognitive assessment methods. *Psychology in the Schools*, 43 (7), 753 – 770.
- Hockenbury, D. H. &Hockenbury, S. E. (2002). *Descobrimdo a psicologia* (2ª ed.). São Paulo: Manole.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessel, T. M., Siegelbaum, S. A. & Hudspeth, A. J. (Eds.) (2013). *Principles of neuroscience* (5th ed.). New York: MacGraw-Hill.
- Lent, R. (2010). *Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência* (2ª ed.). São Paulo: Editora Atheneu.

- Lezak, D. M. (1995). *Neuropsychological Assessment, II. A compendium of tests and assessment techniques (3rd ed.)*. Oxford: Oxford University Press.
- Lomov, B. F. (1984). *Problemas teóricos e metodológicos da psicologia*. Moscovo: Ciência.
- Lopes, J. A. (2010). *Conceptualização, Avaliação e Intervenção nas Dificuldades de Aprendizagem: A sofisticada arquitetura de um equívoco*. Braga: Psiquilíbrios Edições.
- Maslow, P., Frostig, M., Lefever, D. W. & Whittlesey, J. R. B. (1964). The Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception, 1963 standardization. *Perceptual and Motor Skills*, (19), 463 – 499.
- Morin, E. (1994). *La complexité humaine*. Paris: Flammarion.
- Papalia, D. E., Feldman, R. D. & Olds, S. W. (2006). *Desenvolvimento Humano (12ª ed.)*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Pereira, F. O. (2015). Especificidades do rendimento, aptidão e motivação escolares em alunos com dificuldades de aprendizagem. *Psicologia Escolar e Educacional* [en línea]. 2015, 19(3), 525 – 536 [fecha de Consulta 3 de marzo de 2021]. ISSN: 1413-8557. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=282343250012>
- Pereira, F. O. (2018a). *Estudo neuropsicológico longitudinal de funções cognitivas na esclerose múltipla*. Lisboa: Autor.
- Pereira, F. O. (2018b). Teoría sistémico-integrativa del psiquismo humano. *Teoría y Crítica de la Psicología*, Núm. 10 (2018), 1-23. <http://www.teocripsi.com/ojs/> (ISSN: 2116-3480).
- Pereira, F. O. (2019). Aptitud cognitiva y compromiso motivacional en el éxito educativo de estudiantes con y sin dificultades de aprendizaje. *Propósitos y Representaciones*, 7 (2), 11-44. Dóí: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.292>
- Pereira, F. O. (2020). Particularidades de operacionalização do cálculo mental nas dificuldades de aprendizagem. *Obutchénie: Revista de Didáctica e Psicologia Pedagógica*, 4 (3), 758 – 792. <https://doi.org/10.14393/OBv4n3.a2020-58436>
- Petrovski, A. V. (1989). *Psicologia*. Moscovo: Progresso.



- Ramalho, J. (2009). *Psicologia e psicopatologia da atenção*. Braga: APPACDM.
- Ramalho, J. M. F., García-Señoran, M. M. & González, S. G. (2009). Mecanismos de atenção selectiva na perturbação de hiperactividade com défice de atenção. e *Psicología: Reflexão Crítica*, 22 (3), 317 – 323.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403 – 428.
- Schiffman, H. R. (2005). *Sensação e Percepção* (5ª ed.). Rio de Janeiro: LTC.
- Schultz, D. P. & Schultz, S. E. (2009). *História da psicologia moderna* (9ª ed.). São Paulo: Cengage Learning.
- Sierra, M. & Martini, M. (2002). Habilidades e processos cognitivos básicos. In J. A. González-Pienda & L. A. Nuñez-Pérez (Cords.). *Dificuldades del aprendizaje escolar* (pp. 91 – 125). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Smith, A. (1982). *Teste de Símbolos y Dígitos. Symbol Digit Modalities Test (SDMT)*. Madrid: TEA-Hogrefe.
- Spreen, O. & Strauss, E. (1998). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary*. New York: Oxford University Press.
- Sternberg, R. J. (2008). *Psicologiacognitiva* (4ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Sternberg, R. J. Grigorenko, E. L. (2003). *Crianças rotuladas: o que é necessário saber sobre as dificuldades de aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Wechsler, D. (1992). *WISC-III, Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças III* (2ª ed.). Lisboa: CEGOC.

Recebido em 14/04/2021

Aceito em 14/04/2023



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.