

PHM - Dígitos Invertidos

Avaliação da Memória de Trabalho Verbal e da Manipulação Sequencial

Manual técnico de aplicação, cotação e interpretação

Instrumento digital de avaliação breve da capacidade de reter, manipular mentalmente e reproduzir em ordem inversa sequências numéricas progressivamente mais extensas.

Versão: V1 | Idioma: Português | Normas: Gerais e por Idade/Escolaridade | Plataforma: COGNOPRO

Campo	Descrição
Designação	PHM - Dígitos Invertidos
Constructo principal	Memória de trabalho verbal, manipulação mental e controlo sequencial
Formato	Aplicação digital com apresentação sequencial de dígitos e resposta pela ordem inversa
População-alvo	Crianças, adolescentes, adultos e idosos, com interpretação ajustada à idade, escolaridade e finalidade da avaliação
Tempo médio	Aproximadamente 4 a 8 minutos, variando com o span alcançado e o ritmo de resposta
Resultados	Span inverso máximo, total correto, eficiência, percentil, valor Z, Nota T e classificação normativa
Relatório	PDF automático com síntese interpretativa, tabelas normativas e protocolo de respostas

Índice

1. Enquadramento e finalidade do instrumento
 2. Fundamentação teórica e constructos avaliados
 3. Estrutura da prova e lógica de administração
 4. Procedimento de aplicação
 5. Cotação e indicadores de resultado
 6. Interpretação dos resultados
 7. Normas, escalas e classificação interpretativa
 8. Qualidade, validade e fiabilidade
 9. Relatório automático e leitura profissional
 10. Limitações, precauções e boas práticas
 11. Proteção de dados e utilização ética
 12. Referências técnicas essenciais
- Anexo A. Grelha de leitura rápida

1. Enquadramento e finalidade do instrumento

O PHM – Dígitos Invertidos é um teste digital de avaliação da memória de trabalho verbal. A tarefa solicita que o avaliado retenha sequências numéricas progressivamente mais extensas e as reproduza pela ordem inversa, exigindo não apenas armazenamento breve, mas também manipulação mental ativa da informação antes da resposta.

A prova deriva do paradigma clássico de span de dígitos, distinguindo-se da repetição direta por acrescentar uma exigência executiva: reorganizar internamente a sequência apresentada. Por essa razão, o desempenho no PHM é particularmente informativo para a leitura da atenção auditivo-verbal/visual-verbal, do controlo sequencial, da resistência à interferência e da capacidade de manter informação em estado ativo enquanto se executa uma regra de transformação.

O instrumento foi concebido para utilização em avaliação psicológica, neuropsicológica, psicopedagógica, psicotécnica e funcional, devendo ser interpretado por profissional qualificado e integrado com dados de entrevista, observação, história desenvolvimental/funcional e outros instrumentos de avaliação.

Finalidade principal

Fornecer uma medida breve, padronizada e interpretável da memória de trabalho verbal, apoiando a identificação de fragilidades na manipulação sequencial, controlo executivo simples e estabilidade intra-teste.

2. Fundamentação teórica e constructos avaliados

A repetição inversa de dígitos exige que o avaliado codifique a sequência, mantenha os elementos temporariamente ativos, iniba a tendência de reprodução direta e reconstrua a resposta numa ordem transformada. O resultado combina, por isso, processos mnésicos e executivos elementares.

Embora a tarefa use material simples e de baixa carga semântica, o seu valor reside precisamente nessa economia: reduz a influência de conhecimentos escolares complexos e focaliza a avaliação na capacidade de manipulação mental de informação verbal seriada.

Domínio	Descrição operacional no PHM
Memória de trabalho verbal	Manutenção ativa de sequências numéricas durante um curto intervalo e utilização dessa informação para produzir uma resposta transformada.
Manipulação mental	Inversão da ordem dos dígitos apresentados, exigindo reorganização interna antes da resposta.
Atenção auditivo-verbal/visual-verbal	Foco, codificação sequencial e resistência a distrações durante a apresentação e resposta.
Controlo executivo simples	Inibição da resposta direta automática e aplicação consistente da regra de inversão.
Consistência intra-teste	Estabilidade do desempenho ao longo dos ensaios e dos comprimentos sucessivos.

3. Estrutura da prova e lógica de administração

A prova organiza-se em ensaios de dificuldade crescente. Em cada ensaio é apresentada uma sequência de dígitos; o avaliado deve reproduzi-la pela ordem inversa. O comprimento das sequências aumenta progressivamente, permitindo estimar o limite funcional da manipulação sequencial verbal.

O índice principal é o span inverso máximo, isto é, o maior comprimento de sequência corretamente reproduzido em ordem inversa. O total correto e a eficiência funcionam como indicadores complementares, especialmente úteis para distinguir desempenhos com o mesmo span máximo, mas com níveis distintos de estabilidade ou controlo de erro.

Componente	Função
Sequências numéricas	Estímulos simples, pouco dependentes de vocabulário e adequados para avaliação de manipulação sequencial.
Resposta em ordem inversa	Exigência central de transformação mental, inibição da ordem direta e controlo executivo da resposta.
Progressão por comprimento	Graduação da dificuldade e estimativa da amplitude funcional de memória de trabalho.
Critério de descontinuação	Evita prolongamento desnecessário quando o desempenho atinge o limite funcional.
Protocolo de respostas	Regista sequência apresentada, resposta do avaliado, correção e indicadores por ensaio.

4. Procedimento de aplicação

4.1. Condições recomendadas

- Aplicar em ambiente calmo, com boa iluminação e sem interrupções previsíveis.
- Garantir que o avaliado compreendeu que deve responder pela ordem inversa, e não pela mesma ordem.
- Evitar anotações, repetição externa em voz alta, uso de dedos, papel, telemóvel ou outras estratégias auxiliares não previstas.
- Confirmar que eventuais dificuldades sensoriais, auditivas, visuais, motoras ou de literacia digital são registadas e consideradas na interpretação.
- Não fornecer feedback sobre acertos ou erros durante a aplicação, para não alterar a natureza da prova.

4.2. Instrução ao avaliado

Exemplo de instrução

“Vai ver sequências de números. A sua tarefa é memorizá-las e escrevê-las pela ordem inversa. Por exemplo, se aparecer 3-8-1, deverá responder 1-8-3. Tente responder com atenção e sem se precipitar. Se não tiver a certeza, responda da melhor forma possível.”

4.3. Observações durante a aplicação

O aplicador deve observar sinais de impulsividade, ansiedade, hesitação excessiva, autocorreções frequentes, estratégias de agrupamento, perda de regra, fadiga, distração e tendência para responder pela ordem direta. Estes elementos não substituem os resultados normativos, mas enriquecem a interpretação clínica, psicopedagógica ou funcional.

5. Cotação e indicadores de resultado

Indicador	Definição	Leitura psicológica
Span inverso máximo	Maior comprimento corretamente reproduzido em ordem inversa.	Índice principal de amplitude funcional da memória de trabalho verbal.
Total correto	Número total de ensaios respondidos corretamente.	Indicador complementar de estabilidade, aproveitamento e controlo de erro.
Eficiência	Percentagem de respostas corretas face aos ensaios realizados.	Reflete consistência e precisão ao longo da prova.
Erros de ordem	Respostas com dígitos presentes, mas em posição incorreta.	Podem sugerir fragilidade na manipulação sequencial ou perda parcial da regra.
Valor Z	Distância ao valor normativo médio em desvios-padrão.	Permite leitura padronizada do desempenho.
Nota T	Transformação padronizada com média 50 e DP 10.	Facilita comparação com outros instrumentos normativos.
Percentil	Posição relativa na distribuição normativa.	Indica percentagem de referência com desempenho igual ou inferior.

A interpretação deve privilegiar o span inverso máximo como indicador central. O total correto, a eficiência e o padrão qualitativo de erros são particularmente úteis quando dois avaliados alcançam o mesmo span, mas diferem na estabilidade da resposta, na impulsividade ou na capacidade de manter a regra de inversão.

6. Interpretação dos resultados

A leitura do PHM deve articular três níveis: a posição normativa do span inverso máximo, a consistência interna do desempenho e o contexto funcional da avaliação. Um desempenho baixo pode refletir fragilidade da memória de trabalho, dificuldade atencional, ansiedade de desempenho, lentificação, interferência ambiental, baixa compreensão da regra ou dificuldades sensoriais.

6.1. Perfis interpretativos frequentes

Perfil observado	Hipótese interpretativa prudente
Span inverso baixo e muitos erros	Possível fragilidade na memória de trabalho verbal, atenção sequencial ou controlo executivo simples.
Span adequado com eficiência baixa	Amplitude funcional relativamente preservada, mas desempenho irregular; considerar fadiga, ansiedade, impulsividade ou distração.
Span alto e eficiência elevada	Boa capacidade de manutenção ativa, manipulação sequencial e estabilidade intra-teste.
Respostas pela ordem direta	Possível perda da regra, impulsividade, automatismo de repetição direta ou compreensão incompleta da instrução.
Erros por troca de posição	Dificuldade no controlo da ordem sequencial, mesmo quando os dígitos isolados são retidos.
Queda abrupta após certo comprimento	Limite funcional claro da memória de trabalho; observar se há sobrecarga, perda de estratégia ou ansiedade.

Princípio interpretativo

O PHM não deve ser usado isoladamente como prova diagnóstica. O valor profissional aumenta quando é articulado com história do avaliado, observação comportamental, outros testes de atenção/memória/funções executivas e objetivos específicos da avaliação.

7. Normas, escalas e classificação interpretativa

O relatório digital do PHM apresenta indicadores normativos em escalas complementares: percentil, valor Z e Nota T. Estes indicadores facilitam a leitura profissional e a comunicação técnica, mas não substituem o juízo clínico/psicológico.

Intervalo percentílico	Classificação sugerida	Interpretação geral
P1-P4	Muito baixo	Desempenho claramente abaixo do esperado; requer leitura contextual cuidadosa.
P5-P15	Baixo	Possível fragilidade na memória de trabalho verbal ou manipulação sequencial.
P16-P30	Baixo-médio	Funcionamento ligeiramente abaixo da média, podendo ser relevante em tarefas exigentes.
P31-P69	Médio	Desempenho dentro da faixa esperada.
P70-P84	Médio-alto	Desempenho favorável face ao grupo de referência.
P85-P95	Alto	Boa capacidade de manipulação sequencial e controlo da regra.
P96-P99	Muito alto	Desempenho excecionalmente elevado na tarefa.

8. Qualidade, validade e fiabilidade

A tarefa de dígitos invertidos possui forte tradição na avaliação psicológica e neuropsicológica enquanto medida breve de memória de trabalho verbal. A validade do PHM depende da padronização da aplicação, da estabilidade do ambiente, da compreensão da instrução, da ausência de ajudas externas e da qualidade da base normativa utilizada.

8.1. Controlo de qualidade da aplicação

Devem ser registadas ocorrências que possam afetar a validade do protocolo: interrupções, ruído, baixa colaboração, instruções repetidas indevidamente, défices sensoriais não compensados, ansiedade marcada, fadiga, uso de estratégias externas ou tendência persistente para responder pela ordem direta.

9. Relatório automático e leitura profissional

O relatório automático do PHM apresenta resultados principais, indicadores normativos, síntese interpretativa e protocolo de respostas. A sua função é apoiar o profissional, não substituir a decisão psicológica.

Secção do relatório	Conteúdo
Dados do avaliado	Nome, data de nascimento, identificação, morada e escolaridade.
Dados da avaliação	Psicólogo, cédula profissional, entidade, data, hora e duração.
Resultados principais	Span inverso máximo, total correto, eficiência, Nota T, percentil e valor Z.
Análise normativa	Classificação e referência normativa geral/idade/escolaridade.
Síntese interpretativa	Integração textual dos indicadores com cautela e coerência técnica.
Protocolo	Sequências, respostas, acertos/erros e detalhe por ensaio.

10. Limitações, precauções e boas práticas

O PHM avalia uma componente específica da memória de trabalho verbal e não abrange, por si só, memória episódica, aprendizagem verbal ao longo de ensaios, memória visual, linguagem, velocidade de processamento ou funções executivas complexas. Resultados baixos devem ser interpretados como sinais a explorar, não como diagnóstico isolado.

- Evitar conclusões diagnósticas baseadas exclusivamente no PHM.
- Considerar idade, escolaridade, familiaridade com testes digitais, ansiedade e condições sensoriais.
- Em crianças, articular com dados escolares, atenção, linguagem e desenvolvimento.
- Em idosos, articular com queixas subjetivas, funcionalidade, história clínica e outras provas de rastreio/memória.
- Em avaliação neuropsicológica, combinar com tarefas de aprendizagem, evocação diferida, reconhecimento, atenção e funções executivas.
- Em contexto psicotécnico ou funcional, garantir proporcionalidade entre o constructo avaliado e as exigências reais da função.

11. Proteção de dados e utilização ética

A utilização do PHM deve respeitar princípios de confidencialidade, finalidade, minimização de dados e acesso restrito aos resultados. Os relatórios devem ser disponibilizados apenas a profissionais autorizados e dentro do enquadramento legal e deontológico aplicável.

Em contextos de seleção, orientação, avaliação clínica, neuropsicológica ou psicopedagógica, recomenda-se que os resultados sejam comunicados com linguagem proporcional, contextualizada e tecnicamente responsável.

12. Referências técnicas essenciais

Baddeley, A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*.

Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press.

Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests*. Oxford University Press.

Wechsler, D. (2008/2014). *Wechsler Adult Intelligence Scale / Wechsler Memory Scale: Technical and interpretive manuals*.

EFPA. (2013). *EFPA Review Model for the Description and Evaluation of Psychological and Educational Tests*.

International Test Commission. (2017). *ITC Guidelines for Translating and Adapting Tests*.

ISO 10667:2020. *Assessment service delivery: Procedures and methods to assess people in work and organizational settings*.

Anexo A. Grelha de leitura rápida

Pergunta profissional	Indicador PHM mais relevante	Leitura sugerida
O avaliado consegue manter e reorganizar sequências verbais simples?	Span inverso máximo	Quanto maior o span inverso, maior a amplitude funcional da memória de trabalho verbal.
O desempenho foi estável?	Total correto e eficiência	Eficiência baixa sugere irregularidade, interferência, fadiga ou impulsividade.
Há indícios de perda da regra?	Respostas diretas ou parcialmente invertidas	Explorar compreensão da instrução, impulsividade ou falha de controlo executivo.
O resultado é esperado para idade/escolaridade?	Percentil, Z e Nota T	Comparar com a referência normativa mais adequada.
O resultado exige aprofundamento?	Integração dos indicadores	Associar a outras provas de memória, atenção e funcionamento executivo.

Síntese operacional

O PHM é especialmente útil como prova breve de memória de trabalho verbal e manipulação sequencial. A sua força está na simplicidade, rapidez e clareza interpretativa; a sua limitação está na necessidade de integração com outras fontes quando se pretende inferência diagnóstica ou funcional ampla.

PHAFE - COGNOPRO

Manual técnico PHM - Dígitos Invertidos