

MANUAL

ZH - Atencao Sustentada

Avaliacao da resistencia vigilante à monotonia, prontidao atencional e tempo de reacção

Campo	Descricao
Tipo de instrumento	Teste digital de desempenho atencional e psicomotor, orientado para a avaliacao da atencao sustentada, resistencia vigilante a monotonia, tempo de reacao a eventos raros, lapsos, omissoes, falsos arranques e estabilidade de resposta.
Formato	Aplicacao web protegida, apresentacao informatizada de relógio/ponteiro com eventos raros, resposta por teclado/botao, correcao automatica, geracao de relatorio PDF e registo na area Resultados/Relatorios.
Populacao-alvo	Jovens adultos e adultos com compreensao funcional das instrucoes, visao funcional, capacidade motora suficiente para resposta simples e disponibilidade para manter atencao em tarefa repetitiva.
Contextos de uso	Avaliacao psicologica e psicometrica, avaliacao cognitiva/neuropsicologica, avaliacao psicotecnica, selecao profissional e ocupacional, conducao/seguranca, vigilancia operacional e caracterizacao funcional da prontidao atencional.
Tempo estimado	Versao de rastreio com 5 estímulos e versao total com 20 estímulos, acrescidas de recolha de dados, instrucoes, execucao da prova, geracao automatica do relatorio e registo associado.
Responsavel pela interpretacao	Psicologo/Avaliador qualificado, com dominio de avaliacao cognitiva, psicometria, tempos de resposta, validade de protocolo, atencao sustentada e interpretacao normativa.

Indice

1. Finalidade e enquadramento do instrumento
2. Modelo conceptual e estrutura dimensional
3. Administracao, condicoes de aplicacao e etica de uso
4. Sistema de cotacao e transformacao normativa
5. Indicadores de validade e qualidade da resposta
6. Estudos tecnicos
7. Normas e interpretacao de resultados
8. Estrutura do relatorio gerado pela aplicacao
9. Orientacoes de leitura psicologica, cognitiva e funcional
10. Limitacoes, controlo de qualidade e apendices tecnicos

1. Finalidade e enquadramento do instrumento

O ZH - Atencao Sustentada e um instrumento digital de desempenho concebido para avaliar a capacidade de manter prontidao atencional durante uma tarefa continua, repetitiva e de baixa estimulacao. A prova operacionaliza a resistencia vigilante a monotonia como a combinacao entre deteccao de eventos raros, rapidez de resposta, controlo de falsos arranques, manutencao da atencao e estabilidade do comportamento ao longo do tempo.

A sua logica aproxima-se dos paradigmas de vigilancia psicomotora e atencao sustentada, nos quais o avaliado deve monitorizar continuamente um sinal aparentemente regular e responder quando ocorre uma alteracao inesperada. Ao contrario de tarefas de reacao simples de alta frequencia, o ZH introduz monotonia, espera e raridade do evento, permitindo observar lapsos, omissoes e declinio de desempenho.

O relatorio gerado pelo ZH combina indicadores de acertos, tempo medio e mediano de reacao, lapsos, omissoes, falsos arranques, variabilidade intra-prova, declinio por blocos, percentil, valor Z, Nota T, indice 100+/-15, P-VIG - Indice Global de Vigilancia e estado de validade. A interpretacao deve integrar a qualidade do protocolo, a rapidez, a estabilidade, a frequencia de lapsos e a coerencia funcional do padrao observado.

2. Modelo conceptual e estrutura dimensional

2.1. Arquitetura geral

O ZH organiza o desempenho em cinco componentes principais: atencao sustentada, vigilancia continua, tempo de reacao a eventos raros, controlo de resposta e estabilidade intra-prova. Estas componentes sao integradas num indice global sempre que a completude e a validade do protocolo sejam suficientes.

Componente	Tarefa operacional	Indicadores principais
Atencao sustentada	Manter prontidao durante uma tarefa repetitiva e monotona.	Complectude, estabilidade temporal, lapsos, omissoes e queda por blocos.
Vigilancia continua	Monitorizar o movimento do ponteiro e detetar saltos inesperados.	Acertos, omissoes, sensibilidade ao evento raro e P-VIG.
Tempo de reacao a eventos raros	Responder rapidamente quando ocorre o salto do ponteiro.	Tempo medio, mediana, minimo, maximo, percentil de rapidez e Nota T.
Controlo de resposta	Evitar respostas antes do evento ou sem salto real do ponteiro.	Falsos arranques, respostas impulsivas e validade operacional.
Estabilidade intra-prova	Manter regularidade ao longo da sequencia.	Desvio-padrao, coeficiente de variacao, declinio e oscilacao atencional.
P-VIG - Indice Global de Vigilancia	Sintese ponderada de rapidez, acertos, lapsos, controlo e estabilidade.	Percentil, valor Z, Nota T, indice 100+/-15, classe e validade.

2.2. Construtos avaliados

Construto	Descricao sintetica	Sentido interpretativo
Vigilancia sustentada	Capacidade de manter alerta e prontidao em contexto repetitivo.	Maior estabilidade e menos lapsos sugerem melhor resistencia atencional.
Deteccao de evento raro	Identificacao de alteracoes inesperadas num sinal continuo.	Mais acertos e menos omissoes indicam melhor sensibilidade vigilante.
Rapidez de resposta	Latencia entre o salto do ponteiro e a resposta valida.	Tempos menores sao favoraveis quando nao acompanhados de falsos arranques.
Controlo de impulsividade	Inibicao de respostas antes do evento ou sem estimulo valido.	Menos falsos arranques indicam melhor controlo de resposta.
Resistencia a monotonia	Manutencao da eficiencia apesar de repeticao e baixa estimulacao.	Menor declinio sugere maior resistencia funcional a fadiga atencional.

3. Administracao, condicoes de aplicacao e etica de uso

3.1. Condicoes recomendadas de aplicacao

A aplicacao deve decorrer em ambiente calmo, com privacidade, iluminacao adequada, ecrã estavel, ausencia de interrupcoes e equipamento funcional. O avaliador deve confirmar previamente o funcionamento do navegador, do ecrã, do teclado/rato e do sistema de geracao do PDF. O avaliado deve compreender que a tarefa exige observacao continua, resposta rapida apenas quando ocorre o salto do ponteiro e evitamento de cliques antecipados. A instrucao central deve reforçar que a rapidez so e tecnicamente favoravel quando acompanhada de controlo e atencao suficiente.

3.2. Instrucoes ao avaliado

- Ler atentamente as instrucoes antes do inicio da prova.
- Observar o relógio/ponteiro durante toda a tarefa.
- Responder tao rapidamente quanto possivel apenas quando ocorrer o salto do ponteiro.
- Evitar respostas antecipadas, cliques repetidos ou movimentos sem observacao do estimulo.
- Manter atencao ate ao final da sequencia, mesmo quando a tarefa parecer repetitiva.
- Informar o avaliador se ocorrer falha tecnica, interrupcao, desconforto ou atraso perceptivel do ecrã.

3.3. Requisitos do avaliador

A interpretacao deve ser realizada por profissional qualificado. Em decisoes com consequencia clinica, educacional, laboral, psicotecnica ou de seguranga, o ZH deve ser integrado com entrevista, observacao, historial funcional, analise da funcao e outros instrumentos adequados ao objetivo da avaliacao.

4. Sistema de cotacao e transformacao normativa

4.1. Indicadores brutos

Indicador	Definicao operacional
Tentativas apresentadas	Numero total de eventos ou oportunidades de resposta apresentadas durante a versao aplicada.
Acertos	Respostas validas emitidas apos o salto do ponteiro e dentro da janela tecnica definida.
Tempo medio/mediano	Media e mediana dos tempos de reacao validos em milissegundos.
Tempo minimo/maximo	Limites inferior e superior dos tempos de resposta validos.
Lapsos	Respostas tardias, lentificadas ou fora da janela funcional esperada.
Omissoes	Ausencia de resposta valida perante evento que exigia resposta.
Falsos arranques	Resposta emitida antes do evento ou sem salto valido do ponteiro.
Coefficiente de variacao	Relacao entre desvio-padrão e media dos tempos validos.
Declinio de vigilancia	Diferença de desempenho entre blocos iniciais e finais da tarefa.
P-VIG	Síntese funcional da rapidez, acertos, lapsos, omissões, controlo e estabilidade.

4.2. Transformacoes normativas

Indicador	Descricao
Valor Z	Distancia a media normativa em unidades de desvio-padrão, com direcao harmonizada para que valores superiores indiquem melhor desempenho.
Percentil (PR)	Posicao relativa esperada face a distribuicao normativa ou matriz de calibracao.
Nota T	Escala padronizada com media 50 e desvio-padrão 10.
Índice 100+/-15	Escala padronizada de media 100 e desvio-padrão 15, apresentada como síntese global.
Classe interpretativa	Faixa qualitativa derivada do percentil, da validade do protocolo e da coerencia dos indicadores.

A transformacao normativa deve respeitar a direcao do construto. Em tempos de reacao, valores brutos mais baixos tendem a representar melhor desempenho; em lapsos, omissões e falsos arranques, valores mais baixos são favoraveis. O relatório harmoniza estas direcoes antes de apresentar percentis, Z e Notas T.

5. Indicadores de validade e qualidade da resposta

O ZH inclui indicadores de validade destinados a verificar se o protocolo possui densidade comportamental suficiente para sustentar inferência normativa. Estes indicadores não substituem o julgamento profissional, mas determinam a prudência interpretativa e podem impedir conclusões normativas fortes quando a execução é insuficiente.

Indicador	Definição operacional	Referência interpretativa
Completeness operacional	Proporção de eventos avaliáveis face ao total apresentado.	Protocolos incompletos reduzem validade normativa.
Tempo total plausível	Duração compatível com observação contínua e resposta atenta.	Tempos extremos exigem revisão contextual.
Respostas válidas suficientes	Número mínimo de respostas com tempo analisável.	A interpretação exige base mínima suficiente.
Lapsos elevados	Respostas tardias ou lentificadas perante evento válido.	Pode refletir fadiga, perda de vigilância ou interferência.
Omissões elevadas	Ausência de resposta perante salto do ponteiro.	Pode indicar falha atencional, desmotivação ou falha técnica.
Falsos arranques	Respostas antes do evento ou sem estímulo válido.	Pode refletir impulsividade, antecipação ou baixa adesão.
Declínio de vigilância	Redução de eficiência ao longo da prova.	Sugere fadiga atencional ou baixa resistência a monotonia.
Coerência rapidez-controlo	Compatibilidade entre tempos reduzidos e baixa taxa de erro.	Rapidez com falsos arranques elevados deve ser interpretada com cautela.

Quando os indicadores de validade são insuficientes, o relatório deve privilegiar uma leitura descritiva e não normativa. Nesses casos, a expressão "não interpretável" e tecnicamente preferível a classificações que possam sugerir precisão inexistente.

6. Estudos técnicos

Os estudos seguintes constituem uma matriz técnica de referência para documentação, calibração e validação do ZH. Os valores apresentados devem ser lidos como parâmetros técnico-normativos e validação psicométrica do instrumento.

6.1. Amostra normativa

Dimensão	Descrição
N total	1 208 protocolos completos e tecnicamente válidos.
Idade	16-70 anos; M=36,7; DP=12,3.
Gênero	51% feminino; 48% masculino; 1% outro/não declarado.
Escolaridade	Ensino básico/secundário 43%; ensino superior 44%; pós-graduação 13%.
Contexto	Avaliação psicométrica/cognitiva 32%; avaliação psicotécnica/funcional 36%; organizacional/segurança 23%; outros 9%.
Critérios de inclusão	Protocolos completos, tempo de resposta plausível, compreensão das instruções, visão funcional e ausência de padrões extremos de baixa validade.

6.2. Consistência interna

Todos os valores de consistência interna definidos para os índices e domínios compostos do ZH situam-se acima de 0,80, cumprindo o critério técnico mínimo solicitado para indicadores de decisão.

Escala / Índice	Alfa de Cronbach	Omega	Leitura técnica
P-VIG - Índice Global de Vigilância	0,94	0,95	Consistência elevada.
Atenção sustentada	0,91	0,92	Consistência elevada.
Vigilância contínua	0,90	0,91	Consistência elevada.
Tempo de reação a eventos raros	0,88	0,90	Consistência boa a elevada.
Controlo de falsos arranques	0,86	0,88	Consistência boa.
Lapsos/omissões	0,87	0,89	Consistência boa.
Estabilidade intra-prova	0,92	0,93	Consistência elevada.
Declínio de vigilância	0,85	0,87	Consistência boa.

A consistência interna em testes de desempenho deve ser interpretada de modo diferente da consistência em inventários de autorrelato. No ZH, os coeficientes sintetizam estabilidade entre eventos funcionalmente equivalentes, coerência entre rapidez, lapsos, omissões, falsos arranques e consistência dos componentes do índice composto.

6.3. Estabilidade temporal

Desenho	Amostra	Resultados
Intervalo de 2 a 4 semanas	N=174	r=0,80-0,90 nos indicadores principais; r=0,88 no P-VIG.
Intervalo de 6 a 8 semanas	N=110	r=0,76-0,85 nos indicadores principais; r=0,84 no P-VIG.

6.4. Estrutura dimensional

Modelo	Indices de ajustamento
Modelo de cinco componentes correlacionados	CFI=0,953; TLI=0,947; RMSEA=0,043; SRMR=0,046.
Modelo hierarquico vigilancia-resposta -> componentes especificas	CFI=0,948; TLI=0,942; RMSEA=0,045; SRMR=0,048.
Modelo unifatorial simples	CFI=0,719; RMSEA=0,094; ajustamento insuficiente.

O padrao favorece uma arquitetura hierarquica: um indice global de vigilancia sustentada com componentes especificas de rapidez, lapsos, omissoes, falsos arranques, estabilidade e declinio. A solucao unifatorial simples e menos adequada porque perde informacao sobre o equilibrio entre rapidez, controlo e resistencia a monotonia.

6.5. Evidencia convergente e criterio

Evidencia	Resultado esperado / matriz
Convergencia com tarefas de vigilancia psicomotora	r=0,56-0,74 para latencia media, lapsos e indice global.
Convergencia com tarefas de atencao sustentada	r=0,48-0,66 para omissoes, estabilidade e declinio.
Convergencia com medidas de tempo de reacao	r=0,44-0,61 para tempo medio, mediana e variabilidade.
Criterio funcional em tarefas de monitorizacao	r=0,32-0,51 com indicadores externos de vigilancia operacional.
Discriminacao face a inteligencia cristalizada	Correlacoes moderadas-baixas, sustentando especificidade atencional e psicomotora do construto.

6.6. Equidade e analise de subgrupos

As analises exploratorias devem considerar idade, familiaridade digital, lateralidade, acuidade visual, fadiga, ansiedade situacional, medicacao, sono, experiencia profissional, turnos, consumo recente de estimulantes e condicoes do equipamento. Em decisoes com consequencia, recomenda-se monitorizacao periodica de impacto adverso, revisao das normas e documentacao da validade relacionada com a funcao.

7. Normas e interpretacao de resultados

7.1. Parametros normativos

Construto	Media bruta	DP	Direcao favoravel
Tempo medio de reacao (ms)	430	85	Menor tempo, desde que com controlo adequado.
Tempo mediano de reacao (ms)	410	78	Menor tempo.
Lapsos (%)	5	4	Menor percentagem.
Omissoes (%)	4	4	Menor percentagem.
Falsos arranques	1	1,4	Menor numero.
Coefficiente de variacao	0,22	0,08	Menor variabilidade relativa.
Declinio de vigilancia	0	1	Menor declinio.
P-VIG	100	15	Maior indice composto.

7.2. Interpretacao por percentis e Notas T

Percentil	Faixa	Leitura
PR 1-4	Muito baixo	Desempenho muito inferior ao esperado; exige confirmacao das condicoes de aplicacao e validade.
PR 5-15	Baixo	Tendencia inferior ao esperado face a norma.
PR 16-24	Medio-baixo	Expressao ligeiramente inferior a media normativa.
PR 25-75	Normativo	Faixa ampla de desempenho esperado.
PR 76-84	Medio-alto	Expressao ligeiramente superior a media normativa.
PR 85-95	Alto	Desempenho claramente superior a norma.
PR 96-99	Muito alto	Desempenho muito marcado; confirmar estabilidade, controlo e ausencia de respostas antecipadas.

Em tarefas de vigilância, uma classificação alta só é funcionalmente favorável quando a rapidez se associa a baixa frequência de lapsos, omissões e falsos arranques. Respostas muito rápidas com erros de antecipação devem ser interpretadas como possível impulsividade, resposta automática ou baixa adesão a regra da tarefa.

8. Estrutura do relatório gerado pela aplicação

Secção	Conteúdo
Identificação	Dados do avaliado, data da avaliação, psicólogo, entidade avaliadora e entidade requerente.
Condições de aplicação	Versão aplicada, número de estímulos, modalidade de resposta e informação contextual relevante.
Resultados obtidos	Tabela com valor bruto, percentil, Z, Nota T, índice e classe interpretativa.
Perfil temporal	Tempo médio/mediano, mínimo, máximo, desvio-padrão e coeficiente de variação.
Perfil de vigilância	Acertos, lapsos, omissões, falsos arranques, declínio e P-VIG.
Validade operacional	Completude, plausibilidade temporal, respostas válidas e consistência intra-prova.
Análise hermenéutica	Síntese técnica integrando validade, rapidez, lapsos, estabilidade, declínio e resistência a monotonia.
PDF e registo	Gerção automática de PDF e associação à área Resultados/Relatórios quando há sessão iniciada.

A estrutura do relatório procura equilibrar legibilidade executiva e profundidade técnica. A leitura deve começar pela validade, passar pelo P-VIG e depois analisar discrepâncias entre rapidez, lapsos, omissões, falsos arranques e declínio ao longo da prova.

9. Orientações de leitura psicológica, cognitiva e funcional

9.1. Leitura integrativa

A interpretação deve começar pela qualidade do protocolo. Um P-VIG baixo com muitos lapsos pode sugerir perda de vigilância ou fadiga. Um P-VIG baixo com falsos arranques elevados pode indicar impulsividade ou baixa adesão a regra. Tempos rápidos só devem ser considerados favoráveis quando acompanhados por acertos suficientes, baixa variabilidade e ausência de respostas antecipadas.

Resultado	Hipótese interpretativa
P-VIG elevado + poucos lapsos	Boa resistência vigilante e manutenção da prontidão atencional.
Tempo rápido + falsos arranques elevados	Possível resposta impulsiva ou antecipatória.
Omissões elevadas	Possível falha atencional, fadiga, baixa implicação ou dificuldade técnica.
Declínio marcado	Perda progressiva de vigilância, fadiga ou baixa resistência a monotonia.
Variabilidade elevada	Oscilação atencional, interferência contextual ou instabilidade psicomotora.

9.2. Integração em contextos de decisão

Em avaliação psicotécnica, segurança operacional, condução, vigilância, seleção profissional ou monitorização de desempenho, o ZH deve ser interpretado em conjunto com informação da função, observação comportamental, entrevista, historial de sono/fadiga e outros instrumentos cognitivos ou psicomotores. O resultado não deve ser usado isoladamente para decisões de elevado impacto.

10. Limitações, controlo de qualidade e apêndices técnicos

O desempenho no ZH pode ser influenciado por fadiga, privação de sono, ansiedade situacional, medicação, consumo de cafeína/estimulantes, dor, baixa motivação, familiaridade digital, qualidade do ecrã, atraso do equipamento e interrupções externas. Estes fatores devem ser registados sempre que possam afetar a validade do protocolo.

O uso técnico do instrumento deve incluir revisão periódica de normas, auditoria de impacto adverso quando aplicável, monitorização de versões, conservação segura dos relatórios e respeito pelas regras de confidencialidade, proteção de dados e finalidade da avaliação.